(M2011003a)研究者倫理[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	研究者倫理[Ethics for Researchers]				
時間割番号	M2011003a	区分	研究倫理	選択必須	必修
開講学期	前期１	曜日時限	水１～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員，教務委員会副委員長，滝川　浩史 1kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou, TAKIKAWA Hirofumi				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

本授業を通し、研究活動を行う大学院生が、研究者としての行動規範と研究における倫理上の諸課題を学ぶことで研究者倫理の本質を理解し、自立した研究者として具備すべき基本的な資質を習得させる。

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties.

授業の内容

第１週
　イントロダクション、ｅラーニング第１単元
第２週～第６週
　ｅラーニング第２～第１０単元
　受講完了後に修了証を指導教員に提出する
第７週
　各研究室での事例研究
第８週
　レポートの提出

ｅラーニングの内容：
１．研究不正
２．工学研究におけるデータの管理上の倫理問題
３．人を対象とした研究ダイジェスト
４．理工学分野における利益相反
５．責任あるオーサーシップ
６．理工学研究領域の論文発表とピア・レビュー
７．理工学分野における共同研究
８．研究者・技術者の社会的責任と告発
９．公的研究費の取扱い
１０．大学等における安全保障輸出管理

1st week:
- Introduction, 1st module in e-learning
2nd-6th week:
- 2nd-10th modules in e-learning
- Submit the certificate of completion to the faculty advisor
7th week:
- Discussion with supervisor
8th week:
- Report

e-learning contents:
1st module: Research Misconduct
2nd module: Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research
3rd module: Digest: Human Subjects Research
4th module: Conflict of Interest in Engineering Research
5th module: Responsible Authorship
6th module: Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research
7th module: Collaborative Research in Engineering Fields
8th module: Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public
9th module: Managing Public Research Funds
10th module: Security Export Control by Universities and Research Institutions

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について教科書を参考に予習してくること。

Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目

技術科学哲学，技術者倫理
Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書 1	**書名**	科学の健全な発展のために			**ISBN**	978-4-621-08914-9
	著者名	日本学術振興会 編	**出版社**	丸善出版	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	For the sound development of science : the attitude of a conscientious scientist			**ISBN**	978-4-621-08938-5
	著者名	edited by Japan Society for the Promotion of Science Editing Committee "For the Sound Development of Science"	**出版社**	Maruzen	**出版年**	2015

参考書に関する補足事項

テキスト版は以下よりダウンロード可能。
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf
The text version is available below.
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri_e.pdf

達成目標

不正行為を事前に防止し，公正な研究活動を推進するため，大学院学生に対して，専攻分野の特性に応じて，研究者倫理に関する知識及び技術を身に付ける。
To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student' research specialties.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[評価基準]ｅラーニング修了証の確認（50%）とレポート採点（50%）
[評価基準]下記の基準により評価する
S：総合点 90 点（100 点満点）以上
A：総合点 80 点（100 点満点）以上
B：総合点 70 点（100 点満点）以上
C：総合点 60 点（100 点満点）以上
[Evaluation method] e-learning certificate of completion(50%), Report(50%)
[Evaluation basis] Evaluate according to the following criteria
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

担当教員と連絡先
土谷　徹：D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information
Toru Tsuchiya : D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

e-mail などで随時受け付ける。
Anytime through email

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード

研究者倫理、利益相反、法令遵守、研究不正行為、守秘義務、安全保障輸出管理、著作権、プロフェッショナル
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M2011003b)研究者倫理[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	研究者倫理[Ethics for Researchers]				
時間割番号	M2011003b	区分	研究倫理	選択必須	必修
開講学期	前期１	曜日時限	水１～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員，教務委員会副委員長，滝川　浩史 2kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou, TAKIKAWA Hirofumi				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

本授業を通し、研究活動を行う大学院生が、研究者としての行動規範と研究における倫理上の諸課題を学ぶことで研究者倫理の本質を理解し、自立した研究者として具備すべき基本的な資質を習得させる。

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties.

授業の内容

第１週
　イントロダクション、ｅラーニング第１単元
第２週～第６週
　ｅラーニング第２～第１０単元
　受講完了後に修了証を指導教員に提出する
第７週
　各研究室での事例研究
第８週
　レポートの提出

ｅラーニングの内容：
１．研究不正
２．工学研究におけるデータの管理上の倫理問題
３．人を対象とした研究ダイジェスト
４．理工学分野における利益相反
５．責任あるオーサーシップ
６．理工学研究領域の論文発表とピア・レビュー
７．理工学分野における共同研究
８．研究者・技術者の社会的責任と告発
９．公的研究費の取扱い
１０．大学等における安全保障輸出管理

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st week:
- Introduction, 1st module in e-learning
2nd-6th week:
- 2nd-10th modules in e-learning
- Submit the certificate of completion to the faculty advisor
7th week:
- Discussion with supervisor
8th week:
- Report

e-learning contents:
1st module: Research Misconduct
2nd module: Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research
3rd module: Digest: Human Subjects Research
4th module: Conflict of Interest in Engineering Research
5th module: Responsible Authorship
6th module: Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research
7th module: Collaborative Research in Engineering Fields
8th module: Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public
9th module: Managing Public Research Funds
10th module: Security Export Control by Universities and Research Institutions

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について教科書を参考に予習してくること。
Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目
技術科学哲学，技術者倫理
Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項
特になし
N/A

参考書 1	**書名**	科学の健全な発展のために			**ISBN**	978-4-621-08914-9
	著者名	日本学術振興会 編	**出版社**	丸善出版	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	For the sound development of science : the attitude of a conscientious scientist			**ISBN**	978-4-621-08938-5
	著者名	edited by Japan Society for the Promotion of Science Editing Committee ”For the Sound Development of Science”	**出版社**	Maruzen	**出版年**	2015

参考書に関する補足事項
テキスト版は以下よりダウンロード可能。
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf
The text version is available below.
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri_e.pdf

達成目標
不正行為を事前に防止し，公正な研究活動を推進するため，大学院学生に対して，専攻分野の特性に応じて，研究者倫理に関する知識及び技術を身に付ける。
To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student’ research specialties.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
[評価方法]ｅラーニング修了証の確認（50%）とレポート採点（50%）
[評価基準]下記の基準により評価する
S：総合点 90 点（100 点満点）以上
A：総合点 80 点（100 点満点）以上
B：総合点 70 点（100 点満点）以上
C：総合点 60 点（100 点満点）以上
[Evaluation method] e-learning certificate of completion(50%), Report(50%)
[Evaluation basis] Evaluate according to the following criteria
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先
土谷　徹：D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information
Toru Tsuchiya : D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
e-mail などで随時受け付ける。
Anytime through email

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード

研究者倫理、利益相反、法令遵守、研究不正行為、守秘義務、安全保障輸出管理、著作権、プロフェッショナル
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M2011003c)研究者倫理[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	研究者倫理[Ethics for Researchers]				
時間割番号	M2011003c	区分	研究倫理	選択必須	必修
開講学期	前期１	曜日時限	水１～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員，教務委員会副委員長，滝川　浩史 3kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou, TAKIKAWA Hirofumi				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

本授業を通し、研究活動を行う大学院生が、研究者としての行動規範と研究における倫理上の諸課題を学ぶことで研究者倫理の本質を理解し、自立した研究者として具備すべき基本的な資質を習得させる。

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties.

授業の内容

第１週
　イントロダクション、ｅラーニング第１単元
第２週～第６週
　ｅラーニング第２～第１０単元
　受講完了後に修了証を指導教員に提出する
第７週
　各研究室での事例研究
第８週
　レポートの提出

ｅラーニングの内容：
１．研究不正
２．工学研究におけるデータの管理上の倫理問題
３．人を対象とした研究ダイジェスト
４．理工学分野における利益相反
５．責任あるオーサーシップ
６．理工学研究領域の論文発表とピア・レビュー
７．理工学分野における共同研究
８．研究者・技術者の社会的責任と告発
９．公的研究費の取扱い
１０．大学等における安全保障輸出管理

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st week:
- Introduction, 1st module in e-learning
2nd-6th week:
- 2nd-10th modules in e-learning
- Submit the certificate of completion to the faculty advisor
7th week:
- Discussion with supervisor
8th week:
- Report

e-learning contents:
1st module: Research Misconduct
2nd module: Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research
3rd module: Digest: Human Subjects Research
4th module: Conflict of Interest in Engineering Research
5th module: Responsible Authorship
6th module: Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research
7th module: Collaborative Research in Engineering Fields
8th module: Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public
9th module: Managing Public Research Funds
10th module: Security Export Control by Universities and Research Institutions

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容
毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について教科書を参考に予習してくること。
Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目
技術科学哲学，技術者倫理
Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項
特になし
N/A

参考書 1	**書名**	科学の健全な発展のために			**ISBN**	978-4-621-08914-9
	著者名	日本学術振興会 編	**出版社**	丸善出版	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	For the sound development of science : the attitude of a conscientious scientist			**ISBN**	978-4-621-08938-5
	著者名	edited by Japan Society for the Promotion of Science Editing Committee ”For the Sound Development of Science”	**出版社**	Maruzen	**出版年**	2015

参考書に関する補足事項
テキスト版は以下よりダウンロード可能。
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf
The text version is available below.
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri_e.pdf

達成目標
不正行為を事前に防止し，公正な研究活動を推進するため，大学院学生に対して，専攻分野の特性に応じて，研究者倫理に関する知識及び技術を身に付ける。
To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student’ research specialties.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
[評価基準]ｅラーニング修了証の確認（50%）とレポート採点（50%）
[評価基準]下記の基準により評価する
S：総合点 90 点（100 点満点）以上
A：総合点 80 点（100 点満点）以上
B：総合点 70 点（100 点満点）以上
C：総合点 60 点（100 点満点）以上
[Evaluation method] e-learning certificate of completion(50%), Report(50%)
[Evaluation basis] Evaluate according to the following criteria
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先
土谷　徹：D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information
Toru Tsuchiya : D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
e-mail などで随時受け付ける。
Anytime through email

学習・教育到達目標との対応

（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード

研究者倫理、利益相反、法令遵守、研究不正行為、守秘義務、安全保障輸出管理、著作権、プロフェッショナル
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M2011003d)研究者倫理[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	研究者倫理[Ethics for Researchers]				
時間割番号	M2011003d	区分	研究倫理	選択必須	必修
開講学期	前期１	曜日時限	水１～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員，教務委員会副委員長，滝川　浩史 4kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou, TAKIKAWA Hirofumi				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

本授業を通し、研究活動を行う大学院生が、研究者としての行動規範と研究における倫理上の諸課題を学ぶことで研究者倫理の本質を理解し、自立した研究者として具備すべき基本的な資質を習得させる。

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties.

授業の内容

第１週
　イントロダクション、ｅラーニング第１単元
第２週～第６週
　ｅラーニング第２～第１０単元
　受講完了後に修了証を指導教員に提出する
第７週
　各研究室での事例研究
第８週
　レポートの提出

ｅラーニングの内容：
１．研究不正
２．工学研究におけるデータの管理上の倫理問題
３．人を対象とした研究ダイジェスト
４．理工学分野における利益相反
５．責任あるオーサーシップ
６．理工学研究領域の論文発表とピア・レビュー
７．理工学分野における共同研究
８．研究者・技術者の社会的責任と告発
９．公的研究費の取扱い
１０．大学等における安全保障輸出管理

1st week:
- Introduction, 1st module in e-learning
2nd-6th week:
- 2nd-10th modules in e-learning
- Submit the certificate of completion to the faculty advisor
7th week:
- Discussion with supervisor
8th week:
- Report

e-learning contents:
1st module: Research Misconduct
2nd module: Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research
3rd module: Digest: Human Subjects Research
4th module: Conflict of Interest in Engineering Research
5th module: Responsible Authorship
6th module: Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research
7th module: Collaborative Research in Engineering Fields
8th module: Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public
9th module: Managing Public Research Funds
10th module: Security Export Control by Universities and Research Institutions

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について教科書を参考に予習してくること。

Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目

技術科学哲学，技術者倫理

Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書 1	**書名**	科学の健全な発展のために			**ISBN**	978-4-621-08914-9
	著者名	日本学術振興会 編	**出版社**	丸善出版	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	For the sound development of science : the attitude of a conscientious scientist			**ISBN**	978-4-621-08938-5
	著者名	edited by Japan Society for the Promotion of Science Editing Committee "For the Sound Development of Science"	**出版社**	Maruzen	**出版年**	2015

参考書に関する補足事項
テキスト版は以下よりダウンロード可能。
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf
The text version is available below.
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri_e.pdf

達成目標
不正行為を事前に防止し，公正な研究活動を推進するため，大学院学生に対して，専攻分野の特性に応じて，研究者倫理に関する知識及び技術を身に付ける。
To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student' research specialties.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
[評価基準]ｅラーニング修了証の確認（50%）とレポート採点（50%）
[評価基準]下記の基準により評価する
S：総合点 90 点（100 点満点）以上
A：総合点 80 点（100 点満点）以上
B：総合点 70 点（100 点満点）以上
C：総合点 60 点（100 点満点）以上
[Evaluation method] e-learning certificate of completion(50%), Report(50%)
[Evaluation basis] Evaluate according to the following criteria
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先
土谷　徹：D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information
Toru Tsuchiya : D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
e-mail などで随時受け付ける。
Anytime through email

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード

研究者倫理、利益相反、法令遵守、研究不正行為、守秘義務、安全保障輸出管理、著作権、プロフェッショナル
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M2011003e)研究者倫理[Ethics for Researchers]

科目名[英文名]	研究者倫理[Ethics for Researchers]				
時間割番号	M2011003e	区分	研究倫理	選択必須	必修
開講学期	前期１	曜日時限	水１～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員，教務委員会副委員長，滝川　浩史 5kei kyomu Iin-S, kyoumu iinkai fukuiintyou, TAKIKAWA Hirofumi				
ナンバリング	COM_MAS81010				

授業の目標

本授業を通し、研究活動を行う大学院生が、研究者としての行動規範と研究における倫理上の諸課題を学ぶことで研究者倫理の本質を理解し、自立した研究者として具備すべき基本的な資質を習得させる。

Assist graduate students as they undertake research activities and promote an understanding of the inherent ethical problems; lead students to think independently and exercise normative consciousness of research ethics through ethics education in research in accordance with goals of scientific education and research and characteristics of individual research specialties.

授業の内容

第１週
　イントロダクション、ｅラーニング第１単元
第２週～第６週
　ｅラーニング第２～第１０単元
　受講完了後に修了証を指導教員に提出する
第７週
　各研究室での事例研究
第８週
　レポートの提出

ｅラーニングの内容：
１．研究不正
２．工学研究におけるデータの管理上の倫理問題
３．人を対象とした研究ダイジェスト
４．理工学分野における利益相反
５．責任あるオーサーシップ
６．理工学研究領域の論文発表とピア・レビュー
７．理工学分野における共同研究
８．研究者・技術者の社会的責任と告発
９．公的研究費の取扱い
１０．大学等における安全保障輸出管理

授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st week:
- Introduction, 1st module in e-learning
2nd-6th week:
- 2nd-10th modules in e-learning
- Submit the certificate of completion to the faculty advisor
7th week:
- Discussion with supervisor
8th week:
- Report

e-learning contents:
1st module: Research Misconduct
2nd module: Ethical Issues in the Management of Data in Engineering Research
3rd module: Digest: Human Subjects Research
4th module: Conflict of Interest in Engineering Research
5th module: Responsible Authorship
6th module: Ethical Issues in the Peer Review and Publication of Engineering Research
7th module: Collaborative Research in Engineering Fields
8th module: Whistleblowing and the Obligation to Protect the Public
9th module: Managing Public Research Funds
10th module: Security Export Control by Universities and Research Institutions

In case of any changes to the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容について教科書を参考に予習してくること。

Students will need to refer to their textbook to prepare for and review each lesson.

関連科目

技術科学哲学，技術者倫理
Philosophy of Science and Technology, Ethics for Engineers

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書 1	**書名**	科学の健全な発展のために			**ISBN**	978-4-621-08914-9
	著者名	日本学術振興会 編	**出版社**	丸善出版	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	For the sound development of science : the attitude of a conscientious scientist			**ISBN**	978-4-621-08938-5
	著者名	edited by Japan Society for the Promotion of Science Editing Committee "For the Sound Development of Science"	**出版社**	Maruzen	**出版年**	2015

参考書に関する補足事項

テキスト版は以下よりダウンロード可能。
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf
The text version is available below.
https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri_e.pdf

達成目標

不正行為を事前に防止し，公正な研究活動を推進するため，大学院学生に対して，専攻分野の特性に応じて，研究者倫理に関する知識及び技術を身に付ける。
To prevent misconduct and promote fair research activities, this course provides knowledge and techniques regarding research ethics in accordance with characteristics of each graduate student' research specialties.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[評価基準]ｅラーニング修了証の確認（50%）とレポート採点（50%）
[評価基準]下記の基準により評価する
S：総合点 90 点（100 点満点）以上
A：総合点 80 点（100 点満点）以上
B：総合点 70 点（100 点満点）以上
C：総合点 60 点（100 点満点）以上
[Evaluation method] e-learning certificate of completion(50%), Report(50%)
[Evaluation basis] Evaluate according to the following criteria
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

担当教員と連絡先
土谷　徹：D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp
Instructor contact information
Toru Tsuchiya : D-101/tsuchiya@rac.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

e-mail などで随時受け付ける。
Anytime through email

学習・教育到達目標との対応

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード

研究者倫理、利益相反、法令遵守、研究不正行為、守秘義務、安全保障輸出管理、著作権、プロフェッショナル
Research Ethics, Conflict of Interest, Legal Compliance, Research Misconduct, Confidentiality Obligation, Security Export Control Policy, Copyright, Professionalism

(M2012003a)生命科学[Life Science and Chemistry]

科目名[英文名]	生命科学[Life Science and Chemistry]				
時間割番号	M2012003a	区分	学術素養科目	選択必須	選必修
開講学期	前期１	曜日時限	月１～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦，田中　照通，吉田　祥子，沼野　利佳 EKI Toshihiko, TANAKA Terumichi, YOSHIDA Sachiko, NUMANO Rika				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

地球環境は生命と地球の共進化の歴史の中で形成され、現在の生物多様性の構築と人類の繁栄に至っている。しかしながら、人間の科学技術の行使と生産活動が地球環境問題を引き起こしている現在、理工系学生の必須知識として生命史を踏まえた生命科学を学ぶ必要がある。

本授業では、高専、高校で生物学および関連教科を体系的に学んでいない理工系学生に、生命と技術のインターフェースのあり方を考えさせる目的で生命科学の基本的知識を説明し、領域横断的な発想と最新の探査について講義する。また、講義を通じて、工学分野において生命を学ぶ意義を理解し、幅広い人間性と柔軟な考え方を養う。

The co-evolution of life and the environment of the earth has led to the current status of biodiversity and ecosystems. However, global environmental issues and climate changes caused by modern industrial technology advances exert severe effects on human life and activities as well as on biodiversity. Towards addressing these important issues, students will acquire basic knowledge of life science and global biodiversity and understand the significance of learning this subject in the field of engineering.

授業の内容

4 名の教員が以下の内容・順序でオンデマンド講義を行う。

（オンデマンド）1 週目　生命の基本構造（沼野利佳:実務経験　UC Berkeley 研究員,理化学研究所脳科学研究センター研究員、基礎的知識　生命科学）
水が生命を生んだ／不安定なタンパク質、安定な DNA／エネルギーを作る分子たち
（オンデマンド）2 週目　生体エネルギーと代謝（沼野利佳）
酵素は生物触媒である／生体内の化学反応は電子の授受で行われる
／エネルギー分子 ATP／光合成と呼吸
（オンデマンド）3 週目　分子からみた遺伝情報～生物の設計図～（浴 俊彦：実務経験 スロンケタリング記念癌研究所、理化学研究所、基礎的知識　分子遺伝学、生化学）
DNA～遺伝情報をコードする分子～／複製～遺伝情報をコピーするしくみ～／転写～遺伝情報を読み出すしくみ～
／翻訳～遺伝情報を使うしくみ～／DNA 修復と突然変異～遺伝情報の維持と変化～
（オンデマンド）4 週目　分子からみた発生～生物の体ができあがるまで～（浴 俊彦）
細胞と組織（１）～動物の体は細胞からできている～／細胞と組織（２）～細胞の増殖、分化、相互作用と死～／生殖のしくみ～遺伝情報は両親からやってくる～／動物の体づくり（１）～組織は誘導によって作られる～／動物の体づくり（２）～動物の体は繰り返し構造から作られる～
（オンデマンド）5 週目　分子からみた情報伝達(吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学)
神経細胞は「生体電池」である／化学物質が情報を伝える
／情報を受け取る分子／生き物にも DRAM と ROM がある／免疫と記憶／情報伝達は「かたち」と「時間」で決まる
（オンデマンド）6 週目　生命工学（田中照通:実務経験 三菱化学生命科学研究所特別研究員、基礎知識　生化学・分子生物学）
クローニングベクター／ゲノムライブラリー／PCR の発展と応用
／トランスジェニック生物と遺伝子治療／ES 細胞から iPS 細胞へ
（オンデマンド）7 週目　生物の進化（吉田祥子）
生命の起源／生体分子開発の歴史／生命と地球の共進化／キメラ生物の誕生／製造中止になった生物たちとヒトの誕生

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The following on-demand lectures will be given by four professors.

1. Basic structure and biochemistry of life (R. Numano) (on-demand)
2. Metabolism and bioenergetics (R. Numano) (on-demand)
3. Molecular biology and genetic information (T. Eki) (on-demand)
4. Molecular and developmental biology (T. Eki) (on-demand)
5. Neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida) (on-demand)
6. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka) (on-demand)
7. Evolution and biodiversity (S. Yoshida) (on-demand)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業は指定の教科書（2022 年度より改訂版を使用）を使って進め、また適宜参考資料を提供するので、講義ビデオの視聴に加えて、これらを熟読し、90 分程度の予習、復習に努めること。

参考資料等については、Google classroom にて配付する。
Students will have lessons based on information from the following revised textbook. Preview and review of the book are strongly encouraged. Handout will be given in Google classroom.

関連科目
あらかじめ要求される基礎知識の範囲：特になし。
関連科目：生物学
Related subjects：Biology

教科書 1	書名	環境・生命科学			ISBN	978-4-8079-2017-4
	著者名	榊 佳之，平石 明	出版社	東京化学同人	出版年	2021

教科書に関する補足事項
教科書を使用すると同時に、Google classroom にて各回の講義資料を配布する。
The textbook is used. Handout for each lecture will be given in Google classroom.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
生命の生い立ちと進化、生命を構成する基本分子、基本的な化学反応、基本的な法則を理解し、自然と人間のインターフェースを考慮した将来の技術開発の基本となる知識を身につけること。工学分野において生命を学ぶ意義を理解すること。
To understand the origin and evolution of life and basic structure and function of biosystems.
To accumulate scientific knowledge regarding human-nature interface and harmonious coexistence.
To understand the significance of learning life science in engineering.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
［評価法］オンデマンド講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
［評価基準］原則的にすべての講義に出席した者につき、下記の基準により評価する。

S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Evaluation will be based on exercise and short tests every class. Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先：
浴 俊彦（G-505、Ex. 6907）e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
沼野　利佳（G-407、Ex. 6902）e-mail: numano@tut.jp
吉田 祥子（教育研究基盤センタ-302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
田中 照通（G-506, Ex. 6920）e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Correspondence to:
Toshihiko Eki (G-505, Ex. 6907) e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
Rika Numano (G-407, Ex. 6902) e-mail: numano@tut.jp
Sachiko Yoshida (CER, Ex. 5106) e-mail: syoshida@tut.jp
Terumichi Tanaka (G-506, Ex. 6920) e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応
機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
DNA、RNA、タンパク質、水素結合、ATP、複製・転写・翻訳、誘導、受容体、記憶、遺伝子組換え、進化、生物多様性､実務経験
DNA, RNA, protein, ATP, replication, transcription, translation, development, signal transduction, receptor, memory, genetic engineering, evolution, biodiversity

(M2012003b)生命科学[Life Science and Chemistry]

科目名[英文名]	生命科学[Life Science and Chemistry]				
時間割番号	M2012003b	区分	学術素養科目	選択必須	選必修
開講学期	前期１	曜日時限	火１～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦，田中　照通，吉田　祥子，沼野　利佳 EKI Toshihiko, TANAKA Terumichi, YOSHIDA Sachiko, NUMANO Rika				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

地球環境は生命と地球の共進化の歴史の中で形成され、現在の生物多様性の構築と人類の繁栄に至っている。しかしながら、人間の科学技術の行使と生産活動が地球環境問題を引き起こしている現在、理工系学生の必須知識として生命史を踏まえた生命科学を学ぶ必要がある。

本授業では、高専、高校で生物学および関連教科を体系的に学んでいない理工系学生に、生命と技術のインターフェースのあり方を考えさせる目的で生命科学の基本的知識を説明し、領域横断的な発想と最新の探査について講義する。また、講義を通じて、工学分野において生命を学ぶ意義を理解し、幅広い人間性と柔軟な考え方を養う。

The co-evolution of life and the environment of the earth has led to the current status of biodiversity and ecosystems. However, global environmental issues and climate changes caused by modern industrial technology advances exert severe effects on human life and activities as well as on biodiversity. Towards addressing these important issues, students will acquire basic knowledge of life science and global biodiversity and understand the significance of learning this subject in the field of engineering.

授業の内容

4 名の教員が以下の内容・順序でオンデマンド講義を行う。

（オンデマンド）1 週目　生命の基本構造（沼野利佳:実務経験　UC Berkeley 研究員,理化学研究所脳科学研究センター研究員、基礎的知識　生命科学）
水が生命を生んだ／不安定なタンパク質、安定な DNA／エネルギーを作る分子たち
（オンデマンド）2 週目　生体エネルギーと代謝（沼野利佳）
酵素は生物触媒である／生体内の化学反応は電子の授受で行われる
／エネルギー分子 ATP／光合成と呼吸
（オンデマンド）3 週目　分子からみた遺伝情報～生物の設計図～（浴 俊彦：実務経験 スロンケタリング記念癌研究所、理化学研究所、基礎的知識　分子遺伝学、生化学）
DNA～遺伝情報をコードする分子～／複製～遺伝情報をコピーするしくみ～／転写～遺伝情報を読み出すしくみ～
／翻訳～遺伝情報を使うしくみ～／DNA 修復と突然変異～遺伝情報の維持と変化～
（オンデマンド）4 週目　分子からみた発生～生物の体ができあがるまで～（浴 俊彦）
細胞と組織（１）～動物の体は細胞からできている～／細胞と組織（２）～細胞の増殖、分化、相互作用と死～／生殖のしくみ～遺伝情報は両親からやってくる～／動物の体づくり（１）～組織は誘導によって作られる～／動物の体づくり（２）～動物の体は繰り返し構造から作られる～
（オンデマンド）5 週目　分子からみた情報伝達(吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学)
神経細胞は「生体電池」である／化学物質が情報を伝える
／情報を受け取る分子／生き物にも DRAM と ROM がある／免疫と記憶／情報伝達は「かたち」と「時間」で決まる
（オンデマンド）6 週目　生命工学（田中照通:実務経験 三菱化学生命科学研究所特別研究員、基礎知識　生化学・分子生物学）
クローニングベクター／ゲノムライブラリー／PCR の発展と応用
／トランスジェニック生物と遺伝子治療／ES 細胞から iPS 細胞へ
（オンデマンド）7 週目　生物の進化（吉田祥子）
生命の起源／生体分子開発の歴史／生命と地球の共進化／キメラ生物の誕生／製造中止になった生物たちとヒトの誕生

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The following on-demand lectures will be given by four professors.

1. Basic structure and biochemistry of life (R. Numano) (on-demand)
2. Metabolism and bioenergetics (R. Numano) (on-demand)
3. Molecular biology and genetic information (T. Eki) (on-demand)
4. Molecular and developmental biology (T. Eki) (on-demand)
5. Neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida) (on-demand)
6. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka) (on-demand)
7. Evolution and biodiversity (S. Yoshida) (on-demand)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業は指定の教科書（2022 年度より改訂版を使用）を使って進め、また適宜参考資料を提供するので、講義ビデオの視聴に加えて、これらを熟読し、90 分程度の予習、復習に努めること。

参考資料等については、Google classroom にて配付する。
Students will have lessons based on information from the following revised textbook. Preview and review of the book are strongly encouraged. Handout will be given in Google classroom.

関連科目
あらかじめ要求される基礎知識の範囲：特になし。
関連科目：生物学
Related subjects：Biology

教科書１	書名	環境・生命科学			ISBN	978-4-8079-2017-4
	著者名	榊 佳之，平石 明	出版社	東京化学同人	出版年	2021

教科書に関する補足事項
教科書を使用すると同時に、Google classroom にて各回の講義資料を配布する。
The textbook is used. Handout for each lecture will be given in Google classroom.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
　生命の生い立ちと進化、生命を構成する基本分子、基本的な化学反応、基本的な法則を理解し、自然と人間のインターフェースを考慮した将来の技術開発の基本となる知識を身につけること。工学分野において生命を学ぶ意義を理解すること。
To understand the origin and evolution of life and basic structure and function of biosystems.
To accumulate scientific knowledge regarding human-nature interface and harmonious coexistence.
To understand the significance of learning life science in engineering.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
[評価法] オンデマンド講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
　[評価基準] 原則的にすべての講義に出席した者につき、下記の基準により評価する。

S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Evaluation will be based on exercise and short tests every class. Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先：
浴 俊彦（G-505、Ex. 6907）e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
沼野　利佳（G-407、Ex. 6902）e-mail: numano@tut.jp
吉田 祥子（教育研究基盤センタ-302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
田中 照通（G-506, Ex. 6920）e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Correspondence to:
Toshihiko Eki (G-505, Ex. 6907) e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
Rika Numano (G-407, Ex. 6902) e-mail: numano@tut.jp
Sachiko Yoshida (CER302, Ex. 5106) e-mail: syoshida@tut.jp
Terumichi Tanaka (G-506, Ex. 6920) e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身に

つけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
DNA、RNA、タンパク質、水素結合、ATP、複製・転写・翻訳、誘導、受容体、記憶、遺伝子組換え、進化、生物多様性、実務経験
DNA, RNA, protein, ATP, replication, transcription, translation, development, signal transduction, receptor, memory, genetic engineering, evolution, biodiversity

(M2012003c)生命科学[Life Science and Chemistry]

科目名[英文名]	生命科学[Life Science and Chemistry]				
時間割番号	M2012003c	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦，田中　照通，吉田　祥子，沼野　利佳 EKI Toshihiko, TANAKA Terumichi, YOSHIDA Sachiko, NUMANO Rika				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

地球環境は生命と地球の共進化の歴史の中で形成され、現在の生物多様性の構築と人類の繁栄に至っている。しかしながら、人間の科学技術の行使と生産活動が地球環境問題を引き起こしている現在、理工系学生の必須知識として生命史を踏まえた生命科学を学ぶ必要がある。

本授業では、高専、高校で生物学および関連教科を体系的に学んでいない理工系学生に、生命と技術のインターフェースのあり方を考えさせる目的で生命科学の基本的知識を説明し、領域横断的な発想と最新の探査について講義する。また、講義を通じて、工学分野において生命を学ぶ意義を理解し、幅広い人間性と柔軟な考え方を養う。

The co-evolution of life and the environment of the earth has led to the current status of biodiversity and ecosystems. However, global environmental issues and climate changes caused by modern industrial technology advances exert severe effects on human life and activities as well as on biodiversity. Towards addressing these important issues, students will acquire basic knowledge of life science and global biodiversity and understand the significance of learning this subject in the field of engineering.

授業の内容

4 名の教員が以下の内容・順序でオンデマンド講義を行う。

（オンデマンド）1 週目　生命の基本構造（沼野利佳:実務経験　UC Berkeley 研究員,理化学研究所脳科学研究センター研究員、基礎的知識　生命科学）
水が生命を生んだ／不安定なタンパク質、安定な DNA／エネルギーを作る分子たち
（オンデマンド）2 週目　生体エネルギーと代謝（沼野利佳）
酵素は生物触媒である／生体内の化学反応は電子の授受で行われる
／エネルギー分子 ATP／光合成と呼吸
（オンデマンド）3 週目　分子からみた遺伝情報～生物の設計図～（浴 俊彦：実務経験 スロンケタリング記念癌研究所、理化学研究所、基礎的知識　分子遺伝学、生化学）
DNA～遺伝情報をコードする分子～／複製～遺伝情報をコピーするしくみ～／転写～遺伝情報を読み出すしくみ～
／翻訳～遺伝情報を使うしくみ～／DNA 修復と突然変異～遺伝情報の維持と変化～
（オンデマンド）4 週目　分子からみた発生～生物の体ができあがるまで～（浴 俊彦）
細胞と組織（１）～動物の体は細胞からできている～／細胞と組織（２）～細胞の増殖、分化、相互作用と死～／生殖のしくみ～遺伝情報は両親からやってくる～／動物の体づくり（１）～組織は誘導によって作られる～／動物の体づくり（２）～動物の体は繰り返し構造から作られる～
（オンデマンド）5 週目　分子からみた情報伝達(吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学)
神経細胞は「生体電池」である／化学物質が情報を伝える
／情報を受け取る分子／生き物にも DRAM と ROM がある／免疫と記憶／情報伝達は「かたち」と「時間」で決まる
（オンデマンド）6 週目　生命工学（田中照通:実務経験 三菱化学生命科学研究所特別研究員、基礎知識　生化学・分子生物学）
クローニングベクター／ゲノムライブラリー／PCR の発展と応用
／トランスジェニック生物と遺伝子治療／ES 細胞から iPS 細胞へ
（オンデマンド）7 週目　生物の進化（吉田祥子）
生命の起源／生体分子開発の歴史／生命と地球の共進化／キメラ生物の誕生／製造中止になった生物たちとヒトの誕生

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The following on-demand lectures will be given by four professors.

1. Basic structure and biochemistry of life (R. Numano) (on-demand)
2. Metabolism and bioenergetics (R. Numano) (on-demand)
3. Molecular biology and genetic information (T. Eki) (on-demand)
4. Molecular and developmental biology (T. Eki) (on-demand)
5. Neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida) (on-demand)
6. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka) (on-demand)
7. Evolution and biodiversity (S. Yoshida) (on-demand)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業は指定の教科書（2022 年度より改訂版を使用）を使って進め、また適宜参考資料を提供するので、講義ビデオの視聴に加えて、これらを熟読し、90 分程度の予習、復習に努めること。

参考資料等については、Google classroom にて配付する。
Students will have lessons based on information from the following revised textbook. Preview and review of the book are strongly encouraged. Handout will be given in Google classroom.

関連科目
あらかじめ要求される基礎知識の範囲：特になし。
関連科目：生物学
Related subjects：Biology

教科書 1	**書名**	環境・生命科学			**ISBN**	978-4-8079-2017-4
	著者名	榊 佳之，平石 明	**出版社**	東京化学同人	**出版年**	2021

教科書に関する補足事項
教科書を使用すると同時に、Google classroom にて各回の講義資料を配布する。
The textbook is used. Handout for each lecture will be given in Google classroom.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
　生命の生い立ちと進化、生命を構成する基本分子、基本的な化学反応、基本的な法則を理解し、自然と人間のインターフェースを考慮した将来の技術開発の基本となる知識を身につけること。工学分野において生命を学ぶ意義を理解すること。
To understand the origin and evolution of life and basic structure and function of biosystems.
To accumulate scientific knowledge regarding human-nature interface and harmonious coexistence.
To understand the significance of learning life science in engineering.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
［評価法］オンデマンド講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
［評価基準］原則的にすべての講義に出席した者につき、下記の基準により評価する。

S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Evaluation will be based on exercise and short tests every class. Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先：
浴 俊彦（G-505、Ex. 6907）e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
沼野　利佳（G-407、Ex. 6902）e-mail: numano@tut.jp
吉田 祥子（教育研究基盤センタ-302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
田中 照通（G-506, Ex. 6920）e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Correspondence to:
Toshihiko Eki (G-505, Ex. 6907) e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
Rika Numano (G-407, Ex. 6902) e-mail: numano@tut.jp
Sachiko Yoshida (CER302, Ex. 5106) e-mail: syoshida@tut.jp
Terumichi Tanaka (G-506, Ex. 6920) e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応
機械工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

電気・電子情報工学専攻
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
DNA、RNA、タンパク質、水素結合、ATP、複製・転写・翻訳、誘導、受容体、記憶、遺伝子組換え、進化、生物多様性､実務経験
DNA, RNA, protein, ATP, replication, transcription, translation, development, signal transduction, receptor, memory, genetic engineering, evolution, biodiversity

(M2012003d)生命科学[Life Science and Chemistry]

科目名[英文名]	生命科学[Life Science and Chemistry]				
時間割番号	M2012003d	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦，田中　照通，吉田　祥子，沼野　利佳 EKI Toshihiko, TANAKA Terumichi, YOSHIDA Sachiko, NUMANO Rika				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

地球環境は生命と地球の共進化の歴史の中で形成され、現在の生物多様性の構築と人類の繁栄に至っている。しかしながら、人間の科学技術の行使と生産活動が地球環境問題を引き起こしている現在、理工系学生の必須知識として生命史を踏まえた生命科学を学ぶ必要がある。

本授業では、高専、高校で生物学および関連教科を体系的に学んでいない理工系学生に、生命と技術のインターフェースのあり方を考えさせる目的で生命科学の基本的知識を説明し、領域横断的な発想と最新の探査について講義する。また、講義を通じて、工学分野において生命を学ぶ意義を理解し、幅広い人間性と柔軟な考え方を養う。

The co-evolution of life and the environment of the earth has led to the current status of biodiversity and ecosystems. However, global environmental issues and climate changes caused by modern industrial technology advances exert severe effects on human life and activities as well as on biodiversity. Towards addressing these important issues, students will acquire basic knowledge of life science and global biodiversity and understand the significance of learning this subject in the field of engineering.

授業の内容

4 名の教員が以下の内容・順序でオンデマンド講義を行う。

（オンデマンド）1 週目　生命の基本構造（沼野利佳:実務経験　UC Berkeley 研究員,理化学研究所脳科学研究センター研究員、基礎的知識　生命科学）
水が生命を生んだ／不安定なタンパク質、安定な DNA／エネルギーを作る分子たち
（オンデマンド）2 週目　生体エネルギーと代謝（沼野利佳）
酵素は生物触媒である／生体内の化学反応は電子の授受で行われる
／エネルギー分子 ATP／光合成と呼吸
（オンデマンド）3 週目　分子からみた遺伝情報～生物の設計図～（浴 俊彦：実務経験 スロンケタリング記念癌研究所、理化学研究所、基礎的知識　分子遺伝学、生化学）
DNA～遺伝情報をコードする分子～／複製～遺伝情報をコピーするしくみ～／転写～遺伝情報を読み出すしくみ～
／翻訳～遺伝情報を使うしくみ～／DNA 修復と突然変異～遺伝情報の維持と変化～
（オンデマンド）4 週目　分子からみた発生～生物の体ができあがるまで～（浴 俊彦）
細胞と組織（１）～動物の体は細胞からできている～／細胞と組織（２）～細胞の増殖、分化、相互作用と死～／生殖のしくみ～遺伝情報は両親からやってくる～／動物の体づくり（１）～組織は誘導によって作られる～／動物の体づくり（２）～動物の体は繰り返し構造から作られる～
（オンデマンド）5 週目　分子からみた情報伝達(吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学)
神経細胞は「生体電池」である／化学物質が情報を伝える
／情報を受け取る分子／生き物にも DRAM と ROM がある／免疫と記憶／情報伝達は「かたち」と「時間」で決まる
（オンデマンド）6 週目　生命工学（田中照通:実務経験 三菱化学生命科学研究所特別研究員、基礎知識　生化学・分子生物学）
クローニングベクター／ゲノムライブラリー／PCR の発展と応用
／トランスジェニック生物と遺伝子治療／ES 細胞から iPS 細胞へ
（オンデマンド）7 週目　生物の進化（吉田祥子）
生命の起源／生体分子開発の歴史／生命と地球の共進化／キメラ生物の誕生／製造中止になった生物たちとヒトの誕生

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The following on-demand lectures will be given by four professors.

1. Basic structure and biochemistry of life (R. Numano) (on-demand)
2. Metabolism and bioenergetics (R. Numano) (on-demand)
3. Molecular biology and genetic information (T. Eki) (on-demand)
4. Molecular and developmental biology (T. Eki) (on-demand)
5. Neuroscience and neurotransmission (S. Yoshida) (on-demand)
6. Biotechnology and genetic engineering (T. Tanaka) (on-demand)
7. Evolution and biodiversity (S. Yoshida) (on-demand)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業は指定の教科書（2022 年度より改訂版を使用）を使って進め、また適宜参考資料を提供するので、講義ビデオの視聴に加えて、これらを熟読し、90 分程度の予習、復習に努めること。

参考資料等については、Google classroom にて配付する。
Students will have lessons based on information from the following revised textbook. Preview and review of the book are strongly encouraged. Handout will be given in Google classroom.

関連科目
あらかじめ要求される基礎知識の範囲：特になし。
関連科目：生物学
Related subjects：Biology

教科書１	書名	環境・生命科学			ISBN	978-4-8079-2017-4
	著者名	榊 佳之，平石 明	出版社	東京化学同人	出版年	2021

教科書に関する補足事項
教科書を使用すると同時に、Google classroom にて各回の講義資料を配布する。
The textbook is used. Handout for each lecture will be given in Google classroom.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
　生命の生い立ちと進化、生命を構成する基本分子、基本的な化学反応、基本的な法則を理解し、自然と人間のインターフェースを考慮した将来の技術開発の基本となる知識を身につけること。工学分野において生命を学ぶ意義を理解すること。
To understand the origin and evolution of life and basic structure and function of biosystems.
To accumulate scientific knowledge regarding human-nature interface and harmonious coexistence.
To understand the significance of learning life science in engineering.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
[評価法] オンデマンド講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
　[評価基準] 原則的にすべての講義に出席した者につき、下記の基準により評価する。

S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Evaluation will be based on exercise and short tests every class. Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員と連絡先：
浴 俊彦（G-505、Ex. 6907）e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
沼野　利佳（G-407、Ex. 6902）e-mail: numano@tut.jp
吉田 祥子（教育研究基盤センタ-302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
田中 照通（G-506, Ex. 6920）e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Correspondence to:
Toshihiko Eki (G-505, Ex. 6907) e-mail: eki@chem.tut.ac.jp
Rika Numano (G-407, Ex. 6902) e-mail: numano@tut.jp
Sachiko Yoshida (CER302, Ex. 5106) e-mail: syoshida@tut.jp
Terumichi Tanaka (G-506, Ex. 6920) e-mail: terumichi-tanaka@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身に

つけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
DNA、RNA、タンパク質、水素結合、ATP、複製・転写・翻訳、誘導、受容体、記憶、遺伝子組換え、進化、生物多様性、実務経験
DNA, RNA, protein, ATP, replication, transcription, translation, development, signal transduction, receptor, memory, genetic engineering, evolution, biodiversity

(M2012004a)SDGs 概論[Introduction to SDGs]

科目名[英文名]	SDGs 概論[Introduction to SDGs]				
時間割番号	M2012004a	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	滝川　浩史，大門　裕之，髙山　弘太郎，市坪　誠，横田　久里子，山内　高弘，東海林　孝幸，角野　晴彦 TAKIKAWA Hirofumi, DAIMON Hiroyuki, TAKAYAMA Kotaro, ICHITSUBO Makoto, YOKOTA Kuriko, YAMAUCHI Takahiro, TOKAIRIN Takayuki, SUMINO Haruhiko				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

世界各地で頻発する異常気象やその背景となる気候変動は、自然災害だけでなく、人々の生活や生態系にも深刻な被害・影響を与える状況にあります。
本講義では、地球環境の現状とともに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルについて学び、これに伴う現代の科学技術や、今後どのような技術革新が展開されているかを主に環境工学の面から学びます。
グローバルに活躍できる実践的・創造的・指導的能力を備えた技術者・研究者をめざす学生に対して、自らの進むべき道を考えるきっかけを提供するとともに、イノベーションを推進する基礎的素養を学びます。

Frequent extreme weather events around the world and the climate change are causing not only natural disasters but also serious damage and impact on people's lives and ecosystems. In this course, students will learn about the current state of the global environment as well as carbon neutrality, which aims to reduce greenhouse gas emissions to zero as a whole, and learn about the modern science and technology associated with this and what technological innovations are being developed in the future, mainly in terms of environmental engineering. Students who aim to become engineers and researchers with practical, creative, and leadership abilities who can be active globally will be provided with an opportunity to consider their own paths forward and learn the basic knowledge that will promote innovation.

授業の内容

本講義は対面およびオンデマンド方式で行います。
以下の順番は変わることがあります。

１　持続可能性・SDGs 戦略（市坪）
２　生物圏と生物多様性（角野）
３　社会とエネルギー（滝川）
４　気候変動（東海林）
５　水環境（横田）
６　土壌環境と農業（高山、山内）
７　再資源化とクリーンエネルギー（大門）

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
This lecture consists of both face-to-face and on-demand.

1 Sustainability and SDGs strategies (Ichitsubo)
2 Biosphere and biodiversity (Sumino)
3 Society and energy (Takikawa)
4 Climate change (Tokairin)
5 Water environment (Yokota)
6 Soil environment and agriculture (Takayama and Yamauchi)
7 Recycling and clean energy (Daimon)
(The order may change)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：小テスト点が 90 点（100 点満点）以上
A：小テスト点が 80 点（100 点満点）以上
B：小テスト点が 70 点（100 点満点）以上
C：小テスト点が 60 点（100 点満点）以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Total points obtained from quiz, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from quiz, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from quiz, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from quiz, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

(M2012004b)SDGs 概論[Introduction to SDGs]

科目名[英文名]	SDGs 概論[Introduction to SDGs]				
時間割番号	M2012004b	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	滝川　浩史，大門　裕之，髙山　弘太郎，市坪　誠，横田　久里子，山内　高弘，東海林　孝幸，角野　晴彦 TAKIKAWA Hirofumi, DAIMON Hiroyuki, TAKAYAMA Kotaro, ICHITSUBO Makoto, YOKOTA Kuriko, YAMAUCHI Takahiro, TOKAIRIN Takayuki, SUMINO Haruhiko				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

世界各地で頻発する異常気象やその背景となる気候変動は、自然災害だけでなく、人々の生活や生態系にも深刻な被害・影響を与える状況にあります。
本講義では、地球環境の現状とともに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルについて学び、これに伴う現代の科学技術や、今後どのような技術革新が展開されているかを主に環境工学の面から学びます。
グローバルに活躍できる実践的・創造的・指導的能力を備えた技術者・研究者をめざす学生に対して、自らの進むべき道を考えるきっかけを提供するとともに、イノベーションを推進する基礎的素養を学びます。

Frequent extreme weather events around the world and the climate change are causing not only natural disasters but also serious damage and impact on people's lives and ecosystems. In this course, students will learn about the current state of the global environment as well as carbon neutrality, which aims to reduce greenhouse gas emissions to zero as a whole, and learn about the modern science and technology associated with this and what technological innovations are being developed in the future, mainly in terms of environmental engineering. Students who aim to become engineers and researchers with practical, creative, and leadership abilities who can be active globally will be provided with an opportunity to consider their own paths forward and learn the basic knowledge that will promote innovation.

授業の内容

本講義は対面およびオンデマンド方式で行います。
以下の順番は変わることがあります。

１　持続可能性・SDGs 戦略（市坪）
２　生物圏と生物多様性（角野）
３　社会とエネルギー（滝川）
４　気候変動（東海林）
５　水環境（横田）
６　土壌環境と農業（高山、山内）
７　再資源化とクリーンエネルギー（大門）

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
This lecture consists of both face-to-face and on-demand.

1 Sustainability and SDGs strategies (Ichitsubo)
2 Biosphere and biodiversity (Sumino)
3 Society and energy (Takikawa)
4 Climate change (Tokairin)
5 Water environment (Yokota)
6 Soil environment and agriculture (Takayama and Yamauchi)
7 Recycling and clean energy (Daimon)
(The order may change)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：小テスト点が 90 点（100 点満点）以上
　A：小テスト点が 80 点（100 点満点）以上
　B：小テスト点が 70 点（100 点満点）以上
　C：小テスト点が 60 点（100 点満点）以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Total points obtained from quiz, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from quiz, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from quiz, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from quiz, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M2012004c)SDGs 概論[Introduction to SDGs]

科目名[英文名]	SDGs 概論[Introduction to SDGs]				
時間割番号	M2012004c	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	滝川　浩史，大門　裕之，髙山　弘太郎，市坪　誠，横田　久里子，山内　高弘，東海林　孝幸，角野　晴彦 TAKIKAWA Hirofumi, DAIMON Hiroyuki, TAKAYAMA Kotaro, ICHITSUBO Makoto, YOKOTA Kuriko, YAMAUCHI Takahiro, TOKAIRIN Takayuki, SUMINO Haruhiko				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

世界各地で頻発する異常気象やその背景となる気候変動は、自然災害だけでなく、人々の生活や生態系にも深刻な被害・影響を与える状況にあります。
本講義では、地球環境の現状とともに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルについて学び、これに伴う現代の科学技術や、今後どのような技術革新が展開されているかを主に環境工学の面から学びます。
グローバルに活躍できる実践的・創造的・指導的能力を備えた技術者・研究者をめざす学生に対して、自らの進むべき道を考えるきっかけを提供するとともに、イノベーションを推進する基礎的素養を学びます。

Frequent extreme weather events around the world and the climate change are causing not only natural disasters but also serious damage and impact on people's lives and ecosystems. In this course, students will learn about the current state of the global environment as well as carbon neutrality, which aims to reduce greenhouse gas emissions to zero as a whole, and learn about the modern science and technology associated with this and what technological innovations are being developed in the future, mainly in terms of environmental engineering. Students who aim to become engineers and researchers with practical, creative, and leadership abilities who can be active globally will be provided with an opportunity to consider their own paths forward and learn the basic knowledge that will promote innovation.

授業の内容

本講義は対面およびオンデマンド方式で行います。
以下の順番は変わることがあります。

１　持続可能性・SDGs 戦略（市坪）
２　生物圏と生物多様性（角野）
３　社会とエネルギー（滝川）
４　気候変動（東海林）
５　水環境（横田）
６　土壌環境と農業（高山、山内）
７　再資源化とクリーンエネルギー（大門）

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
This lecture consists of both face-to-face and on-demand.

1 Sustainability and SDGs strategies (Ichitsubo)
2 Biosphere and biodiversity (Sumino)
3 Society and energy (Takikawa)
4 Climate change (Tokairin)
5 Water environment (Yokota)
6 Soil environment and agriculture (Takayama and Yamauchi)
7 Recycling and clean energy (Daimon)
(The order may change)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：小テスト点が 90 点（100 点満点）以上
A：小テスト点が 80 点（100 点満点）以上
B：小テスト点が 70 点（100 点満点）以上
C：小テスト点が 60 点（100 点満点）以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Total points obtained from quiz, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from quiz, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from quiz, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from quiz, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

(M2012004d)SDGs 概論[Introduction to SDGs]

科目名[英文名]	SDGs 概論[Introduction to SDGs]				
時間割番号	M2012004d	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	滝川　浩史，大門　裕之，髙山　弘太郎，市坪　誠，横田　久里子，山内　高弘，東海林　孝幸，角野　晴彦 TAKIKAWA Hirofumi, DAIMON Hiroyuki, TAKAYAMA Kotaro, ICHITSUBO Makoto, YOKOTA Kuriko, YAMAUCHI Takahiro, TOKAIRIN Takayuki, SUMINO Haruhiko				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

世界各地で頻発する異常気象やその背景となる気候変動は、自然災害だけでなく、人々の生活や生態系にも深刻な被害・影響を与える状況にあります。
本講義では、地球環境の現状とともに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルについて学び、これに伴う現代の科学技術や、今後どのような技術革新が展開されているかを主に環境工学の面から学びます。
グローバルに活躍できる実践的・創造的・指導的能力を備えた技術者・研究者をめざす学生に対して、自らの進むべき道を考えるきっかけを提供するとともに、イノベーションを推進する基礎的素養を学びます。

Frequent extreme weather events around the world and the climate change are causing not only natural disasters but also serious damage and impact on people's lives and ecosystems. In this course, students will learn about the current state of the global environment as well as carbon neutrality, which aims to reduce greenhouse gas emissions to zero as a whole, and learn about the modern science and technology associated with this and what technological innovations are being developed in the future, mainly in terms of environmental engineering. Students who aim to become engineers and researchers with practical, creative, and leadership abilities who can be active globally will be provided with an opportunity to consider their own paths forward and learn the basic knowledge that will promote innovation.

授業の内容

本講義は対面およびオンデマンド方式で行います。
以下の順番は変わることがあります。

１　持続可能性・SDGs 戦略（市坪）
２　生物圏と生物多様性（角野）
３　社会とエネルギー（滝川）
４　気候変動（東海林）
５　水環境（横田）
６　土壌環境と農業（高山、山内）
７　再資源化とクリーンエネルギー（大門）

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
This lecture consists of both face-to-face and on-demand.

1 Sustainability and SDGs strategies (Ichitsubo)
2 Biosphere and biodiversity (Sumino)
3 Society and energy (Takikawa)
4 Climate change (Tokairin)
5 Water environment (Yokota)
6 Soil environment and agriculture (Takayama and Yamauchi)
7 Recycling and clean energy (Daimon)
(The order may change)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：小テスト点が 90 点（100 点満点）以上
　A：小テスト点が 80 点（100 点満点）以上
　B：小テスト点が 70 点（100 点満点）以上
　C：小テスト点が 60 点（100 点満点）以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Total points obtained from quiz, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from quiz, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from quiz, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from quiz, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M2012005a)CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]

科目名[英文名]	CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]				
時間割番号	M2012005a	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	垣内　洋平 KAKIUCHI Yohei				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

CPS とは Cyber-Physical-System の頭文字です。物理センサやアクチュエータと情報理論による処理を接続したシステムのことです（例：ロボットシステム）。今後、技術者・研究者には CPS を用いた創造力・システム構成力が必要とされるようになります。本授業では、機械、情報、電気等の情報機械システムを専門とする学生だけではなく、幅広い層の学生が CPS に関する基礎的な素養を身に着けるための、予備知識を必要としない座学を中心に行います。CPS を用いた基本的なシステムの構成について学び、今後の学習・研究・生活において CPS を用いた発想ができるようになることを目標としています。

”CPS” stands for Cyber-Physical-System. It is a system that connects physical sensors and actuators with information theory-based processes. In the future, engineers and researchers will need creativity using CPS. The goal of this class is to learn about system configuration methods using CPS and to be able to use CPS ideas in future study, research, and life.

This class will focus on classroom lectures that do not require prior knowledge.

授業の内容

第１週 イントロダクション・プログラム開発の方法
第２週 センサシステム基礎/プログラミングの理解
第３週 ネットワーク利用センサシステム基礎
第４週 システムの理解と表現方法 （第１課題の提示）
第５週 ロボット構成システム基礎・ロボットシステム基礎
第６週 ロボットプログラム基礎・ロボット構成システム応用
第７週 ロボットプログラム応用
第８週 ロボットプログラム応用 （最終課題の提示）

「本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」

※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

電機システム新製品開発業務に携わった経験を持つ教員が，機械構成から統合システムまでの CPS に関する基礎的知識について講義します。

1st week Introduction, Basics of program development
2nd week Basics of sensor system / Basics of programming
3rd week Sensor system using network
4th week Understanding and visualization of system (Issue 1st assignment)
5th week Basics of robot configuration system, Exercise of robotic system
6th week Basics of robot programming, Exercise of building robot
7th week Exercise of robotic programming
8th week Exercise of robotic programming / (Issue last assignment)

”If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change. In case of any changes to the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.”
Teachers with experience in new product development work for mechatronic system will speak about basic knowledge related to the flow from mechanical configuration to integrated system.

予習・復習内容

予習は必要ありません。講義内で解説があった内容について、復習として実践演習を行います(90 分)。その結果をまとめて課題として提出します。

No preparation is required. Practical exercises will be conducted on the content explained in the lecture(90 minutes), and the results of the exercises will be summarized and submitted as an assignment.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1) 基礎的なシステムの構成が理解できること
2) システムの構成を考案し、そのシステムを表現し伝えられること
3) センサ情報を用いて動きが変わるシステム動作のプログラムが理解できること
1) Understanding of basic system configuration.
2) The student can configure a system and visualize it.
3) The student can understand a program which consists an action of a system with using sensor information to change motion.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

［評価法］
第1課題: 40%、最終課題: 60%　/ 左記の割合で、総合的に評価する。

［評価基準］
原則的にすべての課題を提出したものにつき、下記のように成績を評価する。

○5段階評価
S：達成目標をすべて達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が90点以上
A：達成目標を80%成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が80点以上
B：達成目標を65%達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が70点以上
C：達成目標を50%以上達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が60点以上

1st assignment: 40%, last assignment: 60%

Students who submit all of two assignments will be evaluated.
S: Achieved all goals and obtained points of exercises and a presentation, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% goals and obtained points of exercises and a presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% goals and obtained points of exercises and a presentation, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% goals and obtained points of exercises and a presentation, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細

クオーター科目のため、8週目は前半授業とします。後半はレポート作成時間とします。
As this is a quarter term course, the first half of the 8th week will be a class. The second half will be used for report writing.

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.ja.html
https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.html

オフィスアワー

随時メール、または、ウェルカムページで指示する方法で質問を受け付けます。
Questions may be submitted via email at any time or by the method indicated on the welcome page.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
CPS，ロボット，センサ，システム，実務経験
CPS, robotics, sensor, system

(M2012005b)CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]

科目名[英文名]	CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]				
時間割番号	M2012005b	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	垣内　洋平 KAKIUCHI Yohei				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

CPS とは Cyber-Physical-System の頭文字です。物理センサやアクチュエータと情報理論による処理を接続したシステムのことです（例：ロボットシステム）。今後、技術者・研究者には CPS を用いた創造力・システム構成力が必要とされるようになります。本授業では、機械、情報、電気等の情報機械システムを専門とする学生だけではなく、幅広い層の学生が CPS に関する基礎的な素養を身に着けるための、予備知識を必要としない座学を中心に行います。CPS を用いた基本的なシステムの構成について学び、今後の学習・研究・生活において CPS を用いた発想ができるようになることを目標としています。

”CPS” stands for Cyber-Physical-System. It is a system that connects physical sensors and actuators with information theory-based processes. In the future, engineers and researchers will need creativity using CPS. The goal of this class is to learn about system configuration methods using CPS and to be able to use CPS ideas in future study, research, and life.

This class will focus on classroom lectures that do not require prior knowledge.

授業の内容

第１週 イントロダクション・プログラム開発の方法
第２週 センサシステム基礎/プログラミングの理解
第３週 ネットワーク利用センサシステム基礎
第４週 システムの理解と表現方法 （第１課題の提示）
第５週 ロボット構成システム基礎・ロボットシステム基礎
第６週 ロボットプログラム基礎・ロボット構成システム応用
第７週 ロボットプログラム応用
第８週 ロボットプログラム応用 （最終課題の提示）

「本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」

※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

電機システム新製品開発業務に携わった経験を持つ教員が，機械構成から統合システムまでの CPS に関する基礎的知識について講義します。

1st week Introduction, Basics of program development
2nd week Basics of sensor system / Basics of programming
3rd week Sensor system using network
4th week Understanding and visualization of system (Issue 1st assignment)
5th week Basics of robot configuration system, Exercise of robotic system
6th week Basics of robot programming, Exercise of building robot
7th week Exercise of robotic programming
8th week Exercise of robotic programming / (Issue last assignment)

”If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change. In case of any changes to the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.”

Teachers with experience in new product development work for mechatronic system will speak about basic knowledge related to the flow from mechanical configuration to integrated system.

予習・復習内容

予習は必要ありません。講義内で解説があった内容について、復習として実践演習を行います(90 分)。その結果をまとめて課題として提出します。

No preparation is required. Practical exercises will be conducted on the content explained in the lecture(90 minutes), and the results of the exercises will be summarized and submitted as an assignment.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

1) 基礎的なシステムの構成が理解できること
2) システムの構成を考案し、そのシステムを表現し伝えられること
3) センサ情報を用いて動きが変わるシステム動作のプログラムが理解できること
1) Understanding of basic system configuration.
2) The student can configure a system and visualize it.
3) The student can understand a program which consists an action of a system with using sensor information to change motion.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

［評価法］
第1課題: 40%、最終課題: 60%　/ 左記の割合で、総合的に評価する。

［評価基準］
原則的にすべての課題を提出したものにつき、下記のように成績を評価する。

〇5段階評価
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が90点以上
　A：達成目標を80%成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が80点以上
　B：達成目標を65%達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が70点以上
　C：達成目標を50%以上達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が60点以上

1st assignment: 40%, last assignment: 60%

Students who submit all of two assignments will be evaluated.
S: Achieved all goals and obtained points of exercises and a presentation, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% goals and obtained points of exercises and a presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% goals and obtained points of exercises and a presentation, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% goals and obtained points of exercises and a presentation, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細

クオーター科目のため、8週目は前半授業とします。後半はレポート作成時間とします。
As this is a quarter term course, the first half of the 8th week will be a class. The second half will be used for report writing.

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.ja.html
https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.html

オフィスアワー

随時メール、または、ウェルカムページで指示する方法で質問を受け付けます。
Questions may be submitted via email at any time or by the method indicated on the welcome page.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
CPS，ロボット，センサ，システム，実務経験
CPS, robotics, sensor, system

(M2012005c)CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]

科目名[英文名]	CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]				
時間割番号	M2012005c	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	垣内　洋平 KAKIUCHI Yohei				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

CPS とは Cyber-Physical-System の頭文字です。物理センサやアクチュエータと情報理論による処理を接続したシステムのことです（例：ロボットシステム）。今後、技術者・研究者には CPS を用いた創造力・システム構成力が必要とされるようになります。本授業では、機械、情報、電気等の情報機械システムを専門とする学生だけではなく、幅広い層の学生が CPS に関する基礎的な素養を身に着けるための、予備知識を必要としない座学を中心に行います。CPS を用いた基本的なシステムの構成について学び、今後の学習・研究・生活において CPS を用いた発想ができるようになることを目標としています。

”CPS” stands for Cyber-Physical-System. It is a system that connects physical sensors and actuators with information theory-based processes. In the future, engineers and researchers will need creativity using CPS. The goal of this class is to learn about system configuration methods using CPS and to be able to use CPS ideas in future study, research, and life.

This class will focus on classroom lectures that do not require prior knowledge.

授業の内容

第１週 イントロダクション・プログラム開発の方法
第２週 センサシステム基礎/プログラミングの理解
第３週 ネットワーク利用センサシステム基礎
第４週 システムの理解と表現方法 （第１課題の提示）
第５週 ロボット構成システム基礎・ロボットシステム基礎
第６週 ロボットプログラム基礎・ロボット構成システム応用
第７週 ロボットプログラム応用
第８週 ロボットプログラム応用 （最終課題の提示）

「本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」

※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

電機システム新製品開発業務に携わった経験を持つ教員が，機械構成から統合システムまでの CPS に関する基礎的知識について講義します。

1st week Introduction, Basics of program development
2nd week Basics of sensor system / Basics of programming
3rd week Sensor system using network
4th week Understanding and visualization of system (Issue 1st assignment)
5th week Basics of robot configuration system, Exercise of robotic system
6th week Basics of robot programming, Exercise of building robot
7th week Exercise of robotic programming
8th week Exercise of robotic programming / (Issue last assignment)

”If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change. In case of any changes to the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.”
Teachers with experience in new product development work for mechatronic system will speak about basic knowledge related to the flow from mechanical configuration to integrated system.

予習・復習内容

予習は必要ありません。講義内で解説があった内容について、復習として実践演習を行います(90 分)。その結果をまとめて課題として提出します。

No preparation is required. Practical exercises will be conducted on the content explained in the lecture(90 minutes), and the results of the exercises will be summarized and submitted as an assignment.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1) 基礎的なシステムの構成が理解できること
2) システムの構成を考案し、そのシステムを表現し伝えられること
3) センサ情報を用いて動きが変わるシステム動作のプログラムが理解できること
1) Understanding of basic system configuration.
2) The student can configure a system and visualize it.
3) The student can understand a program which consists an action of a system with using sensor information to change motion.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

［評価法］
第1課題: 40%、最終課題: 60%　/ 左記の割合で、総合的に評価する。

［評価基準］
原則的にすべての課題を提出したものにつき、下記のように成績を評価する。

○5段階評価
S：達成目標をすべて達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が90点以上
A：達成目標を80%成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が80点以上
B：達成目標を65%達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が70点以上
C：達成目標を50%以上達成しており，かつ課題の合計点（100点満点）が60点以上

1st assignment: 40%, last assignment: 60%

Students who submit all of two assignments will be evaluated.
S: Achieved all goals and obtained points of exercises and a presentation, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% goals and obtained points of exercises and a presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% goals and obtained points of exercises and a presentation, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% goals and obtained points of exercises and a presentation, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細

クオーター科目のため、8週目は前半授業とします。後半はレポート作成時間とします。
As this is a quarter term course, the first half of the 8th week will be a class. The second half will be used for report writing.

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.ja.html
https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.html

オフィスアワー

随時メール、または、ウェルカムページで指示する方法で質問を受け付けます。
Questions may be submitted via email at any time or by the method indicated on the welcome page.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
CPS，ロボット，センサ，システム，実務経験
CPS, robotics, sensor, system

(M2012005d)CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]

科目名[英文名]	CPS 基礎[Introduction to Architecture of Cyber Physical System]				
時間割番号	M2012005d	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	垣内　洋平 KAKIUCHI Yohei				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

CPS とは Cyber-Physical-System の頭文字です。物理センサやアクチュエータと情報理論による処理を接続したシステムのことです（例：ロボットシステム)。今後、技術者・研究者には CPS を用いた創造力・システム構成力が必要とされるようになります。本授業では、機械、情報、電気等の情報機械システムを専門とする学生だけではなく、幅広い層の学生が CPS に関する基礎的な素養を身に着けるための、予備知識を必要としない座学を中心に行います。CPS を用いた基本的なシステムの構成について学び、今後の学習・研究・生活において CPS を用いた発想ができるようになることを目標としています。

”CPS” stands for Cyber-Physical-System. It is a system that connects physical sensors and actuators with information theory-based processes. In the future, engineers and researchers will need creativity using CPS. The goal of this class is to learn about system configuration methods using CPS and to be able to use CPS ideas in future study, research, and life.

This class will focus on classroom lectures that do not require prior knowledge.

授業の内容

第１週 イントロダクション・プログラム開発の方法
第２週 センサシステム基礎/プログラミングの理解
第３週 ネットワーク利用センサシステム基礎
第４週 システムの理解と表現方法 （第１課題の提示）
第５週 ロボット構成システム基礎・ロボットシステム基礎
第６週 ロボットプログラム基礎・ロボット構成システム応用
第７週 ロボットプログラム応用
第８週 ロボットプログラム応用 （最終課題の提示）

「本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」

※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

電機システム新製品開発業務に携わった経験を持つ教員が，機械構成から統合システムまでの CPS に関する基礎的知識について講義します。

1st week Introduction, Basics of program development
2nd week Basics of sensor system / Basics of programming
3rd week Sensor system using network
4th week Understanding and visualization of system (Issue 1st assignment)
5th week Basics of robot configuration system, Exercise of robotic system
6th week Basics of robot programming, Exercise of building robot
7th week Exercise of robotic programming
8th week Exercise of robotic programming / (Issue last assignment)

”If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change. In case of any changes to the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.”

Teachers with experience in new product development work for mechatronic system will speak about basic knowledge related to the flow from mechanical configuration to integrated system.

予習・復習内容

予習は必要ありません。講義内で解説があった内容について、復習として実践演習を行います(90 分)。その結果をまとめて課題として提出します。

No preparation is required. Practical exercises will be conducted on the content explained in the lecture(90 minutes), and the results of the exercises will be summarized and submitted as an assignment.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

1) 基礎的なシステムの構成が理解できること
2) システムの構成を考案し、そのシステムを表現し伝えられること
3) センサ情報を用いて動きが変わるシステム動作のプログラムが理解できること
1) Understanding of basic system configuration.
2) The student can configure a system and visualize it.
3) The student can understand a program which consists an action of a system with using sensor information to change motion.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

［評価法］
第 1 課題: 40%、最終課題: 60%　/ 左記の割合で、総合的に評価する。

［評価基準］
原則的にすべての課題を提出したものにつき、下記のように成績を評価する。

○5 段階評価
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 80%成しており，かつ課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 65%達成しており，かつ課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 50%以上達成しており，かつ課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上

1st assignment: 40%, last assignment: 60%

Students who submit all of two assignments will be evaluated.
S: Achieved all goals and obtained points of exercises and a presentation, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% goals and obtained points of exercises and a presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% goals and obtained points of exercises and a presentation, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% goals and obtained points of exercises and a presentation, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細

クオーター科目のため、8 週目は前半授業とします。後半はレポート作成時間とします。
As this is a quarter term course, the first half of the 8th week will be a class. The second half will be used for report writing.

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.ja.html
https://irsl-tut.github.io/CPS-lecture/index.html

オフィスアワー

随時メール、または、ウェルカムページで指示する方法で質問を受け付けます。
Questions may be submitted via email at any time or by the method indicated on the welcome page.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
CPS，ロボット，センサ，システム，実務経験
CPS, robotics, sensor, system

(M2012006a)Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]

科目名[英文名]	Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]				
時間割番号	M2012006a	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	吉田　祥子，松尾　幸二郎 YOSHIDA Sachiko, MATSUO Kojiro				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

現代の科学技術は、人類に豊かで快適な生活をもたらし、同時に「人類」と呼ばれる集団の多様性も明らかにした。本講義では、新しい技術の開発によって、現代社会の多様な問題を解決する道筋について、討論を通じて学ぶ。
人類の多様性は、性別や性自認にとどまらず、年齢、履歴、文化的社会的背景など多岐に渡り、多様性こそが人類たらしめていることを示唆している。本講義を通じて自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される現有の技術の問題点と、不具合を解決するために現在進められる技術開発について理解を深める。
The diversity of humanity is not limited to gender and gender identity, but also includes a wide range of ages, histories, and cultural and social backgrounds, suggesting that diversity is what makes us human. Through this lecture, students will recognise the diversity of themselves and those around them, and deepen their understanding of the problems with current technologies developed to a single standard, and the technological developments currently underway to address these shortcomings.

授業の内容

第１週 多様性とはなにか：不便と不具合を解決する （吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学）
第２週 脳から見た、多様性のシステム神経科学 （吉田祥子）
第 3 週 技術者ができること 1；加齢に伴う皮膚の変化をイメージングで観る　（資生堂 グローバルイノベーションセンター　小倉有紀）
第 4 週 技術者ができること 2；ウェルビーング社会の実現に貢献する生体センシング　（日本電信電話株式会社　先端集積デバイス研究所　田中　雄次郎）
第５週 こころの多様性 （吉田祥子）
第６週 技術者ができること 3；都市交通と多様性　（松尾　幸二郎）
第７週 性についての最新科学　生きていくということ：一生を通じた多様性の展開 （吉田祥子）
第８週 技術者ができること 4；ダイバーシティイノベーションを開発する （吉田祥子）
非常勤講師の担当回は前後する場合があります。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります.
授業実施形態が変更になる場合は,Google Classroom や教務情報システムより通知する.

1st week Diversity: Way out of Unconsciousness and Inconvenience. [YOSHIDA Sachiko]
2nd week Diversity of Systems Neuroscience for Brain. [YOSHIDA Sachiko]
3rd week What Engineers can do 1: Skin Engineering and aging. [OGURA Yuki, Shiseido]
4th week What Engineers can do 2: Biosensing for well-being future. [TANAKA Yujiro, NTT]
5th week Mental and Physical Diversity. [YOSHIDA Sachiko]
6th week What Engineers can do 3: Urban planning and Diversity. [MATSUO Kojiro]
7th week Sex and Civil　Transition of your Perception in your lives. [YOSHIDA Sachiko]
8th week What Engineers can do 4: Development of Diversity Innovation. [YOSHIDA Sachiko]
Schedules may be changed.

The course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい。参考資料等については、Google classroom にて配付する。

To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each. Handout will be given in Google classroom.

関連科目

特になし
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される技術の問題点と、不具合を解決するために必要な技術について理解を

深める
To recognize the diversity of themselves and their surroundings.
To understand the problems with technologies developed to meet a single standard.
To propose the gendered innovation by themselves.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
［評価法］
各講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
［評価基準］
原則的にすべての講義に出席し、特に最終講義でダイバーシティイノベーションを提案した者につき、下記の基準により評価する。
S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation will be based on exercise and short tests every class.

Students, who attend all classes and propose an idea for diversity innovation in final class, will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
担当教員と連絡先：吉田 祥子（教育研究基盤センター302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
Contact to Yoshida; Ex. 5106, e-mail: syoshida@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to

set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

多様性，システム神経科学，イメージング，センシング，都市交通，性，ジェンダードイノベーション，実務経験
Diversity, Systematic neuroscience, Imaging, Sensing, Urban transportation, Sex and Gender, Innovation

(M2012006b)Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]

科目名[英文名]	Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]				
時間割番号	M2012006b	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	吉田　祥子，松尾　幸二郎，小倉　有紀，田中　雄次郎 YOSHIDA Sachiko, MATSUO Kojiro, OGURA Yuki, TANAKA Yujiro				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

現代の科学技術は、人類に豊かで快適な生活をもたらし、同時に「人類」と呼ばれる集団の多様性も明らかにした。本講義では、新しい技術の開発によって、現代社会の多様な問題を解決する道筋について、討論を通じて学ぶ。
人類の多様性は、性別や性自認にとどまらず、年齢、履歴、文化的社会的背景など多岐に渡り、多様性こそが人類たらしめていることを示唆している。本講義を通じて自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される現有の技術の問題点と、不具合を解決するために現在進められる技術開発について理解を深める。
Modern science and technology have brought humanity a rich and comfortable life, but at the same time have revealed the diversity of the group known as 'humanity'. In this lecture, students will learn through discussion about the ways in which the development of new technologies can solve the diverse problems of modern society.
The diversity of humanity is not limited to gender and gender identity, but also includes a wide range of ages, histories, and cultural and social backgrounds, suggesting that diversity is what makes us human. Through this lecture, students will recognise the diversity of themselves and those around them, and deepen their understanding of the problems with current technologies developed to a single standard, and the technological developments currently underway to address these shortcomings.

授業の内容

第１週 多様性とはなにか：不便と不具合を解決する （吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学）
第２週 脳から見た、多様性のシステム神経科学 （吉田祥子）
第 3 週 技術者ができること 1；加齢に伴う皮膚の変化をイメージングで観る　（資生堂 グローバルイノベーションセンター　小倉有紀）
第 4 週 技術者ができること 2；ウェルビーング社会の実現に貢献する生体センシング　（日本電信電話株式会社　先端集積デバイス研究所　田中　雄次郎）
第５週 こころの多様性 （吉田祥子）
第６週 技術者ができること３；都市交通と多様性　（松尾　幸二郎）
第７週 性についての最新科学　生きていくということ：一生を通じた多様性の展開 （吉田祥子）
第８週 技術者ができること４；ダイバーシティイノベーションを開発する （吉田祥子）
非常勤講師の担当回は前後する場合があります。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります.
授業実施形態が変更になる場合は,Google Classroom や教務情報システムより通知する.

1st week Diversity: Way out of Unconsciousness and Inconvenience. [YOSHIDA Sachiko]
2nd week Diversity of Systems Neuroscience for Brain. [YOSHIDA Sachiko]
3rd week What Engineers can do 1: Skin Engineering and aging. [OGURA Yuki, Shiseido]
4th week What Engineers can do 2: Biosensing for well-being future. [TANAKA Yujiro, NTT]
5th week Mental and Physical Diversity. [YOSHIDA Sachiko]
6th week What Engineers can do 3: Urban planning and Diversity. [MATSUO Kojiro]
7th week Sex and Civil　Transition of your Perception in your lives. [YOSHIDA Sachiko]
8th week What Engineers can do 4: Development of Diversity Innovation. [YOSHIDA Sachiko]
Schedules may be changed.

The course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい。参考資料等については、Google classroom にて配付する。

To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each. Handout will be given in Google classroom.

関連科目

特になし
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項

特になし

Ｎ／Ａ

達成目標

自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される技術の問題点と、不具合を解決するために必要な技術について理解を深める
To recognize the diversity of themselves and their surroundings.
To understand the problems with technologies developed to meet a single standard.
To propose the gendered innovation by themselves.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

［評価法］
各講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
［評価基準］
原則的にすべての講義に出席し、特に最終講義でダイバーシティイノベーションを提案した者につき、下記の基準により評価する。
S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation will be based on exercise and short tests every class.

Students, who attend all classes and propose an idea for diversity innovation in final class, will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

担当教員と連絡先：吉田 祥子（教育研究基盤センター302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
Contact to Yoshida; Ex. 5106, e-mail: syoshida@tut.jp

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

多様性，システム神経科学，イメージング，センシング，都市交通，性，ジェンダードイノベーション，実務経験
Diversity, Systematic neuroscience, Imaging, Sensing, Urban transportation, Sex and Gender, Innovation

(M2012006c)Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]

科目名[英文名]	Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]				
時間割番号	M2012006c	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，電気・電子情報工学専攻，建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	吉田　祥子，松尾　幸二郎 YOSHIDA Sachiko, MATSUO Kojiro				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

現代の科学技術は、人類に豊かで快適な生活をもたらし、同時に「人類」と呼ばれる集団の多様性も明らかにした。本講義では、新しい技術の開発によって、現代社会の多様な問題を解決する道筋について、討論を通じて学ぶ。
人類の多様性は、性別や性自認にとどまらず、年齢、履歴、文化的社会的背景など多岐に渡り、多様性こそが人類たらしめていることを示唆している。本講義を通じて自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される現有の技術の問題点と、不具合を解決するために現在進められる技術開発について理解を深める。
Modern science and technology have brought humanity a rich and comfortable life, but at the same time have revealed the diversity of the group known as 'humanity'. In this lecture, students will learn through discussion about the ways in which the development of new technologies can solve the diverse problems of modern society.
The diversity of humanity is not limited to gender and gender identity, but also includes a wide range of ages, histories, and cultural and social backgrounds, suggesting that diversity is what makes us human. Through this lecture, students will recognise the diversity of themselves and those around them, and deepen their understanding of the problems with current technologies developed to a single standard, and the technological developments currently underway to address these shortcomings.

授業の内容

第１週 多様性とはなにか：不便と不具合を解決する （吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学）
第２週 脳から見た、多様性のシステム神経科学 （吉田祥子）
第 3 週 技術者ができること 1；加齢に伴う皮膚の変化をイメージングで観る　（資生堂 グローバルイノベーションセンター　小倉有紀）
第 4 週 技術者ができること 2；ウェルビーング社会の実現に貢献する生体センシング　（日本電信電話株式会社　先端集積デバイス研究所　田中　雄次郎）
第５週 こころの多様性 （吉田祥子）
第６週 技術者ができること３；都市交通と多様性　（松尾　幸二郎）
第７週 性についての最新科学　生きていくということ：一生を通じた多様性の展開 （吉田祥子）
第８週 技術者ができること４；ダイバーシティイノベーションを開発する （吉田祥子）
非常勤講師の担当回は前後する場合があります。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります.
授業実施形態が変更になる場合は,Google Classroom や教務情報システムより通知する.

1st week Diversity: Way out of Unconsciousness and Inconvenience. [YOSHIDA Sachiko]
2nd week Diversity of Systems Neuroscience for Brain. [YOSHIDA Sachiko]
3rd week What Engineers can do 1: Skin Engineering and aging. [OGURA Yuki, Shiseido]
4th week What Engineers can do 2: Biosensing for well-being future. [TANAKA Yujiro, NTT]
5th week Mental and Physical Diversity. [YOSHIDA Sachiko]
6th week What Engineers can do 3: Urban planning and Diversity. [MATSUO Kojiro]
7th week Sex and Civil　Transition of your Perception in your lives. [YOSHIDA Sachiko]
8th week What Engineers can do 4: Development of Diversity Innovation. [YOSHIDA Sachiko]
Schedules may be changed.

The course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい。参考資料等については、Google classroom にて配付する。

To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each. Handout will be given in Google classroom.

関連科目

特になし
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項

特になし

Ｎ／Ａ

達成目標

自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される技術の問題点と、不具合を解決するために必要な技術について理解を深める
To recognize the diversity of themselves and their surroundings.
To understand the problems with technologies developed to meet a single standard.
To propose the gendered innovation by themselves.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

［評価法］
各講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
［評価基準］
原則的にすべての講義に出席し、特に最終講義でダイバーシティイノベーションを提案した者につき、下記の基準により評価する。
S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation will be based on exercise and short tests every class.

Students, who attend all classes and propose an idea for diversity innovation in final class, will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

担当教員と連絡先：吉田 祥子（教育研究基盤センター302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
Contact to Yoshida; Ex. 5106, e-mail: syoshida@tut.jp

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective

Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

多様性，システム神経科学，イメージング，センシング，都市交通，性，ジェンダードイノベーション，実務経験
Diversity, Systematic neuroscience, Imaging, Sensing, Urban transportation, Sex and Gender, Innovation

(M2012006d)Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]

科目名[英文名]	Diversity-Tech 概論[Introduction to Diversity-Tech]				
時間割番号	M2012006d	**区分**	学術素養科目	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	吉田　祥子，松尾　幸二郎，小倉　有紀，田中　雄次郎 YOSHIDA Sachiko, MATSUO Kojiro, OGURA Yuki, TANAKA Yujiro				
ナンバリング	GEN_FUN81010				

授業の目標

現代の科学技術は、人類に豊かで快適な生活をもたらし、同時に「人類」と呼ばれる集団の多様性も明らかにした。本講義では、新しい技術の開発によって、現代社会の多様な問題を解決する道筋について、討論を通じて学ぶ。
人類の多様性は、性別や性自認にとどまらず、年齢、履歴、文化的社会的背景など多岐に渡り、多様性こそが人類たらしめていることを示唆している。本講義を通じて自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される現有の技術の問題点と、不具合を解決するために現在進められる技術開発について理解を深める。
Modern science and technology have brought humanity a rich and comfortable life, but at the same time have revealed the diversity of the group known as 'humanity'. In this lecture, students will learn through discussion about the ways in which the development of new technologies can solve the diverse problems of modern society.
The diversity of humanity is not limited to gender and gender identity, but also includes a wide range of ages, histories, and cultural and social backgrounds, suggesting that diversity is what makes us human. Through this lecture, students will recognise the diversity of themselves and those around them, and deepen their understanding of the problems with current technologies developed to a single standard, and the technological developments currently underway to address these shortcomings.

授業の内容

第１週 多様性とはなにか：不便と不具合を解決する （吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員,科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学）
第２週 脳から見た、多様性のシステム神経科学 （吉田祥子）
第 3 週 技術者ができること 1；加齢に伴う皮膚の変化をイメージングで観る　（資生堂 グローバルイノベーションセンター　小倉有紀）
第 4 週 技術者ができること 2；ウェルビーング社会の実現に貢献する生体センシング　（日本電信電話株式会社　先端集積デバイス研究所　田中　雄次郎）
第５週 こころの多様性 （吉田祥子）
第６週 技術者ができること３；都市交通と多様性　（松尾　幸二郎）
第７週 性についての最新科学　生きていくということ：一生を通じた多様性の展開 （吉田祥子）
第８週 技術者ができること４；ダイバーシティイノベーションを開発する （吉田祥子）
非常勤講師の担当回は前後する場合があります。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります.
授業実施形態が変更になる場合は,Google Classroom や教務情報システムより通知する.

1st week Diversity: Way out of Unconsciousness and Inconvenience. [YOSHIDA Sachiko]
2nd week Diversity of Systems Neuroscience for Brain. [YOSHIDA Sachiko]
3rd week What Engineers can do 1: Skin Engineering and aging. [OGURA Yuki, Shiseido]
4th week What Engineers can do 2: Biosensing for well-being future. [TANAKA Yujiro, NTT]
5th week Mental and Physical Diversity. [YOSHIDA Sachiko]
6th week What Engineers can do 3: Urban planning and Diversity. [MATSUO Kojiro]
7th week Sex and Civil　Transition of your Perception in your lives. [YOSHIDA Sachiko]
8th week What Engineers can do 4: Development of Diversity Innovation. [YOSHIDA Sachiko]
Schedules may be changed.

The course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい。参考資料等については、Google classroom にて配付する。

To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each. Handout will be given in Google classroom.

関連科目

特になし
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項

特になし

Ｎ／Ａ

達成目標

自分と周囲の多様性を認知し、単一の基準に合わせて開発される技術の問題点と、不具合を解決するために必要な技術について理解を深める
To recognize the diversity of themselves and their surroundings.
To understand the problems with technologies developed to meet a single standard.
To propose the gendered innovation by themselves.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

［評価法］
各講義で提出する小テスト・課題を 100%として成績評価する。
［評価基準］
原則的にすべての講義に出席し、特に最終講義でダイバーシティイノベーションを提案した者につき、下記の基準により評価する。
S：達成目標をすべて達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 65%達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており、かつ小テスト・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation will be based on exercise and short tests every class.

Students, who attend all classes and propose an idea for diversity innovation in final class, will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained points of exercise and short tests, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of exercise and short tests, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained points of exercise and short tests, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved over 50% of goal and obtained points of exercise and short tests, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

担当教員と連絡先：吉田 祥子（教育研究基盤センター302、Ex. 5106）e-mail: syoshida@tut.jp
Contact to Yoshida; Ex. 5106, e-mail: syoshida@tut.jp

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

あらかじめ連絡の上、来訪のこと。また随時電子メールで対応します。
Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

多様性，システム神経科学，イメージング，センシング，都市交通，性，ジェンダードイノベーション，実務経験
Diversity, Systematic neuroscience, Imaging, Sensing, Urban transportation, Sex and Gender, Innovation

(M20130010)数理と哲学[Mathematical Principle and Philosophy]

科目名[英文名]	数理と哲学[Mathematical Principle and Philosophy]				
時間割番号	M20130010	**区分**	自然科学	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	中村　大介，岡本　卓也 NAKAMURA Daisuke，OKAMOTO Takuya				
ナンバリング	GEN_PRN51020				

授業の目標

「数の世界」と題し、自然数、整数に始まり、実数に到るまで、様々な数のあり方を学ぶことを目標とする。
This lecture treats ”the world of numbers”, from natural number to real number.

授業の内容

第 01 回　自然数（１）（中村）
第 02 回　自然数（２）　（中村）
第 03 回　序論（岡本）
第 04 回　自然数と整数（１）（岡本）
第 05 回　自然数と整数（２）（岡本）
第 06 回　自然数と整数（３）（岡本）
第 07 回　集合論と無限（１）（中村）
第 08 回　集合論と無限（２）（中村）
第 09 回　まとめ（岡本）
第 10 回　合同式（岡本）
第 11 回　自然数論の無矛盾性証明について（１）：ヒルベルト・プログラム（中村）
第 12 回　自然数論の無矛盾性証明について（２）：ゲーデルの不完全性定理１（中村）
第 13 回　自然数論の無矛盾性証明について（３）：ゲーデルの不完全性定理２（中村）
第 14 回　有理数と実数（岡本）
第 15 回　素数分布とその哲学（中村・岡本）

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1st week: Natural number(1) (Nakamura)
2nd week: Natural number(2) (Nakamura)
3th week: Introduction　(Okamoto)
4th week: Natural number and integer I (Okamoto)
5th week: Natural number and integer II (Okamoto)
6th week: Natural number and integer III (Okamoto)
7rd week: Set Theory and infinity(1) (Nakamura)
8th week: Set Theory and infinity(2) (Nakamura)
9th week: Review (Okamoto)
10th week: Congruence (Okamoto)
11th week: Consistency proof of arithmetic(1): Hilbert’s Program (Nakamura) (Nakamura)
12th week: Consistency proof of arithmetic(2): Gödel’s Incompleteness Theorems 1 (Nakamura)
13th week: Consistency proof of arithmetic(3): Gödel’s Incompleteness Theorems 2 (Nakamura)
14th week: Rational and real number (Okamoto)
15th week: Distribution of the Prime Numbers and its Philosophy (Nakamura&Okamoto)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：授業課題を適宜調べておく（90 分）。
復習：ノートをしっかり整理する（90 分）。
To enhance a learning effect, students research the class subjects if necessary.(90min)
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

「哲学」および「自然科学特論」。但し履修義務はない。
”Philosophy” and ”Advanced Natural Sciences”. Taking these classes is not required.

教科書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項

参考書は授業ごとに指示する。
Mention reference books in each class.

達成目標

学生が様々な数に関する哲学的・数学的素養を獲得すること。
Obtain some basic philosophical and mathematical knowledges of various numbers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
各担当のレポートの合計点で下記のように評価する。
　S：レポートの合計点が 90 点（100 点満点）以上。
　A：レポートの合計点が 80 点（100 点満点）以上。
　B：レポートの合計点が 70 点（100 点満点）以上。
　C：レポートの合計点が 60 点（100 点満点）以上。
Course Evaluation
Evaluation is based on two short papers (100 points).
S: total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
メールで応ずる。
Contact by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

数学の哲学、数論、数
Philosophy of mathematics, Number Theory, Numbers

(M20130020)自然科学特論Ⅰ[Advanced Natural Sciences 1]

科目名[英文名]	自然科学特論Ⅰ[Advanced Natural Sciences 1]				
時間割番号	M20130020	**区分**	自然科学	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	水１～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	岡本　卓也 OKAMOTO Takuya				
ナンバリング	GEN_PRN51020				

授業の目標

数学と社会との関わりについて学ぶ
Learn about the relationship between mathematics and society phenomena.

授業の内容

第１週　序論
第２週　オーダー評価 I
第３週　オーダー評価 II
第４週　P 対 NP 問題 I
第５週　まとめ I
第６週　P 対 NP 問題 II
第７週　P 対 NP 問題 III
第８週　まとめ II

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1st week　Introduction
2nd week　order estimation I
3rd week　order estimation II
4th week　P versus NP problem I
5th week　Review I
6th week　P versus NP problem II
7th week　P versus NP problem III
8th week Review II

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：各講義内容について調べておくことが望ましい（90 分）
復習：ノートを整理するとともにレポート課題の準備をする。(90 分)
(Pre-lecture) investigate topics of each lecture is desirable (90 min).
(Post-lecture) organize your notebook to review the class, and prepare stuffs for report (90 min).

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

黒板での板書講義または資料配布
Give lectures on a blackboard or the handout.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1. 数学の役割を理解すること。
2. 数学と社会との関わりについて学び、他者に説明できるようになること。
3. 数学を自分の専門分野に応用できるようになること。
1. To understand the role of mathematics
2. To understand the relationship between mathematics and society phenomena, and to explain this to normal people.
3. To apply mathematics to one's field.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績評価はレポート 100%で，以下のように総合的に判定する。

S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Your overall grade in the class will be decided based on some reports 100%.

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
担当教員に電子メールでコンタクトすること。
Contact via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree

(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

オーダー評価、P 対 NP 問題、ケーニヒスベルクの七つの橋問題、オイラー路、素数
order estimation, P vs NP problem, the Konigsberg Bridge Problem, Eulerian trail, prime

(M20130030)自然科学特論Ⅱ[Advanced Natural Sciences 2]

科目名[英文名]	自然科学特論Ⅱ[Advanced Natural Sciences 2]				
時間割番号	M20130030	**区分**	自然科学	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	水１～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	TAN WAI KIAN，岡田　浩，武藤　浩行 TAN WAI KIAN，OKADA Hiroshi，MUTO Hiroyuki				
ナンバリング	GEN_PRN51020				

授業の目標

身近にある自然現象や科学技術の取り組みを学び、自らの専門分野の視点から考察できる。
Learn about natural phenomena and development of science and technology, and consider these topics from the viewpoint of your own major.

授業の内容

第１週（全教員）　ガイダンス
第２週（岡田）　物理学における誤概念（その１）
第３週（岡田）　物理学における誤概念（その２）
第４週（武藤）　自然界におけるパターン（その１）
第５週（武藤）　自然界におけるパターン（その２）
第６週（タン）　自然との共生のための科学（その１）
第７週（タン）　自然との共生のための科学（その２）
第８週（全教員）　まとめ

1st Guidance
2nd week (Okada) Misconception in Physics (1)
3rd week (Okada) Misconception in Physics (2)
4th week (Muto) Pattern in nature (1)
5th week (Muto) Pattern in nature (2)
6th week (Tan) Science for coexistence with nature (1)
7th week (Tan) Science for coexistence with nature (2)
8th week Summary

予習・復習内容

予習：各講義内容について調べておくことが望ましい（90分）
復習：ノートを整理するとともにレポート課題の準備をする。(90分)
(Pre-lecture) investigate topics of each lecture is desirable (90 min).
(Post-lecture) organize your notebook to review the class, and prepare stuffs for report (90 min).

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

グーグルクラスルームにて資料配布
Handouts will be distributed using Google Classroom.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

身近にある自然現象や科学技術の取り組みを、自らの専門分野の視点から考察し、他者に説明できるようになること。
To consider natural phenomena and development of science and technology from the viewpoint of own major, and to explain this to normal people.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

S：達成目標をすべて達成しており，レポートの合計点（100点満点）が90点以上
A：達成目標をすべて達成しており，レポートの合計点（100点満点）が80点以上
B：達成目標を70%達成しており，レポートの合計点（100点満点）が70点以上
C：達成目標を60%達成しており，レポートの合計点（100点満点）が60点以上
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: : Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
担当教員に電子メールでコンタクトすること。
Contact via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
物理、化学、自然科学
physics, chemistry, natural science

(M20230030)生産管理論[Operations Management]

科目名[英文名]	生産管理論[Operations Management]				
時間割番号	M20230030	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	宮本　弘之 MIYAMOTO Hiroyuki				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

授業の目標は、受講者が生産管理の基礎知識、理論、実例を体系的に理解するようになることである。具体的には、受講者は、工場現場などの生産管理、製品開発プロセス、資材調達のための購買管理、生産活動のトータル・マネジメント、サプライチェーンマネジメントへの対応についての基本的な用語、概念を修得し、企業事例から示唆を得られるようになる。

The goal of the course is to provide participants with a systematic understanding of basic knowledge, theory, and practical examples of production management. Specifically, participants will acquire basic terminology and concepts of production management on the factory floor and other production sites, product development processes, purchasing management for material procurement, total management of production activities, and supply chain management, and will be able to obtain suggestions from corporate case studies.

授業の内容

生産管理を動かしていくための生産戦略、作業者のモチベーション、製品戦略、調達戦略について学び、その後、納期管理、原価管理、品質管理、設備管理などの生産管理手法について学ぶ。製造業における生産管理手法を中心としつつも、流通業・サービス業など幅広い業界におけるオペレーションの効率化手法と事例を取り上げる。

授業回数 15 回（2 回の小テストを含む）
第１回ガイダンス、イントロダクション（生産マネジメントの概念）
第２回生産戦略および拠点戦略
第３回製品戦略とマーケティング
第４回作業者の管理とモチベーション
第５回購買と外注（調達）
第６回生産と納期の管理(1)
第７回生産と納期の管理(2)
第８回原価管理(1)、小テスト(1)
第９回原価管理(2)
第１０回品質管理
第１１回設備管理と信頼性
第１２回業務改善手法
第１３回サプライチェーン・マネジメント
第１４回トヨタ生産方式
第１５回オペレーション・マネジメントに優れた企業のケーススタディ、小テスト（2）
期末レポート
授業終了後に、課題レポートに取り組み、提出する
経営コンサルティング業務に携わった経験を持つ教員が，生産管理に関する基礎的知識について講義する。
授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

The class will discuss about production strategy, worker's motivation, product strategy, supply strategy, delivery date management, cost management, quality control and facilities management. While focusing on production management methods in the manufacturing industry, the course will also cover operational efficiency methods and case studies in a wide range of industries, including distribution and service.
15 lessons(including Tests)
#1Guidance,Intoroduction,Concept of production management
#2Production strategy and base strategy
#3Product strategy and marketing
#4Worker's management and motivation
#5Purchase and outside order (supply)
#6Management of production and due date(1)
#7Management of production and due date(2)
#8Cost management(1)
#9Cost management(2)
#10Quality control
#11Facilities management and the reliability
#12Business Improvement Methods
#13Supply chain management
#14Toyota Production System
#15Case studies of companies that excel in operations management
Final report
A member of a class has to submit a problem report after the session.
If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

Teachers with experience in management consulting will speak about basic knowledge related to production management.
In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習として、授業のレジメ（授業２日前に配布）を読み、わからない点や興味をもって深堀りしたい点を明らかにしておく（90 分）。
復習は、課題レポートに取り組むとともに、課題レポートの解説を使って、理解が不十分だった点を補強する。(90 分)
Pre-view by reading tuition's resume in front of the tuition.(90minutes)
Asking the point which isn't understood in a session and the point that he'd like have an interest and mine it deep is expected.(90minutes)

関連科目

産業技術政策、マーケティング論、経営戦略論
Industrial Technology Policy,Marketing,Strategic Management

教科書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

参考書 1	**書名**	生産マネジメント概論　戦略編			**ISBN**	978-4-830-94672-1
	著者名	大場允晶，藤川裕晃編著	**出版社**	文眞堂	**出版年**	2009
参考書 2	**書名**	生産マネジメント概論　技術編			**ISBN**	978-4-830-94658-5
	著者名	大場允晶，藤川裕晃編著	**出版社**	文眞堂	**出版年**	2009
参考書 3	**書名**	入門オペレーションズ・リサーチ			**ISBN**	978-4-486-01744-8
	著者名	松井泰子，根本俊男，宇野毅明著	**出版社**	東海大学出版会	**出版年**	2008

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

生産管理の基本的な概念、用語について正しく理解する
生産管理の理論を理解し、日常生活や仕事などに適用できる

To obtain the basic knowledge of production management.
To understand the basic theory of production management, and apply it in such everyday life and work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポート 40%、小テスト 60%として総合的に評価する。これ以外に、授業への積極的関与(質問、意見、提案など）を最大 15%分加点する。
原則的に講義欠席 4 回以下のものにつき、下記のように成績を評価する
上記達成目標の達成度に対して、
評価点(100 点満点)が 90 点以上を S
同 80 点以上 90 点未満を A
同 70 点以上 80 点未満を B
同 60 点以上 70 点未満を C
Report:40%
Results of test:60%
Aggressive participation to a lesson(Additional points):Up to 15%
Results are estimated as follows about something of less than 4 times of lecture absence generally.
S: A total point on a test report is more than 90.
A: A total point on a test report is more than 80.
B: A total point on a test report is more than 70.
C: A total point on a test report is more than 60.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ

下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html

Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
(in Japanese)

オフィスアワー

木曜 11:00～12:00
Thursday 11：00-12：00

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

実務経験，　生産マネジメント、原価管理、品質管理、サプライチェーン・マネジメント
business experience, Production management, Cost management, Quality control, Supply chain management

(M20230100)マクロ経済学[Macroeconomics]

科目名[英文名]	マクロ経済学[Macroeconomics]				
時間割番号	M20230100	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	宮本　弘之 MIYAMOTO Hiroyuki				
ナンバリング	GEN_LIB82320				

授業の目標

経済成長、失業、インフレ・デフレなど、経済全体に関わる学問であるマクロ経済学の基礎知識と理論を体系的に理解できるようになることを目指す。

Study objective is to understand basic knowledge of a macroeconomics and theory systematically. This class introduces economic growth, unemployment and an inflationary deflation.

授業の内容

マクロ経済学で取り扱うデータ、長期の実物経済、長期における貨幣と価格の関係、開放経済のマクロ経済学、短期の経済変動について、マクロ経済学の基礎的な用語・概念、理論、事例を学ぶ。
授業回数 15 回（2 回の小テストを含む）
第１回ガイダンス、イントロダクション
第２回市場における需要と供給の作用
第３回 GDP
第４回総所得
第５回経済成長
第６回雇用と失業
第７回豊かな国と貧しい国の格差、小テスト(1)
第８回金融システム
第９回インフレーションとデフレーション
第１０回景気変動
第１１回マクロ経済政策（1）金融政策
第１２回マクロ経済政策（2）財政政策
第１３回国際貿易
第１４回為替レートと貿易政策
第１５回まとめ、小テスト(2)
授業終了後に、課題レポートに取り組み、提出する。
経営コンサルティング業務に携わった経験を持つ教員が，マクロ経済学に関する基礎的知識について講義する。
授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The class will discuss about data treated by a macroeconomics, Long object economy, relation between money in long term and the price, macroeconomics of an open economy and short-term economic fluctuation.
15 lessons(including Tests)
#1Guidance,Intoroduction
#2Demand and supply in a market
#3GDP
#4Total income
#5Economic growth
#6Employment and unemployment
#7Gap between wealthy and poor countries
#8Financial system
#9Inflation and deflation
#10Economic fluctuations
#11Macroeconomic policy (1) Monetary policy
#12Macroeconomic policy (2) Fiscal policy
#13International trade
#14Exchange rates and trade policy
#15Summary
A member of a class has to submit a problem report after the session.
Teachers with experience in management consulting will speak about basic knowledge related to macroeconomics.
In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習として、教科書・参考書の該当箇所及び授業のレジメ（２日前に配布）を読み、わからない点や興味をもって深堀りしたい点を明らかにしておく（90 分）。復習は、課題レポートに取り組むとともに、課題レポートの解説を使って、理解が不十分だった点を補強する。(90 分)

Pre-view by reading a textbook and tuition's resume in front of the tuition.(90minutes)

Asking the point which isn't understood in a session and the point that he'd like have an interest and mine it deep is expected.(90minutes)

関連科目
経済学入門、ミクロ経済学、ファイナンス基礎、産業技術政策
Intoroduction to economics, Microeconomics, Finance basics,Industrial Technology Policy

教科書に関する補足事項
特になし
N／A

参考書 1	**書名**	マンキューマクロ経済学			**ISBN**	978-4-492-31558-3
	著者名	N・グレゴリー・マンキュー著 ; 足立英之[ほか] 訳	**出版社**	東洋経済新報社	**出版年**	2024
参考書 2	**書名**	マクロ経済学 : アセモグル/レイブソン/リスト			**ISBN**	978-4-492-31512-5
	著者名	ダロン・アセモグル, デヴィッド・レイブソン, ジョン・リスト著 ; 岩本千晴訳	**出版社**	東洋経済新報社	**出版年**	2019

参考書に関する補足事項
特になし
N／A

達成目標
マクロ経済学の基本的な概念、用語について正しく理解する
マクロ経済学の理論を理解し、日常生活や仕事などに適用できる

To obtain the basic knowledge of macroeconomics.
To understand the basic theory of macroeconomics, and apply it in such everyday life and work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題レポート 40%、小テスト 60%として総合的に評価する。これ以外に、授業への積極的関与(質問、意見、提案など) を最大 15%分加点する。
則的に講義欠席 4 回以下のものにつき、下記のように成績を評価する
上記達成目標の達成度に対して、
評価点(100 点満点)が 90 点以上を S
同 80 点以上 90 点未満を A
同 70 点以上 80 点未満を B
同 60 点以上 70 点未満を C
Report:40%
Results of test:60%
Aggressive participation to a lesson(Additional points):Up to 15%
Results are estimated as follows about something of less than 4 times of lecture absence generally.
S: A total point on a test report is more than 90.
A: A total point on a test report is more than 80.
B: A total point on a test report is more than 70.
C: A total point on a test report is more than 60.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N／A

その他
特になし
N／A

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
(in Japanese)

オフィスアワー
木曜 11:00～12:00
Thursday 11：00-12：00

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
実務経験、経済学、マクロ経済学、経済成長、失業、インフレ、貿易
business experience, economics, macroeconomics, economic growth, unemployment, inflation,trade

(M20230180)民法[Civil Law]

科目名[英文名]	民法[Civil Law]				
時間割番号	M20230180	**区分**	社会科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	木 1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	蔡　万里 SAI Banri				
ナンバリング	GEN_LIB82220				

授業の目標

工科系の学生に対し、民法上の諸原則を理解することを通じて、民法の機能を理解するとともに、我々の市民生活において把握しておくべき基本的な法的知識を習得することを目標とする。

For students of Faculty of Engineering, through understanding the principles of the civil law, the objective of this class is to learn the basic legal knowledge that should be grasped in our civic life.

授業の内容

第１回 ガイダンス・民法の概要
第２回 自然人・法人・物
第３回 意思表示
第４回 代理
第５回 無効及び取消
第６回 期間と時効
第７回 物権総則
第８回 物権の変動
第９回 債権総則
第１０回 契約
第１１回 事務管理
第１２回 不当利得
第１３回 不法行為
第１４回 親族
第１５回 相続
*授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Week 1 Guidance/ Overview of Civil Law
Week 2 Natural Person/Corporation/Object
Week 3 Declaration of Intention
Week 4 Agency
Week 5 Cancellation and Withdrawal
Week 6 Period and Aging
Week 7 Real Right General
Week 8 Transfer of Real Right
Week 9 Claim General
Week 10 Contract
Week 11 Benevolent Intervention in Another's Affairs
Week 12 Unjust Enrichment
Week 13 Tort
Week 14 Relatives
Week 15 Inheritance
*In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：配布資料を事前に熟読し、専門用語等について調べておくこと（90 分）
復習：授業内容を整理したうえでしっかり消化すること（90 分）
Preparation: To read the handouts in advance, and to find out about the legal terminology (90 minutes).
Review: To organize your notes and understand the content (90 minutes).

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

教科書を指定せず、配布資料をもって授業を行う。

This class will be conducted with handouts without using textbook.

参考書１	**書名**	民法入門			**ISBN**	9784335002458
	著者名	長瀬二三男，永沼淳子著	**出版社**	弘文堂	**出版年**	2020

参考書に関する補足事項

余裕や興味のある方に、上記の参考書を薦める。

I recommend the above reference book to those who can afford or are interested.

達成目標

１）民法の基本原理や基礎知識を理解して把握すること。
２）民法の学習を通じて法的なものの考え方を養成すること。
1) To grasp and understand the basic principles and basic knowledge of Civi Law.
2) To train the legal thinking method through the learning of Civil Law.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：平常点（授業参加度・授業態度・ワークシート等を含む）50%、期末レポート 50%、左記の割合で総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
(5 段階評価)
S：達成目標をすべて達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標をほぼすべて達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を概ね達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を半分以上達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation method: 50% for regular points (including class participation, attitude, and worksheet submission status), and 50% for the final report. The overall evaluation will be based on these proportions.
Evaluation criterion: 5-steps evaluation as bellow.
S: Total 90 points or higher.
A: Total 80 points or higher.
B: Total 70 points or higher.
C: Total 60 points or higher.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html

Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー

①事前連絡のうえ、研究室（B-413）にて
②メールにて（saibanri**las.tut.ac.jp（**→@））
③Google Classroom の連絡機能
①Office (B-413), Please make an appointment in advance.
②By Mail (saibanri**las.tut.ac.jp (**→@))
③By Google Classroom

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード
法律行為、物権、債権、契約、家族
Legal Action, Real Rights, Claims, Contract, Family

(M20230190)知的財産法[Intellectual Property Law]

科目名[英文名]	知的財産法[Intellectual Property Law]				
時間割番号	M20230190	**区分**	社会科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	蔡　万里 SAI Banri				
ナンバリング	GEN_LIB82220				

授業の目標

工科系の学生に対し、知的財産法制度について体系的理解及び基本的な考え方を身につけることと、知的財産に関する問題を解決するための基礎的能力を養成することを目標とする。

The goal is to equip engineering students with a systematic understanding and basic idea of the Intellectual Property Legal System, and to develop basic abilities to solve problems related to Intellectual Property Rights.

授業の内容

第１回 知的財産法の概要
第２回 著作物
第３回 著作者
第４回 著作者人格権
第５回 著作権の内容
第６回 著作権の制限
第７回 特許発明
第８回 発明者
第９回 特許登録
第１０回 特許権侵害
第１１回 意匠法制度
第１２回 意匠権
第１３回 商標法制度
第１４回 不正競争防止法制度
第１５回 不正競争行為
*授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Week 1 Overview of the Intellectual Property Law
Week 2 Copyrighted Work
Week 3 Authors
Week 4 Moral Right of Authors
Week 5 Copyright
Week 6 Restrictions of Copyright
Week 7 Patent Invention
Week 8 Inventors
Week 9 Patent Registration
Week 10 Infringement of Patent Right
Week 11 Design Law System
Week 12 Design Right
Week 13 Trademark Law System
Week 14 Unfair Competition Prevention Act
Week 15 Types of Unfair Competition Practices
*In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：配布資料を事前に熟読し、専門用語等について調べておくこと（90 分）
復習：授業内容を整理したうえでしっかり消化すること（90 分）
Preparation: To read the handouts in advance, and to find out about the legal terminology (90 minutes).
Review: To organize your notes and understand the content (90 minutes).

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

教科書を指定せず、配布資料をもって授業を行う。
This class will be conducted with handouts without using textbook.

参考書 1	**書名**	知的財産法入門（第３版）			**ISBN**	978-4-641-24342-2
	著者名	茶園成樹（編）	**出版社**	有斐閣	**出版年**	2020

参考書に関する補足事項

余裕や興味のある方に、上記の参考書を薦める。
I recommend the above reference book to those who can afford or are interested.

達成目標

１）知的財産権について正しく理解すること。
２）知的財産権に関する権利取得の意識・能力を高めること。
３）知的財産権に関する権利保護の意識・能力を高めること。
1) Correct understanding of intellectual property rights.
2) To increase the awareness and ability of acquiring rights related to intellectual property.
3) To increase the awareness and ability of the protection of the intellectual property rights.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：平常点（授業参加度・授業態度・ワークシート等を含む）50%、期末レポート 50%、左記の割合で、総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
(5 段階評価)
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標をほぼすべて達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を概ね達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を半分以上達成しており，かつ総合評価の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation method: 50% for regular points (including class participation, attitude, and worksheet submission status), and 50% for the final report. The overall evaluation will be based on these proportions.
Evaluation criterion: 5-steps evaluation as bellow.
S: Total 90 points or higher.
A: Total 80 points or higher.
B: Total 70 points or higher.
C: Total 60 points or higher.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー

①事前連絡のうえ、研究室（B-413）にて
②メールにて（saibanri**las.tut.ac.jp（**→@））
③Google Classroom の連絡機能
①Office (B-413), Please make an appointment in advance.
②By EMail (saibanri**las.tut.ac.jp (**→@))
③By Google Classroom

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード

知的財産権、特許権、著作権、意匠権、商標権
Intellectual Property Rights, Patent, Copyright, Design, Trademark

(M20230240)経営戦略論[Strategic Management]

科目名[英文名]	経営戦略論[Strategic Management]				
時間割番号	M20230240	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	藤井　享 FUJII Toru				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

企業経営（経営戦略）の基礎的な概念・理論を学び、それらを現実にどのように適用できるかを理解する。この授業では、企業経営（経営戦略）の理論と専門的知識について講義を行う他、事例研究から企業価値向上や、エクセレント・カンパニーの特徴を理解し、日本の企業経営の未来戦略を考える。

Learn the basic concepts and theories of corporate management (management strategy) and understand how they can be applied in reality. In this class, in addition to lectures on the theory and specialized knowledge of corporate management (management strategy), students will learn how to improve corporate value through case studies, understand the characteristics of excellent companies, and consider future strategies for Japanese corporate management.

授業の内容

第 1 回. 経営戦略の役割と特徴（本授業の概要）
第 2 回. 経営戦略の策定
第 3 回. 外部環境分析・ポジショニング理論（PEST 分析・５FOCES 分析）
第 4 回. ワークショップ（外部環境分析）
第 5 回. 内部環境分析・リソースベーストビュー（バリューチャーン分析・VRIO 分析）
第 6 回. ワークショップ（内部環境分析）
第 7 回. 総合環境分析（３C）分析・SWOT 分析）と事業ドメインの設定
第 8 回. 競争地位別の戦略類型とアンゾフの成長ベクトル
第 9 回. 組織と戦略（内部組織と外部組織戦略の選択）
第 10 回. 企業パフォーマンスとシナジー
第 11 回. 事業戦略の策定プロセス
第 12 回. 現況分析（市場・顧客・業界）モデル
第 13 回. VUCA な時代の経営戦略
第 14 回. イノベーションと創発型戦略（戦略的協創イノベーションの展開方法）
第 15 回.　全体のまとめ
Part 1 Role and characteristics of business strategy (outline of this class)
Part 2 Formulation of management strategy
Part 3 External environment analysis/positioning theory (PEST analysis/5FOCES analysis)
Part 4 Workshop (external environment analysis)
Part 5 Internal environment analysis/resource-based view (value churn analysis/VRIO analysis)
Part 6 Workshop (internal environment analysis)
Part 7 Comprehensive environmental analysis (3C analysis/SWOT analysis) and business domain setting
Part 8 Strategy typology by competitive position and Ansoff growth vector
Part 9 Organization and strategy (selection of internal organization and external organization strategy)
Part10 Corporate performance and synergy
Part11 Business strategy formulation process
Part12 Current situation analysis (market/customer/industry) model
Part13 Management strategy in the VUCA era
Part14 Innovation and emergent strategy (how to develop strategic collaborative innovation)
Part15 Overall summary

予習・復習内容

毎回授業で行う単元について教科書を熟読すること（予習１時間、復習１時間）
Thoroughly read the textbook for each unit taught in each class (1 hour of preparation, 1 hour of review)

関連科目

・マーケティング論入門・マーケティング論・技術経営論・組織デザイン論・経営学入門
・ Introduction to marketing theory ・Marketing theory ・Organizational design theory ・Introduction to business administration

教科書１	書名	経営戦略の基本 ： この１冊ですべてわかる			ISBN	9784534044679
	著者名	日本総合研究所経営戦略研究会著	出版社	日本実業出版社	出版年	2008

教科書に関する補足事項

講師オリジナルの講義資料を使用する。
Use the lecturer's original lecture materials.

参考書に関する補足事項

講義でその都度紹介する。
I will introduce them each time in the lecture.

達成目標

・経営戦略の基礎的な概念・理論を理解する。

・リーディングカンパニー、エクセレント・カンパニー、スタートアップ・ベンチャー起業の特徴を理解する。
・Understand the basic concepts and theories of business strategy.
・Understand the characteristics of leading companies, excellent companies, and startups/ventures.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

7 割以上出席した学生にのみ成績判定を行う。平常点（授業への参加度・発言・授業レポート）40 点と期末レポート 60 点の合計 100 点で 60 点以上を合格とする。
Grades will be determined only for students who attend 70% or more. A total of 100 points, consisting of 40 points for normal class participation, comments, and class reports, and 60 points for the final report, is required to pass with a score of 60 or above.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

期末レポートを実施する。
Conduct a term-end report.

その他

特になし
N／A

ウェルカムページ

特になし
N／A

オフィスアワー

毎週水曜日・木曜日・金曜日
面談希望者は、toru-fujii@live.jp（藤井ｱﾄﾞﾚｽ)にメールを送りアポイントメントを取ってください。
Every Wednesday, Thursday, Friday
If you would like to have an interview, please send an email to toru-fujii@live.jp (Fujii address) to make an appointment.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

経営戦略、マーケティング、超スマート社会、IoT デジタルマーケティング
Management strategy, Marketing, Super smart society, IoT digital marketing

(M20230251)デザインマネジメント[Design Management]

科目名[英文名]	デザインマネジメント[Design Management]				
時間割番号	M20230251	**区分**	社会科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	黒田　宏治 KURODA Koji				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

企業経営や地域振興において戦略的なデザイン活用の重要性が増しています。デザインの捉え方、デザインの営みや拡がり、デザイナーの職能等を理解し、企業や地域における有効なデザインの活用への視角を得ることを目指す。

The importance of strategic design utilization is increasing in corporate management and regional development. We aim to gain a perspective on the effective use of design in companies and regions by understanding how to perceive design, the activities and spread of design, and the profession of designers.

授業の内容

デザインコンサルティング業務に携わった経験を持つ教員が、デザインマネジメントに関する基礎知識について講義する。

1. ガイダンス
2. 近年のデザイン動向
3. デザイン産業の規模・特性
4. グッドデザイン賞（1）
5. グッドデザイン賞（2）
6. デザインの実際（1）
7. デザインとイノベーション
8. デザイン思考をめぐって
9. 経営とデザインを考える
10. デザインの実際（2）
11. ソーシャルデザイン、サービスデザイン
12. 地域振興とデザイン
13. デザインの実際（3）
14. 産業財産権とデザイン
15. まとめ
16. 筆記試験

上述の授業計画を目安とする。途中、ゲストスピーカー（デザイン実務家）を招聘する場合がある。授業実施に向けた検討の中で変更となる場合がある。具体的には初回授業ないし開講前に案内の予定である。

授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報システムにより通知する。

Teacher with experience in design-consulting will speak about basic knowledge related to design-manegement.

1. guidance
2. Recent design trends
3. Volume and characteristics of design industry
4. Good Design Award (1)
5. Good Design Award (2)
6. Actual design project(1)
7. Design and innovation
8. Design thinking
9. anagement and design
10. Actual design project(2)
11. Social design, service design
12. Regional design promotion
13. Actual design project(3)
14. Industrial property rights and design
15. summary
16. Final exam

Use the above lesson plan as a guide. Guest speakers (design practitioners) may be invited along the way.

If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容
予習：関連するニュースや書籍等に目を通す。(90 分)
復習：講義資料を読み返す。(90 分)
Preparation：Reference to news, magazines, etc.(90 minutes)
Review：Read back the lecture materials.(90 minutes)

関連科目
特になし
N／A

教科書に関する補足事項
必要に応じ講義資料を配付する。

Lecture materials will be distributed as needed.

参考書に関する補足事項
必要に応じ講義中に紹介する。

Introduce during the lecture if necessary.

達成目標
1）デザインについて概略を理解する。
2）デザインマネジメントの方法の一端を習得する。
3）技術とデザインのかかわりについての視角を得る。
1） Understand the outline of design.
2） Learn a part of the design management method.
3） Get a perspective on the relationship between technology and design.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
定期試験　約 40%　平常点（小課題など）約 60%　左記の割合で総合的に評価する。
Your final grade will be calculated according to the following process:examination(40%),and class participation(small tests,etc)(60%)

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N／A

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
講義実施日の講義後
After the lecture on the lecture day

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
実務経験
work experience

(M20230300)アントレプレナーシップ基礎[Introduction to Entrepreneurship]

科目名[英文名]	アントレプレナーシップ基礎[Introduction to Entrepreneurship]				
時間割番号	M20230300	**区分**	特別	**選択必須**	選択
開講学期	前期１	**曜日時限**	木１～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	土谷　徹 TSUCHIYA Toru				
ナンバリング	GEN_OTH81020				

授業の目標

ビジネスアイデアの創出（＋アイデアピッチコンテストエントリーを想定）
Creation of business ideas

授業の内容

・研究シーズや個々で興味ある取り組みをビジネスアイデアに繋げる
・マーケティング戦略、差別化
・社会課題との繋がり、関連性
・ビジネスアイデア創出

第１週　10/5（対面）　全体説明、特別講演
第２週　10/12（対面）　個人テーマの発表、暫定グループにて個人のテーマのブラッシュアップ
第３週　10/19（対面）　ブラッシュアップしたテーマを発表、全体投票で取り組むテーマを決定、チーム決め(やりたいテーマを決める)
第４週　10/26（対面）　SWOT 分析の活用、差別化ポイント(競合比較)、市場調査、先行技術調査、社会課題について考える
第５週　11/2（対面）　現時点でのアイデア中間発表(特徴、差別化ポイント、社会実装の可能性)
第６週　11/9（対面）　解決すべき社会課題について再考する、目標を設定する、プレゼン準備
第７週　11/16（対面）　アイデアピッチコンテストを想定した発表を行う、ビジネスアイデア(社会課題の何を解決するアイデアなのか？　アイデアの特徴、差別性)
第８週　11/30（対面）　最終課題の説明
・Creating business ideas from research seeds and interesting efforts
・Thinking about marketing strategies and differentiation
・Thinking about social issues
・Creation of business ideas

Week 1：10/5 (face to face)　Description of the overall plan／Setting themes and explaining personal work
Week 2：10/12 (face to face)　Presentation of personal themes／Brush up on personal theme in a temporary group
Week 3：10/19 (face to face)　Presentation of brushed up themes／Selecting a theme by voting／Selecting a team (Selecting a theme)
Week 4：10/26 (face to face)　Utilization of SWOT analysis／Differentiating point (Comparison with competitors)／Market researches, technical researches／Thinking about social issues
Week 5：11/2 (face to face)　Presentation of progress (features, differentiating point, potential for commercialization)
Week 6：11/9 (face to face)　Thinking about social issues to solve／Setting goals／Preparing for the presentation
Week 7：11/16 (face to face)　Presentation assuming an idea pitch contest・・・Business ideas(What kind of social issues will be solved？ Features of the idea, discrimination)
Week 8：11/30face to face)　Description of the final assignment

予習・復習内容

事前調査課題、授業中のグループ討議、ミニレポートなどを適宜行うことで理解の定着を図る
Reading assignment, preliminary learning tasks, group discussions during lessons, mini-reports, etc. are offered which helps deepen understanding.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

講師の作成するプレゼンテーション資料や参考資料の事前／事後配布を行う
Presentation materials and references prepared by the lecturer are used in the class and are offered to students before and / or after each class.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

ビジネスアイデアの創出（＋アイデアピッチコンテストエントリーを想定）
Creation of business ideas

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験：レポートで実施

評価方法：レポート 100%。講義中に課す各種レポートの合計で評価
　S：合計点が満点の 90%以上
　A：合計点が満点の 80%以上
　B：合計点が満点の 70%以上
　C：合計点が満点の 60%以上

Do not perform a regular test and substitute it with a report.
Evaluate with a total score of reports
S: More than 90% of full marks
A: More than 80% of full marks
B: More than 70% of full marks
C: More than 60% of full marks

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
9:00-17:00(祝祭日を除く)
メールはいつでも対応
tsuchiya@rac.tut.ac.jp

9:00-17:00(Weekday)
Email is always available:
tsuchiya@rac.tut.ac.jp

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

ビジネス　企業　アントレプレナー　マネジメント　変革　やりがい　自己マネジメント　主体性　チームビルディング　リーダーシップ　発想法　実務経験

business company entrepreneurship management transformation rewarding self-management independence team-building leadership way-of-thinking work-experience

(M20230310)アントレプレナーシップ応用[Applied Entrepreneurship]

科目名[英文名]	アントレプレナーシップ応用[Applied Entrepreneurship]				
時間割番号	M20230310	**区分**	特別	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	木１～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	土谷　徹，川上　重信 TSUCHIYA Toru，KAWAKAMI Shigenobu				
ナンバリング	GEN_OTH81020				

授業の目標

本質的な課題・目標設定　⇒　ビジネスモデル創出
Essential issues and goal setting　⇒　Creating a business model

授業の内容

・SDGs17 の目標から、自分たちができる or 自分たちが取り組みたいテーマ設定
・設定したテーマの本質的な課題を探る
・バックキャスティングを考慮し、目標設定を行う

第１週　12/8（対面）　全体計画の説明、テーマ設定と個人ワークの説明
第２週　12/15（対面）　選択した課題と個人テーマの発表、暫定グループで個人テーマのブラッシュアップ
第 3 週　12/22（対面）　ブラッシュアップしたテーマを発表、全体投票で取り組むテーマを決定、チーム決め（やりたいテーマを決める）
第４週　1/5（対面）　本質的な課題を探るための思考法を学ぶ、事例研究、本質的な課題を探る
第５週　1/19（対面）　課題解決後の姿、形のイメージ／具体化、達成するための目標設定
第６週　1/26（対面）　これまでの情報を元にビジネスモデルを作成する(カネ、モノ、サービスの流れ、連携先を明確に)
第７週　2/2（対面）　記者会見方式で実施する　⇒　選定した SDGs の目標、取り組んだテーマ、質的な社会課題と目標、ビジネスモデル
第８週　2/9（対面）　最終課題の説明
・Selecting the theme to be tackled from 17 goals of SDGs
・Considering the essential issues of the theme to be tackled
・Thinking about the backcasting and setting goals

Week1：12/8 (face to face)　Description of overall plan, Explanation of theme setting and personal work
Week2：12/15 (face to face)　Presentation of selected assignments and personal themes, Brush up on personal theme in a temporary group
Week3：12/22 (face to face)　Presentation a brushed-up theme, Selecting a theme by voting, Decide on teams (Decide on personal theme)
Week4：1/5 (face to face)　Learning how to thinking Method to discover essential issues, Case studies, Considering about the essential issues
Week5：1/19 (face to face)　Imaging or embodying the future that solved the problem, Setting goals
Week6：1/26 (face to face)　Building a business model(Clarify the flow of money, things, services, and partners)
Week7：2/2 (face to face)　Presentation at the press conference method　⇒　The goal of selected SDGs, The theme worked on by the team, Essential social issues and goals, Created business model
Week8：2/9 (face to face)　Description of the final assignment

予習・復習内容

事前調査課題、授業中のグループ討議、ミニレポートなどを適宜行うことで、理解の定着を図る
Reading assignment, preliminary learning tasks, group discussions during lessons, mini-reports, etc. are offered which helps deepen understanding.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

本質的な課題・目標設定　⇒　ビジネスモデル創出
Essential issues and goal setting　⇒　Creating a business model

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

定期試験：レポートで実施
評価方法：レポート 100%。講義中に課す各種レポートの合計で評価
　S：合計点が満点の 90%以上
　A：合計点が満点の 80%以上
　B：合計点が満点の 70%以上
　C：合計点が満点の 60%以上

Do not perform a regular test and substitute it with a report.
Evaluate with a total score of reports
S: More than 90% of full marks
A: More than 80% of full marks
B: More than 70% of full marks
C: More than 60% of full marks

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
9:00-17:00(祝祭日を除く)
メールはいつでも対応
tsuchiya@rac.tut.ac.jp

9:00-17:00(Weekday)
Email is always available:
tsuchiya@rac.tut.ac.jp

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to

set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

ビジネス　企業　アントレプレナー　マネジメント　変革　やりがい　自己マネジメント　主体性　チームビルディング　リーダーシップ　発想法　実務経験

business company entrepreneurship management transformation rewarding self-management independence team-building leadership way-of-thinking work-experience

(M20230380)社会学[Sociology]

科目名[英文名]	社会学[Sociology]				
時間割番号	M20230380	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	辻村　大生 TSUJIMURA Taiki				
ナンバリング	GEN_LIB82120				

授業の目標

初学者向けに社会学の入門的な講義を行う。わたしたちはごく〈あたりまえ〉に〈社会〉を生きている。しかし、あたりまえとされるからこそ、社会はその存在が自明視され、見過ごされてしまうことが多い。本授業では、〈社会〉の〈あたりまえ〉を疑い、１）社会を相対化して客観的に捉える社会学的な視点を学び、2）わたしたちが実際にその社会でリアルに生きているということと、相対的に捉えられる社会とをつないで思考する能力＝社会学的想像力を身につけることを目標とする。

Tiis lecture is introduction on sociology for beginners. We live in ”society” in a very ”natural” manner. However, because society is taken for granted, it is often overlooked. In this class, questioning the ”obviousness” of ”society”, we aim to 1)learn a sociological perspective, and 2) acquire sociological imagination (the ability to think by connecting our real life and ”society”).

授業の内容

社会学は、わたしたちが〈あたりまえ〉に生きている社会を相対化することが第一歩である。いままさにわたしたちが生きている現代社会を眺めてみることが必要だ。メディアを通じて広がる社会的言説や炎上という現象、学校と学歴社会、社会の中で働くということ、多様化する家族、社会において生まれ／死んでいくということ、友人関係の変容、若者にとっての居場所、ジェンダーとセクシュアティ、グローバル化とエスニシティ etc…。みなさんにとって身近なトピックを扱いながら、社会学的な概念や理論を身につけ、社会学的な視点から現代社会を捉えていく。

1）イントロダクション：社会学とは何か?
2）科学と学問：社会学における理論と実証
3）社会にあふれる「言説」：現代社会を映し出す鏡
4）教育の意味と学歴社会：学ぶこと・教えること、そして「能力」とは
5）労働：「社会」の中で働くということ
6）友人関係：現代社会と多元的自己
7）家族：近代家族／現代家族と家族をめぐる諸問題
8）人の生と死：社会の中でどのように人は生まれ、死ぬのか
9）居場所：個人と空間の現代的関係
10）性と多様性：ジェンダーとセクシュアリティ
11）リアルとバーチャルの錯綜：アニメ聖地巡礼・リアル脱出ゲーム・2.5次元ミュージカル
12）現代のソーシャルメディア：データとしての私と監視社会
13）環境問題と生活環境主義：スキューバーダイビングは環境を破壊するのか／守るのか？
14）グローバル化とエスニシティ：国民国家の揺らぎと多文化共生
15）まとめ
16）定期試験

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroomまたは教務情報システムより通知します。」

The first step in sociology is to relativize the society in which we ”take it for granted”. We need to take a look at the modern society we live in right now. While dealing with topics that are familiar to everyone, you will learn sociological concepts and theories and understand modern society from a sociological perspective.

1) Introduction: What is sociology?
2) Science and study: theory and empirical studies in sociology
3) “Discourse” that overflows society: A mirror reflecting modern society
4) The meaning of education and ”educational background” society: What is learning, teaching, and “ability”?
5) Labor: Working in “society”
6) Friendship: Modern society and pluralistic self
7) Family: Modern family and problems surrounding family
8) Human birth and death: How are people born and die in society?
9) Place: The relationship between the individual and space
10) Sex and Diversity: Gender and Sexuality
11) The intersecting of the real and virtual: ”anime” sacred place pilgrimage, real escape game, 2.5-dimensional musical
12) Modern Social Media: Self as data and surveillance society
13) Environmental issues and life environmentalism: Does scuba diving destroy or protect the environment?
14) Globalization and ethnicity: fluctuations in nation-states and multicultural society
15) Summary
16) Examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or

the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

・授業日の 1-2 日前に、google-classroom を用いて事前に資料を配布する。授業当日までに概要を把握しておくこと。また、分からないことや疑問に思ったことなどを調べておき、それを念頭に置いて受講すること。(90 分)
・毎回の授業では、コメント課題を課す。授業内容を踏まえ、授業後数日をかけて、独自に関連資料を調べたりして、コメントを作成すること。(90 分)
・You can download lecture resumes using google-classroom 1-2 days before the lecture date. Get an overview the lecture contents by the day of lecture. Also, find what you don't understand or have questions about, and then attend the lecture with that in mind. (90 minutes)
・In every lecture, you need to submit comment assignment. Based on the lecture content, make comments researching related materials. (90 minutes)

関連科目

社会学概説、社会学特論Ⅰ、社会学特論Ⅱ、社会調査法
Introduction to Sociology, Advanced Sociology 1, Advanced Sociology 2, Social Survey

教科書に関する補足事項

・教科書は使用せず、google-classroom 経由で配布する授業資料を用いる
・No textbooks. Lecture resumes are distributed via google-classroom.

参考書に関する補足事項

・授業内で適宜紹介する
・Reference books will be introduced in lectures as appropriate.

達成目標

1) 社会の「あたりまえ」を疑い、社会学的な視点から事象を捉えることができる。
2) 社会学の基礎概念や理論を説明できるようになる。
3) 現代社会の諸問題を、社会学の概念・理論を用いながら、社会学的に分析・診断ができる。
1) Acquiring an attitude to doubt "obviousness" of society and an ability to view social phenomena form sociological perspective.
2) Acquiring basic knowledge of sociological concepts and theories.
3) Acquiring an ability to analyze and diagnose modern social problems sociologically using sociological concepts and theories.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

1) 毎回のコメント課題：25%
2) 中間レポート課題（2500 字程度）：35%
3) 定期試験（筆記試験）：40%
1) Comment assignment: 25%
2) Report assignment (approx. 2500 characters in Japanese): 35%
3) Examination: 40%

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N／A

その他

・授業に関する質問等については、メールで受け付けます。件名に科目名・曜日・時限、 本文に学籍番号・氏名を必ず記載してください。
・Questions regarding lectures will be accepted via email. Please be sure to write the subject name, day of the week, and period in the subject line, and your student number and name in the body of the message.

ウェルカムページ

特になし
N／A

オフィスアワー

・講義実施日の講義後
・ After the lecture on the lecture day

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
あたりまえを疑う／社会学的想像力 ／社会学的視点／現代社会
Doubt the obviousness / Sociological imagination / Sociological perspective / Modern society

(M20230390)社会学特論Ⅰ[Advanced Sociology 1]

科目名[英文名]	社会学特論Ⅰ[Advanced Sociology 1]				
時間割番号	M20230390	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	山根　真理 YAMANE Mari				
ナンバリング	GEN_LIB82120				

授業の目標

消費とジェンダー（社会的・文化的に構築された性別）の観点から、現代社会について考える。消費生活の諸側面についてジェンダーの視点で読み解くことを通して、現代社会における消費および消費者について理解する。

We will consider contemporary society from the perspective of consumption and gender. By interpreting various aspects of consumer life through a gender lens, we aim to understand consumption and consumers in contemporary society.

授業の内容

本講義では、消費とジェンダーの観点から、現代社会について考える。消費とジェンダーをみる視点を理解した上で、生活の諸側面における消費の様相について、ジェンダー視点で読み解く。あわせて消費者概念の歴史的形成と現状について、ジェンダーの視点をふまえて理解する。学生による、消費生活世界の観察と発表の課題も含む。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。」

１ オリエンテーション　消費とジェンダーをみる視角（1）
２　消費とジェンダーをみる視角（2）
３　育つ
４　装う
５　食べる
６　住まう
７　つながる
８　メディア（1）
９　メディア（2）
10　課題：ジェンダーの視点で消費世界をみる
11　課題の共有と発表（1）
12　課題の共有と発表（2）
13　消費者とは誰か（1）
14　消費者とは誰か（2）
15　まとめ

In this class, we will consider contemporary society from the perspectives of consumption and gender. After understanding the perspectives of consumption and gender, we will interpret aspects of consumption in various aspects of life from gender perspective. In addition, students will understand the historical formation and current state of the consumer concept from a gender perspective. It also includes assignments for students to observe the world of consumer life and give presentation.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

1 Orientation: Perspectives on Consumption and Gender (1)
2 Perspectives on Consumption and Gender (2)
3 Growing up
4 Dressing
5 Eating
6 Housing
7 Connecting
8 Media (1)
9 Media (2)
10 Assignment: Viewing the world of consumption from gender perspective
11 Sharing assignment and presentation (1)
12 Sharing assignment and presentation (2)
13 Rethinking consumer (1)
14 Rethinking consumer (2)
15 Summary

予習・復習内容
予習・復習内容
予習：次回のテーマについて消費生活の世界を観察する。(90 分)
復習：ノートを整理する。(90 分)

To observe the consumer life regarding the next theme. (90 minutes)
To review the lecture.(90 minutes)

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項

参考書 1	**書名**	ジェンダーで学ぶ社会学			**ISBN**	9784790717966
	著者名	伊藤公雄，牟田和恵，丸山里美編	**出版社**	世界思想社	**出版年**	2025
参考書 2	**書名**	「消費者」の誕生 ： 近代日本における消費者主権の系譜と新自由主義			**ISBN**	9784753103751
	著者名	林凌著	**出版社**	以文社	**出版年**	2023

参考書に関する補足事項

達成目標
（1） 消費とジェンダーをみる視点を理解する。
（2） 生活の諸側面における消費の様相について、ジェンダー視点で読み解くことができる。
（3） 消費者概念の歴史的形成と現状について、ジェンダーの視点をふまえて理解する。

(1) Understanding the perspectives of consumption and gender.
(2) To be able to interpret various aspects of consumer life from gender perspective.
(3) Understanding historical formation and current state of the consumer concept from gender perspective.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
毎回のコメント 40%　 小レポートと発表　20%　 期末レポート　40%
40% for comments each time, 20% for small report and presentation, 40% for term-end report.

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
講義実施日の講義後
After class

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
消費　ジェンダー
consumption　gender

(M20230420)ファイナンス基礎[Finance basics]

科目名[英文名]	ファイナンス基礎[Finance basics]				
時間割番号	M20230420	**区分**	社会科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	木 1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	宮本　弘之 MIYAMOTO Hiroyuki				
ナンバリング	GEN_LIB82322				

授業の目標

企業の財務的な意思決定、投資、資本市場に関する学問であるファイナンスの基礎知識と理論を体系的に理解できるようになることを目指す。あわせて、金融機関や金融市場に関する基礎知識を習得し、金融やファイナンスの最近の動向について理解できるようになる。

Study objective is to understand basic knowledge and theory of finance systematically. This class introduces financial decisionmaking of enterprise, investment, capital market, basic knowledge about a financial institution and financial markets, and the recent trend of finance.

授業の内容

ファイナンスを学ぶ前提として、お金の流れに関わるさまざまな経済現象（金融）の中核となる金融システムについて学び、その後、ファイナンスの基礎である投資、企業価値評価、最適資本構成、資本市場とデリバティブの理論について学ぶ。
授業回数 15 回（2 回の小テストを含む）＋期末レポート
第１回ガイダンス、イントロダクション、【ためる】貯蓄と老後のための資産形成
第２回【ふやす】株式、債券、投資信託
第３回【かりる】ローン商品と金利
第４回【そなえる】保険と年金
第５回【つかう】決済手段
第６回会計と企業金融
第７回投資に関する理論(1)、小テスト(1)
第８回投資に関する理論(2)
第９回証券投資に関する理論(1)
第１０回証券投資に関する理論(2)
第１１回企業価値評価(1)
第１２回企業価値評価(2)
第１３回資本市場に関する理論(1)
第１４回資本市場に関する理論(2)
第１５回まとめ、小テスト(2)
期末レポート
授業終了後に、課題レポートに取り組み、提出する。
経営コンサルティング業務に携わった経験を持つ教員が，ファイナンスに関する基礎的知識について講義する。
授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The class will discuss about various economic phenomena of money-flow , financial system, investment, value evaluation of a firm, optimal capital structure, and theory of capital markets and derivatives.
15 lessons(including Tests)＋final report
#1Guidance,Intoroduction,Saving and building assets for retirement
#2Loan Products and Interest Rates
#3Stocks, bonds, mutual funds
#4Insurance and Pensions
#5method of payment
#6Accounting and Corporate Finance
#7Theory about an investment(1)
#8Theory about an investment(2)
#9Theory about securities investment(1)
#10Theory about securities investment(2)
#11Value evaluation of a firm(1)
#12Value evaluation of a firm(2)
#13Theories on capital markets(1)
#14Theories on capital markets(2)
#15Summary
Final report
A member of a class has to submit a problem report after the session.
Teachers with experience in management consulting will speak about basic knowledge related to finance.
In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習として、教科書・参考書の該当箇所及び授業のレジメ（２日前に配布）を読み、わからない点や興味をもって深堀りしたい点を明らかにしておく（90 分)。復習は、課題レポートに取り組むとともに、課題レポートの解説を使って、理解が不十分だった点を補強する。(90 分)

Pre-view by reading a textbook and tuition's resume in front of the tuition.(90minutes)
Asking the point which isn't understood in a session and the point that he'd like have an interest and mine it deep is expected.(90minutes)

関連科目
経済学入門、マクロ経済学、ミクロ経済学
Intoroduction to economics, Macroeconomics, Microeconomics

教科書１	**書名**	道具としてのファイナンス			**ISBN**	9784534059352
	著者名	石野雄一著	**出版社**	日本実業出版社	**出版年**	2022

教科書に関する補足事項
特になし
Ｎ／Ａ

参考書１	**書名**	金融論【第２版】			**ISBN**	9784502290510
	著者名	家森信善著	**出版社**	中央経済社	**出版年**	2019

参考書に関する補足事項
特になし
Ｎ／Ａ

達成目標
金融の基本的な概念、用語について正しく理解する
ファイナンスの理論を理解し、日常生活や仕事などに適用できる

To obtain the basic knowledge of finance.
To understand the basic theory of finance, and apply it in such everyday life and work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題レポート 30%、期末レポート 10%、小テスト 60%として総合的に評価する。これ以外に、授業への積極的関与(質問、意見、提案など）を最大 15%分加点する。
原則的に講義欠席 4 回以下のものにつき、下記のように成績を評価する
上記達成目標の達成度に対して、
評価点(100 点満点)が 90 点以上を S
同 80 点以上 90 点未満を A
同 70 点以上 80 点未満を B
同 60 点以上 70 点未満を C
Report:30%
Final Report :10%
Results of test:60%
Aggressive participation to a lesson(Additional points):Up to 15%
Results are estimated as follows about something of less than 4 times of lecture absence generally.
S: A total point on a test report is more than 90.
A: A total point on a test report is more than 80.
B: A total point on a test report is more than 70.
C: A total point on a test report is more than 60.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
(in Japanese)

オフィスアワー
木曜 11:00～12:00
Thursday 11：00-12：00

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
実務経験、金融システム、投資、コーポレートファイナンス、パーソナルファイナンス

business experience, Financial system, Investment, Corporate finance, Personal finance

(M20230450)組織デザイン論[Organizational Design]

科目名[英文名]	組織デザイン論[Organizational Design]				
時間割番号	M20230450	区分	社会科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	藤井　享 FUJII Toru				
ナンバリング	GEN_LIB82420				

授業の目標

技術イノベーション（革新）は、人類の文明発展の歴史である。本授業では、イノベーションの基礎的な概念・理論を学んだ上で、今日のイノベーションを起す上で重要なデザイン思考に基づくサービスデザインの観点から、理・工学を俯瞰することで、次世代の社会イノベーションのあり方を考える。

Technological innovation is the history of human civilization development. In this class, we will learn the basic concepts and theories of innovation, and then look at science and engineering from the perspective of service design based on design thinking, which is important for creating innovation today. Thinking about the nature of innovation.

授業の内容

第 1 回. イノベーションとは何か
第 2 回. イノベーションのプロセス
第 3 回. イノベーションのパターン
第 4 回. ラディカル・イノベーションと既存大企業の不適応企業の競争力への影響
第 5 回. ３つのタイプのイノベーションと企業の競争力
第 6 回. 破壊的イノベーション（イノベーションのジレンマ）
第 7 回. 研究・技術開発のマネジメント(1)技術ロードマップの作成と活用
第 8 回. 研究・技術開発のマネジメント(2)業界標準のマネジメント
第 9 回. 製品アーキテクチャのマネジメント(1)理論編
第 10 回. 製品アーキテクチャのマネジメント(2)事例編
第 11 回. 新製品開発のマネジメント(1)製品開発プロセスのマネジメント
第 12 回. 新製品開発のマネジメント(2)組織デザインとマネジメント
第 13 回. デザイン思考・サービスデザイン
第 14 回. 戦略的協創イノベーションの推進方法
第 15 回. まとめ
Part 1. What is innovation?
Part 2. Innovation process
Part 3. Patterns of innovation
Part 4. Radical innovation and its impact on the competitiveness of non-adaptive large existing companies
Part 5. Three types of innovation and corporate competitiveness
Part 6. Disruptive Innovation (Innovation Dilemma)
Part 7. Management of research and technology development (1) Creation and utilization of technology roadmap
Part 8. Management of research and technology development (2) Industry standard management
Part 9. Product architecture management (1) Theory edition
Part10. Product architecture management (2) Case studies
Part11. Management of new product development (1) Management of product development process
Part12. Management of new product development (2) Organizational design and management
Part13. Design thinking/Service design
Part14. How to promote strategic collaborative innovation
Part15. Summary

予習・復習内容

毎回授業で行う単元について教科書を熟読すること（予習１時間、復習１時間）
Thoroughly read the textbook for each unit taught in each class (1 hour of preparation, 1 hour of review)

関連科目

・マーケティング論入門・マーティング論・技術経営論・経営学入門・経営戦略論
・Introduction to marketing theory ・Marketing theory ・Technology management theory
・Introduction to business administration ・Business strategy theory

教科書１	書名	コア・テキストイノベーション・マネジメント			ISBN	9784883841585
	著者名	近能善範，高井文子著	出版社	新世社	出版年	2010

教科書に関する補足事項

講師オリジナルの講義資料を使用する。
Use the lecturer's original lecture materials.

参考書に関する補足事項

講義でその都度紹介する。
I will introduce them each time in the lecture.

達成目標

・イノベーションの基礎的な概念・理論を理解する。
・受講生の専門分野（理・工学）的な視点から社会イノベーションを起こす方法を考える。

・Understand the basic concepts and theories of innovation.
・Think about ways to bring about social innovation from the perspective of students' specialized fields (science and engineering).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

7 割以上出席した学生にのみ成績判定を行う。平常点（授業への参加度・発言・授業レポート）40 点と期末レポート 60 点の合計 100 点で 60 点以上を合格とする。
Grades will be determined only for students who attend 70% or more. A total of 100 points, consisting of 40 points for normal class participation, comments, and class reports, and 60 points for the final report, is required to pass with a score of 60 or above.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

期末レポートを実施する。
Conduct a term-end report.

その他

特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

毎週水曜日・木曜日・金曜日
面談希望者は、toru-fujii@live.jp（藤井ｱﾄﾞﾚｽ)にメールを送りアポイントメントを取ってください。
Every Wednesday, Thursday, Friday
If you would like to have an interview, please send an email to toru-fujii@live.jp (Fujii address) to make an appointment.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

技術イノベーション、社会イノベーション、俯瞰工学、技術経営
Technological innovation, Social innovation, Bird's-eye engineering, Technology management

(M20330100)日本文化論[Japanese Cultural Review]

科目名[英文名]	日本文化論[Japanese Cultural Review]				
時間割番号	M20330100	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	中森　康之 NAKAMORI Yasuyuki				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

これまでの自分にとっての「当たり前」が、そうでなくなる経験をしたことがあると思う。これまでの自分にはなかった発想や価値観に出会って、自分自身が揺さぶられた経験もあると思う。ある所では当たり前のことが、別のところではそうでないこともよくあるだろう。大学生時代に、そのような経験をたくさんすることは、卒業後の自分にとって大きな財産になる。

何も特別なことをしなくても、少し前までの日本文化には、普段私たちが慣れ親しんでいる工学的思考とは全く異なった思考が存在する。思考だけではない。日本文化は、独特の価値観、技術論、上達論、教育論（技術伝承論）、身体論、心法、発想法などをもっている。しかもそれらは、現代においても様々な分野に応用が利く汎用性を持っているのだから、学ばない手はない。

本講義ではそのうちのいくつかを紹介し、それについて一緒に考えてみたい。
主なトピックは、武道、将棋、宮大工の世界。

I am sure that you have had experiences in which what was “normal” for you up to that point was no longer so. You may have encountered ideas or values that you did not have before, and you may have been shaken by them. What is commonplace in one place may not be so in another. Having many such experiences during your college years will be a great asset for you after graduation.

Even without doing anything special, there is a way of thinking in Japanese culture that was not so long ago quite different from the engineering thinking we are normally accustomed to. It is not only thinking. Japanese culture has its own unique values, theories of technique, improvement, education (technical transmission), body, mind, and ideas. Moreover, they are so versatile that they can be applied to various fields even today, so there is no reason not to learn them.

In this lecture, I would like to introduce some of them and discuss them with you.
The main topics are martial arts, shogi (Japanese chess), and the world of palace carpentry.

授業の内容

第１週　ガイダンス
第２週　クラスコミュニケーション
第３週　日本語と日本文化
第４週　「武道」の発見～武道 OS 論～
第５週　これまでのまとめディスカッション
第６週　トップアスリートの心身
第７週　武道の心法～弓道における「百発百中と百発成功」～(1)
第８週　武道の心法～弓道における「百発百中と百発成功」～(2)
第９週　これまでのまとめディスカッション
第 10 週　「目標設定の罠」と「正解がない中での決断～最善手の思想～」(1)
第 11 週　「目標設定の罠」と「正解がない中での決断～最善手の思想～」(2)
第 12 週　徒弟制度と型～師匠と先生、型破りと型なし～(1)
第 13 週　徒弟制度と型～師匠と先生、型破りと型なし～(2)
第 14 週　ディスカッション
第 15 週　ディスカッション

＊本講義はディスカッションを重視した科目となります。
あらかじめ配布された資料を読んで、自分なりに考えた上で授業に参加すること。
授業時間には、それをもとにディスカッションを行う。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1 Guidance
2 Self-introductions among students
3 Japanese Language and Culture
4 Discovery of Budo - Budo OS Theory
5 Summary discussion to date
6 The Body and Mind of Top Athletes
7 BUDO-Mind - ”100 shots, 100 hits, and 100 successes” in Kyudo (1)

8 BUDO-Mind - ”100 shots, 100 hits, and 100 successes” in Kyudo (2)
9 Summary discussion to date
10 The Trap of Goal Setting and Decision～SAIZENSYU～ (1)
11 The Trap of Goal Setting and Decision～SAIZENSYU～ (2)
12 TOTEISEIDO and KATA (1)
13 TOTEISEIDO and KATA (2)
14 discussion
15 discussion

This lecture is a discussion-oriented course.
Students are expected to read the materials distributed beforehand and think about them in their own way before participating in class.
Discussions will be held based on them during class time.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容
予習：Classroomにアップされた資料をよく読むこと（９０分）
復習：資料、ディスカッションの内容を整理すること（９０分）
Preparation
Read the materials uploaded to Classroom carefully. (90 minutes)
Review：
Organize the discussion. (90 minutes)

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
テキストは使用しない。
N/A

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
①日本文化特有の心法を理解する。
②日本文化特有の身体操作の本質を理解する。
③日本文化特有の技術伝承法（指導法、人材育成法）を理解する。
④日本文化の本質を理解する。
１）To understand the essence of the Body operation of Japanese Culture.
２）To understand the essence of the Mind operation of Japanese Culture.
３）To understand the essence of the Training method of Japanese Culture.
４）To understand the essence of Japanese Culture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則的にすべての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度を期末レポートによって下記の通り評価する。

S:期末レポートの点数が 90 点(100 点満点)以上
A:期末レポートの点数が 80 点(100 点満点)以上
B:期末レポートの点数が 70 点(100 点満点)以上
C:期末レポートの点数が 60 点(100 点満点)以上

Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of a final report, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of a final report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of a final report, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of a final report, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following site.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー
事前にメール等で連絡して下さい。日程調整の上、随時対応します。
Please get in touch with me in advance by e-mail or other means. I will respond to you as needed after adjusting the schedule.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
武道　師弟　身体　技術　教育
BUDO　SHISHO

(M20330240)日本事情[Japanese Life Today]

科目名[英文名]	日本事情[Japanese Life Today]				
時間割番号	M20330240	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ総合－教務委員，大門　裕之，穂積　直裕，Lim Pang Boey，岡田　浩，岩内　章太郎，宮本　弘之，稗田　睦子，蔡　万里，中村　大介，武藤　浩行，藤井　享，社河内　友里，齊藤　大樹，梁　志鋭，TAN WAI KIANSougou kyoiku kyomu Iin, DAIMON Hiroyuki, HOZUMI Naohiro, Lim Pang Boey, OKADA Hiroshi, IWAUCHI Shotaro, MIYAMOTO Hiroyuki, HIEDA Mutsuko, SAI Banri, NAKAMURA Daisuke, MUTO Hiroyuki, FUJII Toru, SHAKOUCHI Yuri, SAITOH Taiki, RYO Shiei, TAN WAI KIAN				
ナンバリング	GEN_LIB51320				

授業の目標

In this series of lectures, the excellent experts of our university from different areas will impart to the engineering students highly interesting insider knowledge. The participants will get to know Japan of today from technical, economic and social viewpoints.

授業の内容

1. Daimon "Working in Japanese Company"
Learn and discuss about working in Japanese company and what you should do for it.

2. Hozumi "Japan's Modernization Suppoted by Electric Power"
Japan's modernization started in the middle of 19 th centry when a long period of isolation policy has been terminated. Her repid growth until now has been strongly supported by electric power. Now Japan's power supply is recognized as the best quality in the world. In the lecture, history and state of the art of Japan's electric power will be presented.

3. Lim Pang Boey "Japanese Education System"
Learn about the Japanese education system and what the life of a student is like in Japan?

4. Okada "History and Today of Measurement"
Measurement is a fundamental part not only in science and engineering but also in our daily life. Now, most of the measurement units are standardized in the world, however, we can find out unique aspects of the country from their measurement system. This class introduces history and today of measurement in Japan.

5.Iwauchi "Nihilism in Japan"
In this lecture, we will examine the existential consciousness of contemporary Japan.
In particular, we analyze the essence of nihilism and melancholy, the belief or insight
that everything is useless and nothing has any values, from a philosophical perspective.

6.Miyamoto "Characteristics and Issues of the Japanese Economy"
After World War II, the Japanese economy grew rapidly and caught up with the advanced nations of Europe and the United States. In particular, the high quality of Japan's manufacturing industry became known throughout the world. On the other hand, Japanese society has long suffered from deflation and stagnant asset prices, and has experienced a declining birthrate and an aging population. This lecture will analyze the strengths and weaknesses of the Japanese economy and develop students' perspectives on the Japanese economy.

7.Hieda "Sports Science in Japan"
There is a major development of knowledge in Sports Science in recent years in the world, and Japan is no exception.
In this lecture, students learn trends in Sports Science in Japan.

8.Sai "The legal system of Intellectual Property in Japan"
In modern information society, technological and cultural reforms progress very quickly. And this progress has been based on what is known as intellectual rights such as patent right, trademark right, copyright, and other rights related to intellectual property.
Intellectual property issues cause a number of problems which have attracted much interest in the present society. This class explains the Japanese legal system of Intellectual property, in particular focusing on the legal protection of patent right and copyright in Japan.

9.Nakamura "Cinema of Japan"
Japan is recognized as one of the most creative countries in the movie culture. This class presents the method of "shot analysis", referring to some Japanese classical films.

10.Muto "Fine Ceramics"

Fine Ceramics (also known as "advanced ceramics") are used to make components that require high levels of performance and reliability, such as advanced electronic devices and so on. In fact, Fine Ceramics support the latest technologies in diverse applications throughout modern society.
In this class, students will learn about "manufacture (Mono-zukuri)" in Japan.

11.Fujii "Japan's corporate strategies for realizing Society 5.0"
This article provides an overview of Japan's corporate and marketing strategies for realizing a digitalized society. The aim is to understand the effects and impacts that the advancement of digitalization has on companies.

12.Shakouchi "Cultural Differences in Animation Movies"
When some Japanese animation movies are translated into foreign languages, not only words but also other elements of the movies are changed. Why? What do all these changes mean? We would like to discuss the meaning of these changes in terms of the contextual differences in different cultures.

13.Saito "Earthquake safety of buildings in Japan"
This lecture gives a brief introduction of the Japanese writing system and explores how native Japanese speakers read in their first and foreign languages from the perspective of psycholinguistics.

14. Leung "Reading in Japan"

Sentences like "The mountain range runs from north to south" and "The students get younger every year." suggest that a linguistic expression does not depict the real world as it is, but involves the language users' subjective construal of it. In the literal sense of the word, the mountain does not run, and the students do not get younger (but older), either.
More interestingly, the Japanese language is abundant in this kind of "subjective" expressions and are more likely to adopt "subjective" construal in encoding the situation than English and other languages. We will learn about what it is really meant by the notion of Subjective Construal through looking at a large number of Japanese linguistic data, and contrasting them with their less subjectively construed English translations.

15.Tan "Transition towards sustainability and globalization: From Japan perspective"

Japan is known to be one of the world leaders in sustainability-focused reformation leading to new concepts and breakthrough technologies. In this lecture, an overview of the transition from the perspective of culture and technology toward modern sustainability will be given, and most importantly, what can we learn from these to achieve sustainable development goals.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Papers(resume) will be distributed.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

1) To understand a variety of Japanese cultural, social, and engineering perspectives.
2) To evaluate and criticize Japanese characteristics from interdisciplinary viewpoints.
3) To discuss and write global understanding.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation method: scoring will be proceeded by sum of each report evaluation.

Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved at least 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved at least 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

After each class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

Japan, Japanese, Culture, Religion, Politics & Economy, Technology

(M20330250)国文学特論Ⅰ[Advanced Japanese Literature 1]

科目名[英文名]	国文学特論Ⅰ[Advanced Japanese Literature 1]				
時間割番号	M20330250	**区分**	人文科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	未定 To be assigned				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

日本語文学・日本語圏文化において、「旅」を描いた文学テクストや物語を取り扱う。文学の主題、また副題として、古典の時代からつねに「旅」は描かれてきた。近代になると、人々の移動の自由が高まり、レジャーとしての「旅行」文化が発展した。さらに、船舶、鉄道、自動車、飛行機など、交通手段の発展と共に、「旅」の行く先は増え、その目的も多様化した。近現代の人間にとって、生活する地を離れて、見知らぬ土地、人、文化に触れる体験は、大変重要なものとなった。その「旅」の描かれ方から、今を生きる我々にはどんな「旅」が必要なのか、「旅」によって生活、人生をどのように豊かにしていくことができるかを考える。

This class is about ”travel” in Japanese literature.We think about the way the journey is portrayed.In modern times, with the development of transport, travel destinations have become more diverse.The experience of travel has become very important to modern people.We think about what kind of ’journey’ we need to make.

授業の内容

第 1 回　ガイダンス、文学における「旅」について
第 2 回　文学における「旅」について
第 3 回　日本の古典における「旅」
第 4 回　　日本の古典における「旅」
第 5 回　日本の古典における「旅」
第 6 回日本の古典における「旅」
第 7 回　近現代の日本語文学」と「旅」
第 8 回　近現代の日本語文学」と「旅」
第 9 回　近現代の日本語文学」と「旅」
第 10 回　近現代の日本語文学」と「旅」
第 11 回　近現代の日本語文学」と「旅」
第 12 回　近現代の日本語文学」と「旅」
第 13 回　大学生にとっての「旅」とは
第 14 回　大学生にとっての「旅」とは
第 15 回　まとめ

授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1 guidance
2 literature about Journey
3 Journey literature in Clasic times
4 Journey literature in Clasic times
5 Journey literature in Clasic times
6 Journey literature in Clasic times
7 Journey literature in Modern times
8 Journey literature in Modern times
9 Journey literature in Modern times
10 Journey literature in Modern times
11 Journey literature in Modern times
12 Journey literature in Modern times
13 A trip for college students
14 A trip for college students
15 summary

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

指定の教科書、また事前にテキストを配布するので、よく読み、調査をしておくこと。
テキストをよく読み、不明な語彙や内容があったら調べておく（90 分）。
授業後には、内容をまとめ、テキストの背景を要約しておく（90 分）。
Before each lecture, students are required to read the novels that would be discussed in class.
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to your own composition etc.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
テキストは適宜授業で紹介、配布します。
To introduce textbooks in the class.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
１）文学テクストや映像作品などを読み、視聴することで、日本語圏文学・文化についての知識を身につける。
２）日本国内・海外様々な場所で様々な文化を体験する物語を読んで、多様性についての知見を深める。
This course would also touch on the following topics:

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則的に全ての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度を下記のように評価する。
S：レポートの合計点が 90 点（100 点満点）以上
A：レポートの合計点が 80 点（100 点満点）以上
B：レポートの合計点が 70 点（100 点満点）以上
C：レポートの合計点が 60 点（100 点満点）以上

Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
木曜日の昼休み。その他の時間も、事前にメール等で連絡があったら受け付けます。
izumi@las.tut.ac.jp
Thursday lunch break

izumi@las.tut.ac.jp

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
文学　日本語文学　旅　旅行
Literature , travel, trip

(M20330260)国文学特論Ⅱ[Advanced Japanese Literature 2]

科目名[英文名]	国文学特論Ⅱ[Advanced Japanese Literature 2]				
時間割番号	M20330260	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	中森　康之 NAKAMORI Yasuyuki				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

日本語で書かれた文章を深く読む。
今年度は小林秀雄・岡潔『人間の建設』を読む。
Read texts written in Japanese in depth (including translated texts).
This year, we will read KOBAYASHI Hideo, OKA Kiyoshi “Ningen no Kensetsu”

授業の内容

第1週　ガイダンス
第2週 総説
第3週　総説
第4週　学問をたのしむ心・無明ということ
第5週　国を象徴する酒・数学も個性を失う
第6週　科学的知性の限界・人間と人生への無知
第7週　これまでのまとめディスカッション
第8週　破壊だけの自然科学・アインシュタインという人間
第9週　美的感動について・人間の生きかた
第10週　無明の達人・「一」という観念・数学と詩の相似
第11週　これまでのまとめディスカッション
第12週　はじめに言葉・近代数学と情緒・記憶がよみがえる
第13週　批評の極意・素読教育の必要
第14週　総まとめ
第15週　総まとめ

授業はプレゼンテーションとディスカッションによって行う。
＊本講義はディスカッションを重視した科目となります。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroomまたは教務情報システムより通知します。
1 Guidance: In-person
2 Review article
3 Review article
4 Presentation 学問をたのしむ心・無明ということ
5 Presentation 国を象徴する酒・数学も個性を失う
6 Presentation 科学的知性の限界・人間と人生への無知
7 discussion Summary discussion to date
8 Presentation 破壊だけの自然科学・アインシュタインという人間
9 Presentation 美的感動について・人間の生きかた
10 Presentation 無明の達人・「一」という観念・数学と詩の相似
11 discussion Summary discussion to date
12 Presentation はじめに言葉・近代数学と情緒・記憶がよみがえる
13 Presentation 批評の極意・素読教育の必要
14 discussion
15 discussion

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習:テキストをよく読むこと(90分)
復習:プレゼンテーション・ディスカッションの内容を整理すること(90分)
Preparation
Read the Textbook carefully. (90 minutes)
Review :
Organize the presentation and discussion. (90 minutes)

関連科目
特になし
N/A

教科書１	書名	人間の建設			ISBN	978-4101007083
	著者名	小林秀雄，岡潔著	出版社	新潮社	出版年	2010

教科書に関する補足事項
なし
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1）主体的に文章を読む能力を身に付ける
2）問題点、議論点を見つける能力を身に付ける
3）ディスカッションの能力を身に付ける
4）プレゼンテーションの能力を身に付ける
1) To acquire the ability to read texts proactively
2) To acquire the ability to identify issues and points for discussion
3) To acquire the ability to discuss
4) To acquire the ability to presentation

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則的にすべての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度を期末レポートによって下記の通り評価する。

S：90 点（100 点満点）以上
A：80 点（100 点満点）以上
B：70 点（100 点満点）以上
C：60 点（100 点満点）以上

Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of a final report, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of a final report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of a final report, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of a final report, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following site.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー
事前にメール等で連絡して下さい。日程調整の上、随時対応します。
Please get in touch with me in advance by e-mail or other means. I will respond to you as needed after adjusting the schedule.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
日本語
JAPANESE

(M20330271)運動生理・生化学特論[Advanced Exercise Physiology and Biochemistry]

科目名[英文名]	運動生理・生化学特論[Advanced Exercise Physiology and Biochemistry]				
時間割番号	M20330271	**区分**	人文科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	稗田　睦子 HIEDA Mutsuko				
ナンバリング	GEN_LIB83120				

授業の目標

運動時に起こる体内の変化やトレーニングによって起こる身体の適応について最新の研究報告を基に理解を深める。
Exercise physiology examines the physiological responses and adaptations of the human organism to physical activity. Considerable emphasis is given toward understanding how the body functions during exercise and adapts to long-term training.

授業の内容

第 1 週目　ガイダンス
第 2 週目　マラソン競技について（1）
第 3 週目　マラソン競技について（2）
第 4 週目　マラソン競技について（3）
第 5 週目　マラソン競技について（4）
第 6 週目　マラソン競技について（5）
第 7 週目　筋力トレーニング（1）
第 8 週目　筋力トレーニング（2）
第 9 週目　運動能力について（1）
第 10 週目　運動能力について（2）
第 11 週目　加齢と運動（1）
第 12 週目　加齢と運動（2）
第 13 週目　性差と運動（1）
第 14 週目　性差と運動（2）
第 15 週目　まとめ

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1st week　Introduction
2nd week　The Physiology Of Marathon Running (1)
3rd week　The Physiology Of Marathon Running (2)
4th week　The Physiology Of Marathon Running (3)
5th week　The Physiology Of Marathon Running (4)
6th week　The Physiology Of Marathon Running (5)
7th week　Strength Training (1)
8th week　Strength Training (2)
9th week　Sports Talent (1)
10th week　Sports Talent (2)
11th week　Aging in Sport and Exercise (1)
12th week　Aging in Sport and Exercise (2)
13th week　Sex Differences in Sport and Exercise (1)
4th week　Sex Differences in Sport and Exercise (2)
15th week　Wrap-up

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効率及び理解度を深めるため、講義内容に関する予習（90 分）を行い、講義内容に関する復習（90 分）を行うことが望ましい。
To enhance a learning effect, students are encouraged to prepare and review for the around 90 minute each.

関連科目

特になし
N／A

教科書に関する補足事項

特になし
N／A

参考書に関する補足事項

特になし
N／A

達成目標

1)基本的な人体の生理学的なメカニズムを理解する。

2)運動時の身体の変化や適応を理解する。
3)適切な論文や資料を使用して、生理学の知識を深める。
1)Explain the basic mechanisms of the physiology of the organ systems of the human body.
2)Explain the adaptations of the physiological mechanisms of the organ systems involved in the support of human exercise.
3)Identify and utilize appropriate reference resources to clarify and expand knowledge of Physiology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
課題 20%　定期試験 80% 左記の割合で、総合的に評価する。

評価基準
S：達成目標をすべて達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 85%達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 80%達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Grades will be based on assignments (20%) and final exam (80%).

S: Based on the above evaluation criteria, 90 points or higher (out of 100 points).
A: Based on the above evaluation criteria, 80 points or higher (out of 100 points).
B: Based on the above evaluation criteria, 70 points or higher (out of 100 points).
C: Based on the above evaluation criteria, 60 points or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

授業実施日の講義時間後。または、メールなどで日時を打ち合わせる。
Please contact me just after each class or make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
運動生理学、運動生化学、トレーニング
Exercise physiology, Exercise biochemistry, Exercise training

(M20330330)国文学Ⅰ[Japanese Literature 1]

科目名[英文名]	国文学Ⅰ[Japanese Literature 1]				
時間割番号	M20330330	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	中森　康之 NAKAMORI Yasuyuki				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

読書法を学んだ上で、実際に多くの本を読む。また、自分の読みと他者の読みを相互に出し合うことによって、多様な価値観や柔軟な感性を育て、豊かな読書経験を持つ。

To learn reading method and read meny books. And grow diverse values and flexible sensibility by discussion.

授業の内容

この授業は、自分のお勧め本（5～8 冊）を紹介し、それについてディスカッションを行う授業である。
授業は、ディスカッション（対話・テキストベース）とプレゼンテーションにより行う。
ディスカッション・プレゼンテーションのやり方は受講人数により決める。

第１週　ガイダンス～クラスコミュニケーション
第２週　ディスカッション～読書とは何か～
第３週　ディスカッション～内田義彦『読書と社会科学』（岩波新書）より（1）～
第４週　ディスカッション～内田義彦『読書と社会科学』（岩波新書）より（2）～
第５週　これまでのまとめディスカッション
第６週　お勧め本紹介・ディスカッション
第７週　お勧め本紹介・ディスカッション
第８週　お勧め本紹介・ディスカッション
第９週　お勧め本紹介・ディスカッション
第 10 週　これまでのまとめディスカッション
第 11 週　お勧め本紹介・ディスカッション
第 12 週　お勧め本紹介・ディスカッション
第 13 週　お勧め本紹介・ディスカッション
第 14 週　まとめディスカッション
第 15 週　まとめディスカッション

〔お勧め本紹介・ディスカッションのやり方〕
詳しくは第１回めの授業で説明する。
Helpfeel Cosense（ヘルプフィール コセンス）というサービスを利用する。
おおよそ以下の三部構成で行う。
・各自お勧め本について、「お勧めページ」を作成する。
・他の人の「お勧めページ」を読んでコメントする。
・お勧め本のプレゼンテーション、ディスカッション（方法は受講人数によって決める）

〈お勧め本について〉
・「透徹したものを見る目、繊細で温かみのある感性、多元的な思考能力、グローバルな視野」が身に付くと思う本。いわゆる「読み応えのある本」「深い内容の本」であることが条件。ハウツーもの、ライトノベルなどは原則として不可。ただしそれが既述の条件に合えば可。その場合はそれを発表者が論証する義務がある。
・「お勧めページ」の項目は、書名、著者名、出版社、価格、内容の要約、アピールポイント、日付、その他とする。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

This class is a class in which students will introduce their recommended books (5-8 books) and discuss them.
The class will be conducted through discussion (dialogue and text-based) and presentation.
The method of discussion and presentation will be determined by the number of students in the class.

Week 1 Guidance - Class communication
Week 2 Discussion - What is reading?
Week 3 Discussion - Yoshihiko Uchida, “Reading and Social Science” (Iwanami Shinsho) (1)
Week 4 Discussion - Yoshihiko Uchida, “Reading and Social Science” (Iwanami Shinsho) (2)
Week 5: Summary of the past discussions
Week 6: Introduction and discussion of recommended books
Week 7: Introduction and discussion of recommended books
Week 8: Introduction and discussion of recommended books

Week 9: Introduction and discussion of recommended books
Week 10: Summary of previous weeks, discussion
Week 11: Introduction and discussion of recommended books
Week 12: Introduction and discussion of recommended books
Week 13: Introduction and discussion of recommended books
Week 14 Summary discussion
Week 15 Summary discussion

How to introduce and discuss recommended books
Details will be explained in the first class.
We will use a service called Helpfeel Cosense.
The class will be divided into the following three parts.
Create a “Recommendation Page” for each recommended book.
Read and comment on other people’s “recommended pages.
Presentation and discussion of the recommended books (method to be decided according to the number of students).

About the recommended books
Books that will help students acquire “a penetrating eye, a sensitive and warm sensibility, the ability to think multilaterally, and a global perspective. The book must be what we call “a book worth reading” or “a book with deep contents. As a rule, how-to books and light novels are not acceptable. However, if the book meets the aforementioned conditions, it is acceptable. In that case, the presenter is obliged to prove it.
The items on the “Recommended Pages” should include the title of the book, author, publisher, price, summary of contents, appeal points, date, and others.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容
予習
第5週目までは、事前資料をよく読んで自分なりの考えを纏めておく（90分）。
第6週目以降は、お勧めする本を読む。「お勧めページ」を作成する。他の人の「お勧めページ」を読む（90分）。

復習
第5週目までは、授業内容に関して自分なりにまとめ、復習する（90分）。
第6週目以降は、ディスカッションを踏まえ、他の人の「お勧めページ」を再度読む（90分）。
Preparation
Until the 5th week, carefully read the advance materials and formulate your own ideas (90 minutes).
From Week 6 onward, read the recommended books. Create a “Recommendation Page” (read other people’s “Recommendation Pages”). (90 minutes)

Review
Until the 5th week, students will summarize and review the class content in their own way (90 minutes).
From the 6th week onward, based on the discussion, re-read other people’s “recommended pages” (90 minutes).

関連科目
特になし

N／A

教科書に関する補足事項
テキストは使用しません。
No text will be used.

参考書に関する補足事項
特になし
N／A

達成目標
①読書について自分なりの見識を持つ。
②多くの著者の思考、感性、価値観を知る。
③的確な要約、コメントをする能力を身につける。
(1) To have your own insight on reading.
(2) Learn about the thoughts, sensitivities, and values of many authors.
(3) Acquire the ability to make accurate summaries and comments.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則的に全ての講義に出席したものにつき、全ての達成目標の達成度を次の割合によって評価（100点満点）する。
①お勧めページ作成とコメント（70%） ②期末レポート（30%）
S：合計点が90点（100点満点）以上
A：合計点が80点（100点満点）以上

B：合計点が 70 点（100 点満点）以上
C：合計点が 60 点（100 点満点）以上
英 語
Students who attend all classes will be evaluated as follows:

“Recommendation Pages”+comments (70%) ＋final Report (30%)

S: Obtained total points of presentations and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of presentations and reportss, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of presentations and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of presentations and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画があります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following site.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー
事前にメール等で連絡して下さい。日程調整の上、随時対応します。
Please contact me in advance by e-mail or other means. I will respond as needed after adjusting the schedule.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

文学　読書　価値　感性
Literature, Reading, Values, Sensibility

(M20330360)人体生理学[Basic Physiology]

科目名[英文名]	人体生理学[Basic Physiology]				
時間割番号	M20330360	**区分**	人文科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	金1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	稗田　睦子 HIEDA Mutsuko				
ナンバリング	GEN_LIB83120				

授業の目標

人体は細胞、器官、システムによって複雑に統制され、生理機能が調整されている。本講義を通して、生理学の基礎的な知識を理解することを目標とする。

The body is an amazingly complex machine. At any given time there is intricate communication among various cells, tissues, organs, and systems that serve to coordinate its physiological functions. Our goal throughout this lecture is to emphasize conceptual understanding of the human physiology.

授業の内容

第1週目　ガイダンス
第2週目　血液（1）
第3週目　血液（2）
第4週目　循環（1）
第5週目　循環（2）
第6週目　呼吸（1）
第7週目　呼吸（2）
第8週目　内分泌（1）
第9週目　内分泌（2）
第10週目　消化（1）
第11週目　消化（2）
第12週目　骨格（1）
第13週目　骨格（2）
第14週目　筋肉（1）
第15週目　筋肉（2）

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroomまたは教務情報システムより通知します。

1st week　Introduction
2nd week　Blood (1)
3rd week　Blood (2)
4th week　Cardiovascular System (1)
5th week　Cardiovascular System (2)
6th week　Respiratory System (1)
7th week　Respiratory System (2)
8th week　Endocrine System (1)
9th week　Endocrine System (2)
10th week　Digestive System (1)
11th week　Digestive System (2)
12th week　Skeletal System (1)
13th week　Skeletal System (2)
14th week　Muscular System (1)
15th week　Muscular System (2)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効率及び理解度を深めるため、講義内容に関する予習（90分）を行い、講義内容に関する復習（90分）を行うことが望ましい。
To enhance a learning effect, students are encouraged to prepare and review for the around 90 minute each.

関連科目

特になし
N／A

教科書に関する補足事項

特になし
N／A

参考書に関する補足事項
特になし
N／A

達成目標
1)細胞から個体までの機能が理解できるように学習する。
2)適切な論文や資料を使用して、生理学の知識を深める。
1) Explain the basic mechanisms of homeostasis by integrating the functions of cells, tissues, organs, and organ systems.
2) Identify and utilize appropriate reference resources to clarify and expand knowledge of Physiology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法
課題 20%　定期試験 80%　　左記の割合で、総合的に評価する。

評価基準
S：達成目標をすべて達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 85%達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 80%達成しており，かつ期末試験・課題の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Grades will be based on assignments (20%) and final report (80%).

S: Based on the above evaluation criteria, 90 points or higher (out of 100 points).
A: Based on the above evaluation criteria, 80 points or higher (out of 100 points).
B: Based on the above evaluation criteria, 70 points or higher (out of 100 points).
C: Based on the above evaluation criteria, 60 points or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N／A

その他
特になし
N／A

ウェルカムページ
特になし
N／A

オフィスアワー
授業実施日の講義時間後。または、メールなどで日時を打ち合わせる。
Please contact me just after each class or make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身に

つけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
生理学
Physiology

(M2033039a)東洋文化論[Eastern Cultural Studies]

科目名[英文名]	東洋文化論[Eastern Cultural Studies]				
時間割番号	M2033039a	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	石田　卓生 ISHIDA Takuo				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

東アジア地域における異文化間の交流の変遷を理解し、多文化共生について考える。
The aim of this course is to help students acquire an understanding of the fundamental of East Asian cultural history at the academic level and to consider multicultural conviviality.

授業の内容

東アジア地域の文化は中国文化の強い影響を受けてきた。文化の実体とは物と言葉とその両方がない交ぜになった慣習である。古代の中国の人たちは言葉（中国語）を漢字という物にすることによって自身の文化を表現し始めた。その後、東アジアでの異文化交流が進む中で、漢字は中国とは異なる文化を表すことにも使われるようになった。例えば、日本人は中国語を表すための文字である漢字を使って日本語を表記する。この多文化で使われた漢字に注目して東アジア地域の文化の交流、変遷を学ぶ。

なお、本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

（対面）第 1 回　現代の漢字をめぐる様相：日本語と漢字；常用漢字と簡体字と繁体字；漢字コード（JIS、GB、BIG5、KS）と Unicode（CJK 統合漢字）
（対面）第 2 回　漢字の誕生：祭礼の中で誕生した甲骨文字と金文
（対面）第 3 回　中国文化の発展：祭礼から生活へと用途が広がり多様化した漢字と秦の文字統一
（対面）第 4 回　ジショ（字書・辞書）の変遷：『爾雅』、『説文解字』、『玉篇』、『康熙字典』
（対面）第 5 回　広がる漢字の世界：『詩経』は何の本なのか？「小説」とは何か？
（対面）第 6 回　漢字と音 ①：現代中国語の発音
（対面）第 7 回　漢字と音②：反切、ウェード式、注音符号、ラテン化新文字、ピンイン
（対面）第 8 回　日本人と漢字：中国語を表す漢字を使って日本語を表した日本人
（対面）第 9 回　東アジア文化と近代化：ヨーロッパ中心の時代に日中で起こった漢字廃止論
（対面）第 10 回　東アジア地域の文化交流①：日中の漢字の異同
（対面）第 11 回　東アジア地域の文化交流②：漢字と漢字系文字と漢字に替わる文字
（対面）第 12 回　日本と中国文化①：日本の中国学の系譜
（対面）第 13 回　日本と中国文化②：語学教育から見る戦前日本における欧米研究と中国研究
（対面）第 14 回　日本の中国文化③：東亜同文書院大学と愛知大学の中国研究
（対面）第 15 回　まとめ：授業の総括

授業実施形態が変更になる場合は、Google Classroom や教務情報システムより通知する。

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

The Chinese culture has been significantly influencing the East Asian region. A culture is a thing, a language, and a custom. In ancient times, the Chinese began to express their culture by writing Chinese characters. After that, Chinese characters came to be used in East Asian countries other than China. For example, the Japanese use Chinese characters in Japanese writing. We learn about East Asian culture by focusing on Chinese characters that have been used in various cultures.

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

(In-person) 1st Chinese characters used in the modern world: Kanji, simplified Chinese characters, and traditional Chinese characters; Character encoding (JIS, GB, BIG5, KS, and CJK unified ideographs).
(In-person) 2ed Origin of Chinese characters: Chinese oracle bone script, and Chinese bronze inscriptions in Chinese ancient rituals.
(In-person) 3rd Growth of Chinese cultures: Chinese characters have changed from being used for ritual purposes for living tools.
(In-person) 4th Chinese character dictionary, Chinese lexicon, Chinese glossary, and Chinese dictionary: The Erya, the Shuowen Jiezi, the Yupian, and the Kangxi Dictionary.
(In-person) 5th Expanding world of Chinese characters: What is the Shijing?; What is “xiǎoshuō”?
(In-person) 6th Pronunciation of Chinese characters I: Pronunciation of modern Chinese.
(In-person) 7th Pronunciation of Chinese characters II: Fanqie, Wade-Giles, Bopomofo (Zhuyin), Latinxua Sin Wenz, and Pinyin.
(In-person) 8th Kanji and Chinese characters: The Japanese use Chinese characters in Japanese writing.
(In-person) 9th The East Asian cultural sphere and Modernization: Abolition of use of Chinese character (Kanji) in China and Japan.
(In-person) 10th Cultural exchange in East Asia I: Differences between Chinese characters and Kanji.
(In-person) 11th Cultural exchange in East Asia II: Chinese characters, characters of the Chinese character system, and

other characters in Asia.
(In-person) 12th Japan and Chinese culture I: History of Chinese studies in Japan.
(In-person) 13th Japan and Chinese culture II: Western studies and Chinese studies in Pre-war Japan from the perspective of foreign language education.
(In-person) 14th Japan and Chinese culture III: Chinese studies in the Tōa Dōbun Shoin University and the Aichi University.
(In-person) 15th Conclusion: Course review.

If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

There may be changes to course content and academic assessment methods following changes to activities to prevent the spread of COVID-19.

予習・復習内容
予習：配付資料および参考資料を熟読し、わからない歴史的出来事について調べておく（90分）。
復習：ノートを整理し、要点をまとめる（90分）。
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their resumes. To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
参考資料を適宜配布します。
Distribute materials such as resumes.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1）東アジアの文化交流を説明する。
2）漢字文化圏の変遷に基づいて多文化共生の重要性を説明する。
3）東アジアの文化について自分の意見を持つ。
At the end of the course, you will be able to:
explain Cultural exchange in East Asia,
explain the importance of multicultural conviviality based on the evolution of the East Asian cultural sphere,
develop their own views related to East Asian culture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法
通常授業期間中の課題から総合的に評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席した者につき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており、かつ通常授業期間中の課題の合計点（100点満点）が90点以上。
A：達成目標を80%達成しており、かつ通常授業期間中の課題の合計点（100点満点）が80点以上。
B：達成目標を70%達成しており、かつ通常授業期間中の課題の合計点（100点満点）が70点以上。
C：達成目標を60%達成しており、かつ通常授業期間中の課題の合計点（100点満点）が60点以上。
You final grade will be calculated according to the following process: Usual performance scores 50%, Final paper 50%. To pass, students must earn at least 60 points out of 100.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
講義実施日の講義後。
After class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身に

つけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
文化史　東アジア　漢字
Cultural history; East Asia; Chinese characters

(M2033039b)東洋文化論[Eastern Cultural Studies]

科目名[英文名]	東洋文化論[Eastern Cultural Studies]				
時間割番号	M2033039b	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金１～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	野口　武 NOGUCHI Takeru				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

古代から近代にかけての中国の歴史をたどりながら、そのなかで東洋文化、特に中国文化がどのような変遷をたどったのか検討する。
We learn the history of China from prehistoric times to current events, and consider the change of the oriental culture, especially a Chinese one.

授業の内容

中国は 3000 年以上の歴史を持ち、また、儒教・道教・仏教が融合した文化は、日本をはじめ東アジア各国に多大な影響を与えた。
近年、日中両国は経済面を中心に緊密な関係を築いている。私たち日本人が今後も中国と関わり合いを持つなかで、中国を理解していくためには、中国の歴史や文化について、一定以上の知識を備えておく必要がある。とりわけ、近代中国と文化の問題は、今日の日中関係にも深く係わってくるテーマである。
本講義では、古代からの中国文化の展開を、儒教・道教・仏教の動きを中心に振り返ったうえで、アヘン戦争までの中国の文化がどのような変遷をたどったのか学んでいく。各回の講義は以下のとおりである。

●授業回数‥‥‥2025 年度前期科目　１５回＋定期試験

第 1 回　オリエンテーション：文化とは
第 2 回　インド古典文明と仏教の起源
第 3 回　古代インドと初期仏教
第 4 回　仏教の分化と大乗仏教
第 5 回　中国の初期王朝１：夏・殷
第 6 回　中国の初期王朝２：周代から春秋戦国時代
第 7 回　諸子百家１：道家
第 8 回　諸子百家２：法家と儒家、陰陽五行
第 9 回　漢代から魏晋南北朝時代の文化と仏教
第 10 回　道教の成立
第 11 回　隋唐代の儒仏道
第 12 回　唐宋変革と儒仏道
第 13 回　元明代の儒仏道
第 14 回　明清以降の儒仏道
第 15 回　日本と儒仏道

China has the history more than 3,000 years. The culture, formed by the mixture of Confucianism, Taoism and Buddhism, had a great influence on each East Asia countries including Japan. In recent years, under the favorable economic climate, the relations between Japan and China have become closer. To understand China, we must acquire various knowledge about its history and culture. Particularly, modern history and culture are important themes, which concern the relations between Japan and China.
In this lecture, we go back mainly to Confucianism, Taoism, Buddhism, and examine the development of the Chinese culture from the ancient times. We learn also how modern Chinese culture changed after the First Opium War.
Students must do at least one presentation about lecture contents.

●Number of classes‥‥‥2025First semester courses 15 + periodic examinations (if held)

1: Orientation
2: The Classical Era of Ancient India: What does culture mean in academia?
3: Ancient India and Early Buddhism
4: The Division of Buddhism ： Mahayana Buddhism
5: China's Early Dynasties 1
6: China's Early Dynasties 2
7: Hundred Schools of Thought 1
8: Hundred Schools of Thought 2
9: Culture and Buddhism from the Han Dynasty to the Wei, Jin and Northern and Southern Dynasties
10: The Origins of Taoism
11: Confucianism, Buddhism, and Taoism in the Sui and Tang Dynasties
12: Confucianism, Buddhism, and Taoism in the changes from the Tang to the Song
13: Confucianism, Buddhism, and Taoism in the Yuan and Ming Dynasties
14: Confucianism, Buddhism, and Taoism in the Ming and Qing Dynasties
15. Confucianism, Buddhism, and Taoism in Japan

予習・復習内容
各自で毎回の講義内容を復習し、次回の講義のために参考書や関連書籍などを読んで予習しておくこと。
予習……30 分
復習……30 分
Each student should review each session and prepare for the next session by reading reference books and related books.
Preparation: 30 minutes
Review: 30 minutes

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
特になし
N/A

参考書 1	**書名**	『中国の歴史』			**ISBN**	978-4-480-09691-3
	著者名	岸本美緒	**出版社**	筑摩書房	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	朱子学と陽明学			**ISBN**	978-4-480-09569-5
	著者名	小島毅著	**出版社**	筑摩書房	**出版年**	2013

参考書に関する補足事項
授業の内容に従って、適宜レジュメを配布する。
N/A

達成目標
1、中国の歴史と文化に関心を持つ。
2、近代の中国文化に関する基本的知識を得る。
3、中国文化について、自分なりの意見を持てるようになること。
1. To be interested in Chinese history and culture.
2. To get basic knowledge about the Chinese culture in modern times.
3. To state your opinion about Chinese culture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価は以下の割合とする。
平常点（授業への取り組み、各授業の課題、出席状況など）40%、レポート 60%

〇5 段階評価
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を〇%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Class participation 40%, Report 60%

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
特になし
N/A

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
中国　歴史　文化
N/A

(M20330400)哲学[Philosophy]

科目名[英文名]	哲学[Philosophy]				
時間割番号	M20330400	**区分**	人文科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	金 1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	中村　大介 NAKAMURA Daisuke				
ナンバリング	GEN_LIB81120				

授業の目標

科学哲学の講義を通して、「科学とは何か」、「科学の目的・構造とはどのようなものか」といった問題を受講者と共に考えていきたい。

This is a special lecture about Philosophy of Sciences. We consider the philosophical problems in natural sciences such as "What are the purposes and structures of sciences?"

授業の内容

講義形式であるが、受講者にはこちらから質問を随時投げかけ、積極的に議論に加わってもらう。

１．イントロダクション
２．十七世紀の科学革命と近代科学の形成
３．科学的推論とは何か
４．科学の条件
５．科学と反証
６．科学の発展（１）：クーンのパラダイム論
７．科学の発展（２）：パラダイム論以降・以外
８．科学と実在（１）
９．科学と実在（２）
10. 説明とは何か
11. 因果とは何か
12. 法則とは何か
13. 確率とは何か
14. 理論とは何か
15. まとめ

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st week: Introduction
2nd week: Scientific Revolution in 17th century
3rd week: Scientific Reasoning
4th week: Conditions of Sciences
5th week: Sciences and Falsifiability
6th week: Problems about Scientific Progress(1)
7th week: Problems about Scientific Progress(2)
8th week: Sciences and Realism(1)
9th week: Sciences and Realism(2)
10th week: Scientific explanations
11th week: Causality
12th week: Laws in Natural Sciences
13th week: Probability
14th week: Scientific Theory
15th week: Review

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習の必要はない。復習については各自の必要に応じて行うこと。
Review the lecture if necessary.

関連科目

「哲学概説」。但し履修義務はない。
"Introduction to Philosophy". Taking this class is not required.

教科書に関する補足事項

資料を配布する。
Use professor's handouts.

参考書 1	**書名**	理系人に役立つ科学哲学			**ISBN**	9784759814323
	著者名	森田邦久	**出版社**	化学同人	**出版年**	2010
参考書 2	**書名**	科学哲学			**ISBN**	978-4-7828-0204-5

	著者名	小林道夫	出版社	産業図書	出版年	1996
参考書 3	書名	科学哲学			ISBN	978-4000268967
	著者名	サミール・オカーシャ	出版社	岩波書店	出版年	2008

参考書に関する補足事項
特になし
N／A

達成目標
受講生各自が
１）科学を一歩引いた視点から考察できるようになること
２）科学的実在論などの哲学上の問題を考えるきっかけを得ること
以上二点を目標とする。
Think about the sciences in their "meta"-level and some philosophical problems in sciences such as "Scientific Realism".

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
中間レポート（45 点）と期末レポート（45 点)、平常点（10 点）で下記のように評価する。
S：レポートと平常点の合計点が 90 点（100 点満点）以上。
A：レポートと平常点の合計点が 80 点（100 点満点）以上。
B：レポートと平常点の合計点が 70 点（100 点満点）以上。
C：レポートと平常点の合計点が 60 点（100 点満点）以上。
Evaluation is based on two short papers (45+45 points) and class participation (10 points).
S: total points of reports and class participation, 90 or higher (out of 100 points).
A: total points of reports and class participation, 80 or higher (out of 100 points).
B: total points of reports and class participation, 70 or higher (out of 100 points).
C: total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N／A

その他
特になし
N／A

ウェルカムページ
http://www.tut.ac.jp/teach/main.php?mode=detail&article=766
https://www.tut.ac.jp/english/schools/faculty/las/766.html

オフィスアワー
まずはメール等で問い合わせてほしい。のち、対面か Google Meet にて相談に応じます。
Contact by mail first. Then I will set a date and time for a talk (face to face or Google Meet).

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective

Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
科学哲学
Philosophy of Sciences

(M20330410)比較文化論[Comparative Cultural Studies]

科目名[英文名]	比較文化論[Comparative Cultural Studies]				
時間割番号	M20330410	**区分**	人文科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	金1～1	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	栗田　英彦 KURITA Hidehiko				
ナンバリング	GEN_LIB81120				

授業の目標

文化とは人間の生活様式の総体であり、文化を学ぶことは人間を知るために不可欠である。しかし、文化の総体を把握することは難しい。本講義では、「宗教」という視点を通して文化を捉え、それを比較して見えて来るものを考えたい。
Culture is the whole way of life of a people and cultural studies is essential for humanities. However, it is hard to comprehend the whole culture. The aim of this course is to understand culture from the perspective of comparative religion.

授業の内容

本講義では、「世界宗教」と呼ばれるキリスト教、イスラーム、仏教の教義、実践、歴史、分派、文化的影響を紹介し、相互に比較しながら解説する。また「民族宗教」や「自然宗教」についても言及し、比較宗教論・比較文化論の可能性と限界についても示唆する。

1. イントロダクション―宗教と文化―
2. キリスト教の教義と実践
3. キリスト教の歴史・伝播・教派
4. キリスト教のもたらした文化
5. イスラームの教義と実践
6. イスラームの歴史・伝播・宗派
7. イスラームのもたらした文化
8. 仏教の教義と実践
9. 仏教の歴史・伝播・宗派
10. 仏教のもたらした文化
11. 「民族宗教」と呼ばれるもの①―神道―
12. 「民族宗教」と呼ばれるもの②―ユダヤ教・ヒンドゥー教―
13. 「自然宗教」と呼ばれるもの①―アニミズム・シャマニズム―
14. 「自然宗教」と呼ばれるもの②―フェティシズム―
15. まとめ――比較の限界と可能性
16. 定期試験

1. Introduction: religions and cultures
2. Christianity: Doctrine and practice
3. Christianity: History, diffusion, and branches
4. Christianity: Cultural influences
5. Islam: Doctrine and practice
6. Islam: History, diffusion, and branches
7. Islam: Cultural influences
8. Buddhism: Doctrine and practice
9. Buddhism: History, diffusion, and branches
10. Buddhism: Cultural influences
11. “Ethnic religion” (1): Shinto
12. “Ethnic religion” (2): Judaism and Hinduism
13. “Nature religion” (1): Animism and shamanism
14. “Nature religion” (2): Fetishism
15. Conclusion: Possibilities and limitations in comparative religion and culture
16. Examination

予習・復習内容

予習：各授業前にキーワードを提示するので、それについて自分なりに調べて来る。(90分)
復習：ノートを整理して各回の授業内容を復習し、ミニテストに取り組む。(90分)
・Students have to prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.
・Students take a quiz after every lecture.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標
①授業で解説した宗教に関する基礎知識を把握すること。
②文化を宗教との関連で説明できるようになること。
③比較宗教・比較文化の限界と可能性について説明できるようになること。

(1) To comprehend the religions which are explained in this course
(2) To gain the ability to explain the cultures from the perspective of comparative religion
(3) To grasp possibilities and limitations in comparative studies

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価配分：ミニテスト 45%、試験 55%
Short tests: 45% and Final exam: 55%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業中および授業後に質問を受け付ける。授業前後以外では、E メールによる質問を受け付けている。
If you have any question, ask me during and after each lectures or by email.

学習・教育到達目標との対応
特になし

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
N/A

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

比較宗教学、宗教と文化、世界宗教、民族宗教、自然宗教
Comparative religion, religion and culture, world religion, ethnic religion, and nature religion

(M20330440)史学[Historical Science]

科目名[英文名]	史学[Historical Science]				
時間割番号	M20330440	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	野口　武 NOGUCHI Takeru				
ナンバリング	GEN_LIB81220				

授業の目標

「歴史」に眼を向ける導入口として、ひとつの歴史像の見直しから得られる「問い」の意味を、歴史学的解釈によって多面的に理解する。また、多様な価値観で形成される「歴史イメージ」がいかに幅をもって「揺らぐ」のかも考えてゆく。

In order to look at ”history,” we will understand the meaning of ”questions” that can be obtained from a review of historical images from a multifaceted perspective by examining the study of history. In addition, we will understand that an ”image of history” is always being ”reorganized” because of its diversity.

授業の内容

昨今は「国家」の枠を越えて価値観の多様性が重視されている。しかし、そのひとつひとつの事象の意義を問う以前に、即時的な情報のもとでの二者択一的な二元論的価値判断に陥りがちになっている。

人は何かしらそのひとつの「価値」を問おうとするときには、必ず「過去」を振り返える。そして、その時々に「過去を振り返る」という人間の「営為」のなかにこそ、歴史学という学問領域が存在する。

ひとつの「情報」が加速度的に多元化・多様化する世界のなかにあって、あたためて大学で歴史を学ぶ意義はどこにあるのか？

本講義では、19 世紀後半から 20 世紀前半の東アジアを中心に歴史を概説する。19 世紀半ばには日本にも「近代国家」が登場し、人々の認識や価値観、思想が「多様化」していった。「近代」と呼ばれる時代から今現在までに、そうした価値尺度がどのように関連するのか。特に近代に出現する「国家」概念を入り口に、東アジアの歴史的経緯とどのように相関してきたのかに眼を向ける。その際に、中高高専で学習した教科書レベルの歴史的「物語」を前提にして、「世界」がどのように形成されてきたのか、歴史を学ぶ入門と位置づけて講義を概説してゆく。

●授業回数‥‥‥2025 年度前期科目　１５回＋定期試験

●各テーマ
第 1 週　オリエンテーション
第 2 週　歴史教科書から見る近代史
第 3 週　歴史学の形成と近代
第 4 週　構造主義と歴史概念
第 5 週　ポスト･構造主義と歴史学
第 6 週　幕末期日本の開国と明治維新
第 7 週　明治政府の富国強兵と殖産興業
第 8 週　明治維新から日清戦争にかけての政治と外交
第 9 週　中華世界の伝統と東アジア
第 10 週　19 世紀対外情勢と日清戦争
第 11 週　19 世紀東アジア情勢と日露戦争
第 12 週　東アジア国際秩序の変容：日清戦争・日露戦争と植民地帝国
第 13 週　第一次世界大戦と東アジア情勢
第 14 週　1930 年代の東アジア情勢と満洲事変
第 15 週　総括　：東アジアをめぐる国際情勢と第二次世界大戦

In recent years, the importance of diversity of values has been emphasized beyond the framework of nation-states. However, before questioning the significance of each of these events, we tend to fall into a dualistic value judgment in which we have to choose between two alternatives.

When people question the ”value” of an event, they always look back to the ”past. It is in the human activity of ”looking back” at past events that the academic field of history exists.

In a world where ”information” is becoming increasingly multifaceted at an accelerating pace, what is the significance of studying history at universities?

This lecture will focus on East Asia from the late 19th century to the early 20th century, when a ”modern state” emerged in Japan and people’s values began to ”diversify. How are these values related from the modern era to the present? In particular, we will focus on how the concept of ”nation” that emerged in the modern era relates to the historical background of East Asia. The lecture will be positioned as an introduction to the study of history, based on the historical ”story” learned in junior high school, high school, and technical college, and how the ”world” was formed.

●Number of classes ‥‥‥2025 first semester courses 15 + periodic examinations
Week 1 Orientation
Week 2 Modern History from History Textbooks
Week 3 Formation of Historical Science and Modernity
Week 4 Structuralism and Historical Science
Week 5 Post-Structuralism and Historiography
Week 6 Opening of Japan at the end of the Edo period and the Meiji Restoration

Week 7 Fukoku Kyohei (Wealth, National Strength) , and (Shokusan Kogyo) Industrial Development of the Meiji Government
Week 8 Politics and Diplomacy from the Meiji Restoration to the Sino-Japanese War
Week 9 Traditions of the Chinese World and East Asia
Week 10 19th Century Foreign Affairs and the Sino-Japanese War
Week 11 19th Century East Asian Situation and the Russo-Japanese War
Week 12 Transformation of the East Asian International Order: The Sino-Japanese and Russo-Japanese Wars and Colonial Empires
Week 13 World War I and the Situation in East Asia
Week 14 East Asian Situation in the 1930s and the Manchurian Incident
Week 15 Summary: International Situation in East Asia and World War II

予習・復習内容
特になし
N/A

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
特になし
N/A

参考書 1	**書名**	歴史学入門			**ISBN**	9784000289214
	著者名	福井憲彦著	**出版社**	岩波書店	**出版年**	2019
参考書 2	**書名**	近現代日本史と歴史学 ： 書き替えられてきた過去			**ISBN**	9784121021502
	著者名	成田龍一著	**出版社**	中央公論新社	**出版年**	2012

参考書に関する補足事項
授業の内容に従って、適宜レジュメを配布する。
N/A

達成目標
1.歴史学の基礎的な知識を養成する。
2.暗記学習や限定的な「歴史認識」から離れ、ひとつの「歴史像」に拘泥せず相対化した歴史的視野を持つようにする。
3.今を生きる現代から過去の歴史に対して「問い」を持つことの意義を理解する。
4.様々なつながりで築かれた東アジアの歴史について、日本と中国の政治経済史から総合的に歴史の流れを理解できるようにする。
1. To cultivate a basic knowledge of history.
2. Distinguish from rote learning and fixed historical perceptions. To have a relativized historical perspective so as not to be bound by a "historical image.
3. Understand the significance of having "questions" about past history from the present day.
4. To be able to understand the history of East Asia from the political and economic history of Japan and China to modern history.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価は以下の割合とする。
平常点（授業への取り組み、各授業の課題、出席状況など）40%、定期試験 60%。
Class participation 40%, regular examinations 60%.

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
講義実施日の講義後。
Date of lecture. To be addressed after the lecture.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment

and technology

キーワード
近代　歴史　歴史学　日本　中国
N/A

(M20330450)東洋史[Oriental History]

科目名[英文名]	東洋史[Oriental History]				
時間割番号	M20330450	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	仲山　茂 NAKAYAMA Shigeru				
ナンバリング	GEN_LIB81220				

授業の目標

中国の歴史についての基礎的知識を修得し、歴史全体を客観的に考える姿勢を身につける。
Learn the basic knowledge about the Chinese history, to wear the ability to think objectively history.

授業の内容

講義予定
１週目：序論
２週目：中国の概要
３週目：中国の地理と環境
４週目：中国史の展開１：殷周時代
５週目：中国史の展開２：春秋戦国・秦漢
６週目：中国史の展開３：魏晋南北朝・隋唐
７週目：中国史の展開４：宋元・明清
８週目：中国史の展開５：近現代
９週目：中国史の基礎１：王朝名など
１０週目：中国史の基礎２：君主号など
１１週目：首都と経済
１２週目：地方統治
１３週目：長城と辺境
１４週目：衣食住
１５週目：まとめ
１６週目：定期試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1 Introduction
2 Overview of China
3 Geography and natural environment of China
4 History of China 1: Shang and Zhou dynasties
5 History of China 2: Spring and Autumn period, Warring States period, Qin and Han dynasties
6 History of China 3: Wei, Jin, and Northern and Southern Dynasties, Sui and Tang Dynasty
7 History of China 4: Song and Yuan Dynasty, Ming and Qing dynasty
8 History of China 5: Modern Chinese history
9 Basic knowledge about Chinese history 1:Dynasty name etc.
10 Basic knowledge about Chinese history 2：Title of monarch etc.
11 About the capital and economy
12 Local governance system
13 Great wall and frontier area
14 Food, clothing and shelter
15 Conclusion
16 Final examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに、次週の内容について参考文献等に基づいて予習してくること（予習 90 分・復習 90 分）。
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし

N/A

参考書１	書名	中国史　（新版　世界各国史　3）			ISBN	
	著者名	尾形勇・岸本美緒（編）	出版社	山川出版社	出版年	1998

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標
１）中国史学の基本的用語を正しく理解する。
２）中国史の流れを正しく把握する。
３）前近代との対比のなかで、現代の中国を理解する。

Understand the Chinese historiographical terms.
Correctly understand Chinese history.
Understand the modern China by comparing the pre-modern.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
期末試験（７０％）・毎回の授業のコメント及び小テスト（３０％）で評価する。

評価基準：原則的に全ての講義に出席した者につき、以下のように成績を評価する。
Ｓ：達成目標を全て達成しており、且つ試験・小テストの合計点（１００点満点）が９０点以上
Ａ：達成目標を全て達成しており、且つ試験・小テストの合計点（１００点満点）が８０点以上
Ｂ：達成目標を７５％達成しており、且つ試験・小テストの合計点（１００点満点）が７０点以上
Ｃ：達成目標を５０％達成しており、且つ試験・小テストの合計点（１００点満点）が６０点以上
Examination:70% Comments and tests for each lecture:30%
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved XX % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved XX % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
講義実施日の講義後

Ask in after class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
歴史、中国
History, China

(M20330481)欧米文化論[European and American Cultural Studies]

科目名[英文名]	欧米文化論[European and American Cultural Studies]				
時間割番号	M20330481	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	社河内　友里 SHAKOUCHI Yuri				
ナンバリング	GEN_LIB81320				

授業の目標

戦後のアメリカ文学やコミックスの歴史を辿りながら、アメリカの消費文化についての理解を深める。
This course aims to deepen understanding of transformation of American consumer culture by exploring the history of American literature and comics since the postwar era.

授業の内容

第 1 週　イントロダクション
第 2 週　コミックスと視覚心理
第 3 週　コミックスと比較文化
第 4 週　ビート・ジェネレーションと対抗文化の文学
第 5 週　ビート・ジェネレーションと消費主義
第 6 週　ヒップスターとスクエア、コミックス・コード
第 7 週　アンダーグラウンドコミックスと消費主義
第 8 週　ヒッピーと自由主義
第 9 週　ヤッピーと新自由主義
第 10 週 オルタナティブコミックスと消費主義
第 11 週 対抗文化と科学技術
第 12 週 ヒップスターカルチャーと懐古主義
第 13 週 ヒップスターカルチャーと科学技術
第 14 週 ウォークムーヴメントと資本主義
第 15 週 レビュー
第 16 週 期末テスト

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Week 1 Introduction
Week 2 Comics and visual psychology
Week 3 Comics and comparative cultural studies
Week 4 Beat Generation and countercultural literature
Week 5 Beat Generation and consumerism
Week 6 Hipsters and Squares / Comics Code
Week 7 Underground comics and consumerism
Week 8 Hippies and liberalism
Week 9 Yuppies and neoliberalism
Week 10 Alternative comics and consumerism
Week 11 Counterculture and science and technology
Week 12 Hipster culture and nostalgia
Week 13 Hipster culture and science and technology
Week 14 Woke movement and capitalism
Week 15 Review
Week 16 Final Exam

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

教員が配布した資料を、当該授業までに読んでおくこと。
The teacher will provide the reading materials in each class. Read them and prepare for the next class.

関連科目

特になし
N／A

教科書に関する補足事項

授業のための資料は教員が準備し、配布する。
The teacher will provide all materials for this class.

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標
アメリカの文学・文化についてより深い知識を得ると共に、様々な文化的現象を理論的に捉える力を身につける。
Students will have gained deeper understanding of American literature and culture and the ability to comprehend various cultural phenomena theoretically.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
期末テスト(50%)、課題・授業貢献度(50%)により評価する。

期末テスト(50 点満点)、課題・授業貢献度(50 点満点)の合計が 90 点以上を S、80 点以上を A、70 点以上を B、60 点以上を C とする。

Students will be evaluated according to the final exam (50%) and assignments and contributions to the class (50%).

Grade Distribution:
S: 90% or above
A: 80-89%
B: 70-79%
C: 60-69%

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画か⊠あります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html

Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー
講義実施日の講義後
after class

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身に

つけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
アメリカ文学、アメリカ文化
American literature, American culture

(M20330501)外国語学習論[Foreign Language Learning theory]

科目名[英文名]	外国語学習論[Foreign Language Learning theory]				
時間割番号	M20330501	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	梁　志鋭 RYO Shiei				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

第 2 言語の学習に関する重要な研究課題について学ぶ。
The aim of this course is to understand key issues in second language learning.

授業の内容

第１週：オリエンテーション
第２週：「グローバル社会」の英語教育
第３週：第二言語習得のプロセス 1
第４週：第二言語習得のプロセス 2
第５週：言語習得の第一歩：インプット 1
第６週：言語習得の第一歩：インプット 2
第７週：言語知識の自動化：アウトプット 1
第８週：言語知識の自動化：アウトプット 2
第９週：Review
第１０週：言語学習をサポートする原動力：動機付け
第１１週：自律的な言語習得のために：学習方略 1
第１２週：自律的な言語習得のために：学習方略 2
第１３週：個性に合った学びのあり方：学習スタイル 1
第１４週：個性に合った学びのあり方：学習スタイル 2
第１５週：Wrap-up

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Week 1: Introduction
Week 2: Learning English as a global language
Week 3: Second language acquisition 1
Week 4: Second language acquisition 2
Week 5: Input 1
Week 6: Input 2
Week 7: Output 1
Week 8: Output 2
Week 9: Review 2
Week 10: Motivation
Week 11: Autonomous language learning 1
Week 12: Autonomous language learning 2
Week 13: Learning style 1
Week 14: Learning style 2
Week 15: Wrap-up

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習（90 分程度）するとともに，次週の内容についてテキストを予習（90 分程度）してくること。
Review each lecture (about 90 minutes) and prepare for the next class (about 90 minutes) with reference to the textbook.

関連科目

特になし
N/A

教科書 1	書名	英語学習のメカニズム ： 第二言語習得研究にもとづく効果的な勉強法		ISBN	9784469246650
	著者名	廣森友人著	出版社	大修館書店	出版年	2023

教科書に関する補足事項

教科書以外に関する補足資料は提供する。
Supplementary materials will be provided.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

第 2 言語の学習について知識を深めること。

To deepen the understanding of second language learning.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：
レポート 40%、課題 50%、授業への貢献度 10%で評価する。

総合的な評価基準：
S：合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：合計点（100 点満点）が 60 点以上

Students will be evaluated according to the term paper (40%), assignments (50%), and contribution to the class (10%).

Grade distribution:
S: 90% or above
A: 80-89%
B: 70-79%
C: 60-69%

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

下記に講義紹介動画か⊠あります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー

事前に連絡してください（cyleung@las.tut.ac.jp）
Please email me for an appointment (cyleung@las.tut.ac.jp)

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。

建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

キーワード
第２言語習得
Second Language Acquisition

(M2033055a)保健衛生学[Health and Hygiene]

科目名[英文名]	保健衛生学[Health and Hygiene]				
時間割番号	M2033055a	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	小島　俊男 KOJIMA Toshio				
ナンバリング	GEN_LIB83220				

授業の目標

生化学の基礎を理解することによって、健康に関する考え方を学ぶ。
Learn how to think about health by understanding the basics of biochemistry.

授業の内容

全て対面授業
第1週 地球と生命の誕生
第2週 植物と動物
第3週 動物エネルギー産生
第4週 肉食動物の場合
第5週 補助燃料タンク(グリコーゲン)
第6週 補助燃料タンク(中性脂肪の分解)
第7週 糖尿病
第8週 補助燃料タンク(中性脂肪とコレステロールの合成)
第9週 脂質異常症
第10週 ビタミンB群の関与
第11週 アミノ基転移反応とアンモニアの処理
第12週 ヘムの合成
第13週 赤血球の代謝と機能
第14週 素材としてのグルコース
第15週 代謝各論
第16週 定期試験

授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroomより通知します。

All classes are conducted face-to-face.
Week 1: Birth of the Earth and Life

Week 2: Plants and Animals
Week 3: Animal Energy Production
Week 4: In the Case of Carnivores
Week 5: Auxiliary Fuel Tank (Glycogen)
Week 6: Auxiliary Fuel Tank (Breakdown of Neutral Fat)
Week 7: Diabetes
Week 8: Auxiliary Fuel Tank (Synthesis of Neutral Fat and Cholesterol)
Week 9: Lipid Metabolism Disorders
Week 10: Involvement of Vitamin B Group
Week 11: Aminotransferase Reactions and Ammonia Processing
Week 12: Synthesis of Heme
Week 13: Metabolism and Function of Red Blood Cells
Week 14: Glucose as a Material
Week 15: Specific Metabolism
Week 16: Examination

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom.

予習・復習内容

授業の復習をしっかり行うこと。
Perform a review after each class.

関連科目

健康科学
Health Science

教科書1	書名	忙しい人のための代謝学 ： ミトコンドリアがわかれば	ISBN	4758118728

		代謝がわかる				
	著者名	田中文彦著	出版社	羊土社	出版年	2020

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標
生化学の基礎を理解する。
Understanding the basics of biochemistry.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
B1～3, M1,D1
S：期末テストの点が 90 点（100 点満点）以上
A：期末テストの点が 80 点（100 点満点）以上
B：期末テストの点が 70 点（100 点満点）以上
C：期末テストの点が 60 点（100 点満点）以上

B4,M2,D２～３
A：期末テストの点が 80 点（100 点満点）以上
B：期末テストの点が 65 点（100 点満点）以上
C：期末テストの点が 55 点（100 点満点）以上

Students who meet required attendance will be evaluated as follows:
B1～3, M1, D1
S: Total points obtained from exams, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams, 60 or higher (out of 100 points).

B4, M2, D２～３
A: Total points obtained from exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
在室時なら、いつでも対応可能です。
Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>

（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
健康、疾患
Health, Disease

(M2033055b)保健衛生学[Health and Hygiene]

科目名[英文名]	保健衛生学[Health and Hygiene]				
時間割番号	M2033055b	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	小島　俊男 KOJIMA Toshio				
ナンバリング	GEN_LIB83220				

授業の目標

生化学の基礎を理解することによって、健康に関する考え方を学ぶ。
Learn how to think about health by understanding the basics of biochemistry.

授業の内容

全て対面授業
第1週 地球と生命の誕生
第2週 植物と動物
第3週 動物エネルギー産生
第4週 肉食動物の場合
第5週 補助燃料タンク(グリコーゲン)
第6週 補助燃料タンク(中性脂肪の分解)
第7週 糖尿病
第8週 補助燃料タンク(中性脂肪とコレステロールの合成)
第9週 脂質異常症
第10週 ビタミンB群の関与
第11週 アミノ基転移反応とアンモニアの処理
第12週 ヘムの合成
第13週 赤血球の代謝と機能
第14週 素材としてのグルコース
第15週 代謝各論
第16週 定期試験

授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroomより通知します。

All classes are conducted face-to-face.
Week 1: Birth of the Earth and Life

Week 2: Plants and Animals
Week 3: Animal Energy Production
Week 4: In the Case of Carnivores
Week 5: Auxiliary Fuel Tank (Glycogen)
Week 6: Auxiliary Fuel Tank (Breakdown of Neutral Fat)
Week 7: Diabetes
Week 8: Auxiliary Fuel Tank (Synthesis of Neutral Fat and Cholesterol)
Week 9: Lipid Metabolism Disorders
Week 10: Involvement of Vitamin B Group
Week 11: Aminotransferase Reactions and Ammonia Processing
Week 12: Synthesis of Heme
Week 13: Metabolism and Function of Red Blood Cells
Week 14: Glucose as a Material
Week 15: Specific Metabolism
Week 16: Examination

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom.

予習・復習内容

授業の復習をしっかり行うこと。
Perform a review after each class.

関連科目

健康科学
Health Science

教科書1	書名	忙しい人のための代謝学 ： ミトコンドリアがわかれば	ISBN	4758118728

		代謝がわかる				
	著者名	田中文彦著	出版社	羊土社	出版年	2020

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標
生化学の基礎を理解する。
Understanding the basics of biochemistry.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
B1～3, M1,D1
S：期末テストの点が 90 点（100 点満点）以上
A：期末テストの点が 80 点（100 点満点）以上
B：期末テストの点が 70 点（100 点満点）以上
C：期末テストの点が 60 点（100 点満点）以上

B4,M2,D２～３
A：期末テストの点が 80 点（100 点満点）以上
B：期末テストの点が 65 点（100 点満点）以上
C：期末テストの点が 55 点（100 点満点）以上

Students who meet required attendance will be evaluated as follows:
B1～3, M1, D1
S: Total points obtained from exams, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams, 60 or higher (out of 100 points).

B4, M2, D２～３
A: Total points obtained from exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams, 65 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
在室時なら、いつでも対応可能です。
Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>

（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
健康、疾患
Health, Disease

(M20330590)Culture and Communication Ⅱ[Culture and Communication 2]

科目名[英文名]	Culture and Communication Ⅱ[Culture and Communication 2]				
時間割番号	M20330590	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	Ryan EugeneRYAN Eugene				
ナンバリング	GEN_LIB51021				

授業の目標

このクラスの目標は、他の国の人々の文化や考え方について視野を広げることです。日本を含む様々な国から来たクラスメートと様々な異文化間テーマについてディスカッションすることによって、その視野を広げていきます。このクラスでは英語を使用しますので、英語を理解する能力は必要ですが、英語力のテストは成績には含まれません。授業中のアナウンスは英語と日本語の両方で行われます。

第二の目標は、他の国から来た仲間たちとの理解を深め、つながりを深めることです。

中間テストと期末テストでは、文化的なテーマについてライブまたはビデオプレゼンテーションを行います。主な目標は、自分自身の批判的思考に裏打ちされた独創的なアイデアを表現する能力を示すことです。

The goal of this class is to broaden your horizons about the culture and ways of thinking of people from other countries. You will do this by discussing various intercultural themes with your classmates from various countries including Japan. The language of this class is English, so you need to be able to understand spoken English, but testing on English skills does not form part of your grade. Class announcements will be made in both English and Japanese.

A secondary goal is to develop a greater understanding and connection with your fellow students from other countries.

For the mid-term and final tests, you will do a live or video presentation on a cultural theme. The main goal is to show your ability to express original ideas, supported by your own critical thinking.

授業の内容

第 1 週 ユニット 1 自己紹介
第 2 週 ユニット 1. 自己紹介
第 3 週 ユニット 1. 自己紹介
第 4 週: 第 2 トピック
第 5 週: 第 2 回テーマ
第 6 週: 第 2 トピック
第 7 週 第 3 週：トピック
第 8 週：中間テスト
第 9 週 第 3 トピック
第 10 週：第 3 トピック
第 11 週：第 3 トピック
第 12 週：第 4 トピック
第 13 週：第 4 トピック
第 14 週：第 4 トピック
第 15 週: 期末テスト
第 16 週: 期末テスト
(ユニット 1 終了後、生徒は教科書のどのユニットを学習するかを選択する。)
Week 1: Unit 1. Introducing yourself
Week 2: Unit 1. Introducing yourself
Week 3: Unit 1. Introducing yourself
Week 4: 2nd Topic
Week 5: 2nd Topic
Week 6: 2nd Topic
Week 7: Mid term test
Week 8: 3rd Topic
Week 9: 3rd Topic
Week 10: 3rd Topic
Week 11: 4th Topic
Week 12: 4th Topic
Week 13: 4th Topic
Week 14: 4th Topic
Week 15: Final Test
Week 16: Final Test
(After completing Unit 1, students will choose which units of the textbook they wish to study)

予習・復習内容

関連科目

教科書１	書名	Ibunka! Intercultural Communication in Everyday Life			ISBN	9784905343301
	著者名	Richmond & Vannieu	出版社	Alma	出版年	2021

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

このクラスの目的は、他の国の人々の文化や考え方について視野を広げることです。。
The goal of this class is to broaden your horizons about the culture and ways of thinking of people from other countries.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：　中間＆期末テスト６0%、小テスト・課題等３0%クラス活動１０％

S：90 点以上
　A：80 点以上
　B：70 点以上
Final Test 30%
Coursework 30%
Mid term & Final Test 60%
Classroom activity 10%
S: 90% and more
A: 80-89%
B: 70-79%

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

生徒が選んだ文化的トピックについて、グループで調査発表を行う。英語力ではなく、考え方や理解力が問われる。
Group presentation of survey on cultural topic chosen by students. You are not tested on your English skills, but on your ideas and understanding.

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

オフィスアワー

Drop-in basis
Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree

(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード
異文化　文化
intercultural　culture

(M20330620)コミュニケーション原論[Theory of Communication]

科目名[英文名]	コミュニケーション原論[Theory of Communication]				
時間割番号	M20330620	**区分**	人文科学科目	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	水 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	岩内　章太郎 IWAUCHI Shotaro				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

本授業では、認識論の観点からコミュニケーションの基礎原理を学びます。特に、現象学と証言の認識論の方法原理に光を当てます。
This course is a beginner-level course of communication studies. Through a series of sessions, students are expected to create their storage of knowledge on phenomenology and epistemology of testimony .

授業の内容

全１５回（定期テストなし）

1　導入
2　認識論の根本問題
3　古代懐疑主義
4　ソクラテス-プラトンのディアレクティケー
5　デカルトの方法原理
6　現象学の方法原理（１）
7　現象学の方法原理（２）
8　コミュニケーションの本質学
9　ワークショップ：斑入りの雌鳥問題を考える
10　対話と暴力
11　証言の認識論（１）：ヒュームの奇蹟論
12　証言の認識論（２）：会話を哲学する
13　証言の認識論（３）：認識的不正義
14　ワークショップ：本質観取
15　総括
16　授業なし

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。」

Course Schedule: 15 sessions (NO EXAM)

1. Introduction
2. Fundamental Problem in Epistemology
3. Ancient Skepticism
4. Socrates-Plato's Dialectics
5. Cartesian Meditation
6. Husserl's Phenomenology (1)
7. Husserl's Phenomenology (2)
8. Eidetic Science of Communication
9. Workshop (1): The Problem of the Speckled Hen
10. Dialogue and Violence
11. Epistemology of Testimony (1)
12. Epistemology of Testimony (2)
13. Epistemology of Testimony (3)
14. Workshop (2): Phenomenological Dialogue
15. Conclusion
16. No class

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

・授業の前：購読資料を読む(90)
・授業の後：パワーポイント資料を見直して、ノートにまとめる(90)

Before Class: Read the materials related to each topic in advance. (90)
After Class: Review the Power Point slides used in class, and make good notes. (90)

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
授業内で、購読資料を配布します。
Selected readings will be provided in class.

参考書に関する補足事項
特になし
Ｎ／Ａ

達成目標
（1）現象学の基礎概念を理解して、説明できるようになる。
（2）証言の認識論の基礎概念を理解して、説明できるようになる。

(1) To become able to understand and explain the basic concepts of phenomenology.
(2) To become able to understand and explain the basic concepts of phenomenology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
ファイナルレポート（2000 字）：100%

S：合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：合計点（100 点満点）が 60 点以上
Final Essay (2000 words): 100%

Grade distribution:
S: 90% or above
A: 80-89%
B: 70-79%
C: 60-69%

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画か⊠あります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html

Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー
金曜日：12:00-14:00（可能であれば、事前に連絡してください）
Friday: 12:00-14:00 (Please make an appointment in advance if possible.)

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ａ）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2)チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)　論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team’s achievements through working cooperatively with other team members
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team’s

achievements through working cooperatively with other members
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members

キーワード
コミュニケーション、現象学、証言の認識論
communication, phenomenology, epistemology of testimony

(M20330660)日本語学特論[Japanese Linguistics]

科目名[英文名]	日本語学特論[Japanese Linguistics]				
時間割番号	M20330660	区分	人文科学科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	石毛　順子 ISHIGE Junko				
ナンバリング	GEN_LIB81420				

授業の目標

本講義では、普段意識せずに使用している日本語を客観的にみる視点を身につけ、日本語の特徴を体系的に捉えていく能力を育成する。また、外国語としての日本語という観点から、日本語学習者にとって問題となる箇所を考察する。授業では、グループワークやディスカッションを通して課題を解決する活動も行う。なお、この授業の目標は「日本語を習得すること」ではない。

In this lecture, students will acquire an objective perspective on Japanese language, which they usually tend to use unconsciously, and develop the ability to grasp the characteristics of Japanese language in a systematic way. In addition, we will examine problems for learners of Japanese from the perspective of Japanese as a foreign language. The class will include activities to solve problems through group work and discussion. The goal of this class is NOT to learn Japanese.

授業の内容

第1回：オリエンテーション、自己紹介（自分の言語習得歴について話す）
第2回：第1講「人間と言語」
第3回：第15講「日本語の位置」、第2講・第3講・第5講「日本語の音声・音韻」
第4回：第2講・第5講「日本語の音声・音韻」
第5回：第6講「日本語の文字表記」
第6回：第7講・第8講「日本語の文字表記」
第7回：第14講「日本語の方言」
第8回：【教科書外】意味用法の地域差
第9回：【教科書外】社会方言
第10回：第9講「日本語の語彙」、【教科書外】「やさしい日本語」
第11回：第10講「日本語の語彙」
第12回：第11講「日本語の語彙」
第13回：第12講「日本語の文法」、【教科書外】日本語教育文法
第14回：第13講「日本語の文法」、【教科書外】日本語教育文法
第15回：【教科書外】日本語教育文法
第16回：期末試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroomまたは教務情報システムより通知します。

Week1 Orientation and Self-introduction (Description of your language acquisition history)
Week2 L1 Human beings and language
Week3 L15 Relationship between other languages and Japanese, L2,L3 & L5 Phonetics and phonology of Japanese
Week4 L2 & L5 Phonetics and phonology of Japanese
Week5 L6 Japanese literation
Week6 L7&L8 Japanese literation
Week7 L14 Japanese dialect
Week8 Regional differences in semantic usage
Week9 Social dialect
Week10 L9 Japanese vocabulary, “Easy Japanese”
Week11 L10 Japanese vocabulary
Week12 L11 Japanese vocabulary
Week13 L12 Japanese grammar, The pedagogical grammar of Japanese
Week14 L13 Japanese grammar, The pedagogical grammar of Japanese
Week15 The pedagogical grammar of Japanese
Week16 Final exam

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：教科書の指定範囲と教員作成資料を熟読する。予習課題に答える。課題がある場合は準備する。(120分)
復習：復習テスト・教科書・講義資料などを用い、講義内容を自分の方法で整理する。(60分)

Preparation: 120minutes
To read the assigned sections of the textbook and materials carefully.
To answer praparation questions.
To prepare the assignments if they are given.

Review: 60minutes
To organize the lecture content in your own way using the review test, textbook, and lecture materials.

関連科目
特になし
N/A

教科書 1	**書名**	緑の日本語学教本			**ISBN**	978-4757605411
	著者名	藤田保幸	**出版社**	和泉書院	**出版年**	2010

教科書に関する補足事項
特になし
N/A

参考書 1	**書名**	新しい日本語学入門 ： ことばのしくみを考える			**ISBN**	9784883195893
	著者名	庵功雄著	**出版社**	スリーエーネットワーク	**出版年**	2012
参考書 2	**書名**	コミュニケーションのための日本語教育文法			**ISBN**	978-4-87424-334-3
	著者名	野田尚史編	**出版社**	くろしお出版	**出版年**	2005
参考書 3	**書名**	初級を教える人のための日本語文法ハンドブック			**ISBN**	9784883191550
	著者名	庵功雄［ほか］著	**出版社**	スリーエーネットワーク	**出版年**	2000
参考書 4	**書名**	中上級を教える人のための日本語文法ハンドブック			**ISBN**	9784883192014
	著者名	庵功雄［ほか］著	**出版社**	スリーエーネットワーク	**出版年**	2001
参考書 5	**書名**	日本語は生き残れるか ： 経済言語学の視点から			**ISBN**	978-4-569-61727-5
	著者名	井上史雄著	**出版社**	PHP 研究所	**出版年**	2001
参考書 6	**書名**	はじめて学ぶ方言学 ： ことばの多様性をとらえる 28 章			**ISBN**	978-4623075201
	著者名	井上史雄，木部暢子編著	**出版社**	ミネルヴァ書房	**出版年**	2016
参考書 7	**書名**	変わる方言動く標準語			**ISBN**	978-4480063489
	著者名	井上史雄著	**出版社**	筑摩書房	**出版年**	2007
参考書 8	**書名**	日本語ウォッチング			**ISBN**	978-4004305408
	著者名	井上史雄著	**出版社**	岩波書店	**出版年**	1998

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1.日本語をひとつの言語として客観的に捉え、その文法、音声、意味、機能、使用場面等を分析する能力を持つ。
2.外国語として日本語を学ぶ人のための日本語の統語法や音声システムを知る。
3.日本語の文法、語彙・表現、方言、談話について考えることにより、日本語の新しい側面や魅力を発見する。

At the end of the course, successful students should:
1.Acquire the ability to analyze Japanese grammar and discourse (form, meaning, function and situation) objectively.
2.Acquire the basic knowledge of the Japanese syntax and phonetic system for those who are learning Japanese as a foreign language.
3.Gain a deeper understanding and appreciation of the Japanese language, through a consideration of Japanese grammar, expressions, dialects, and discourse.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法
1.毎回の復習テストおよび振り返り　30%
2.課題 20%
3.発表（日本語や言語に関する書籍や論文の紹介）　20%
4.期末テスト 20%
5.授業への貢献 10%

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものについて、上記合計点（100 点満点）により次のように評価します。
S：90 点以上
A：80～89 点
B：70～79 点

C：60～69 点

Grading Policy:
Weekly review quizzes and reflections 30%
Assignments 20%
Presentation about books or papers about language 20%
Final exam 20%
Class contribution 10%

Evaluation Criteria: Students who meet required attendance will be evaluated as follows by the total points (out of 100 points) obtained from what shown above:

S: 90 or higher
A: between 80 and 89
B: between 70 and 79
C: between 60 and 69

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
下記に講義紹介動画か⊠あります。
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html
Introductory movies are available from the following URL.
https://las.tut.ac.jp/html_ja/summary.html (in Japanese)

オフィスアワー
木曜　10:30～11:00
事前にメールで予約をしてください。

Thursday 10:30 a.m.-11:00 a.m.
Please make an appointment in advance via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2)チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーション

する能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)　論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team’s achievements through working cooperatively with other team members
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to change in society, environment and technology
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team’s achievements through working cooperatively with other members
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team’s achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
日本語、日本語教育文法
Japanese language, Pedagogical grammar of Japanese

(M21610020)機械工学輪講Ⅱ[Seminar in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学輪講Ⅱ[Seminar in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	M21610020	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS61010				

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.
　セミナー形式の輪講を行うことにより，単なる講義では身につけることが難しい問題意識，問題解決力，課題探求力，判断力，プレゼンテーション力を身につける.
Knowledge related to mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed. In seminar of the class, problem consciousness, problem solving ability, problem questing ability, judgement ability, presentation skill are acquired.

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する．対面指導を原則とし，必要に応じて遠隔指導にて対応する.

Content of this class will be set in each laboratory.
Basically in-person style is applied (subjected to change to remote style)

予習・復習内容

指導教員による.
Given by supervisors.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.
Given by supervisors.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する.
(2) 文献の内容を正確に理解し，端的に紹介できる.
(3) 文献の内容を発展させ，新しい工学，技術を創造できる.

(1) Knowledge of mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed to conduct research.
(2) Information of literature is understood and explained briefly.
(3) Novel engineering and technique is created by developing result in literature.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い，内容，資料，考察などを総合的に 100 点満点で評価する.
評価Ｓ：９０点以上，Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上
Evaluated comprehensively by content, reports, considerations, etc. of presentation in each laboratory.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70% - less than 80%), A(80% - less than 90%) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください.
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

必要な際，随時指導教員に問い合わせてください.
Per necessary, contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology

キーワード
機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21610030)機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]

科目名[英文名]	機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]				
時間割番号	M21610030	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS61010				

授業の目標

本学及び本系の教育理念である創造的，実践的能力を備えた指導的技術者としての能力を身につけるためには，単なる講義のみではなく，特別研究を行い，未解決の問題に取り組むことが重要である．

特別研究を行うことにより，未解決の問題に興味がわき，問題を解決するために自発的に学習する態度が身に付き，これがさらに新しい問題を発見することにつながる．

この授業を通して，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につけることが目的である．

A research work of an unresolved engineering problem must be carried out in addition to class to become a leading engineer having creative and applied abilities that is education philosophy of department of mechanical engineering. Through carrying out the supervised research, active studying and researching are developed. By actively studying and researching, the research is developed furthermore. Finally, abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate’s in the process of the research work.

授業の内容

研究室ごとに設定する．　対面指導を原則とし，必要に応じて遠隔指導にて対応する．

Follow instruction of supervisors.
Basically in-person style is applied (subjected to change to remote style)

予習・復習内容

研究室ごとに設定する．
Follow instruction of supervisors.

関連科目

これまで学部および大学院で修得したすべての科目が関係する．

The work is related to every classes which has been studied in graduate and undergraduate schools.

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける．

Abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate’s ones in the process of the research work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士特別研究に対する日頃の取組み状況，具体的な成果，修士論文発表会における質疑応答，各種学会，会議等での口頭発表および論文公表状況などを総合的に判断し，100 点満点で評価する．
評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上
Research work, tangible results, presentation and oral examination in presentation of master theses, etc. are evaluated comprehensively out of a hundred.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください．

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

必要に応じて随時指導教員に問い合わせてください.

Contact your supervisor per necessary.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree

キーワード

機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー

Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21610030)機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]

科目名[英文名]	機械工学特別研究[Supervised Research in Mechanical Engineering]				
時間割番号	M21610030	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS61010				

授業の目標

本学及び本系の教育理念である創造的，実践的能力を備えた指導的技術者としての能力を身につけるためには，単なる講義のみではなく，特別研究を行い，未解決の問題に取り組むことが重要である．

特別研究を行うことにより，未解決の問題に興味がわき，問題を解決するために自発的に学習する態度が身に付き，これがさらに新しい問題を発見することにつながる．

この授業を通して，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につけることが目的である．

A research work of an unresolved engineering problem must be carried out in addition to class to become a leading engineer having creative and applied abilities that is education philosophy of department of mechanical engineering. Through carrying out the supervised research, active studying and researching are developed. By actively studying and researching, the research is developed furthermore. Finally, abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate’s in the process of the research work.

授業の内容

研究室ごとに設定する．　対面指導を原則とし，必要に応じて遠隔指導にて対応する．

Follow instruction of supervisors.
Basically in-person style is applied (subjected to change to remote style)

予習・復習内容

研究室ごとに設定する．
Follow instruction of supervisors.

関連科目

これまで学部および大学院で修得したすべての科目が関係する．

The work is related to every classes which has been studied in graduate and undergraduate schools.

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける．

Abilities of problem-consciousness, problem-solving, problem-questing, planning, creativity, judgement, responsibility, toughness, cooperativeness, presentation, and ethics are polished up at a higher level than undergraduate’s ones in the process of the research work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士特別研究に対する日頃の取組み状況，具体的な成果，修士論文発表会における質疑応答，各種学会，会議等での口頭発表および論文公表状況などを総合的に判断し，100 点満点で評価する．
評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上
Research work, tangible results, presentation and oral examination in presentation of master theses, etc. are evaluated comprehensively out of a hundred.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください．

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

必要に応じて随時指導教員に問い合わせてください.

Contact your supervisor per necessary.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree

キーワード

機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー

Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21610040)機械工学輪講Ⅰ[Seminar in Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	機械工学輪講Ⅰ[Seminar in Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	M21610040	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	前期	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS51010				

授業の目標

機械工学系の各研究分野に関する基礎から最新に至までの知識を習得する.
　セミナー形式の輪講を行うことにより，単なる講義では身につけることが難しい問題意識，問題解決力，課題探求力，判断力，プレゼンテーション力を身につける.
Knowledge related to mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed. In seminar of the class, problem consciousness, problem solving ability, problem questing ability, judgement ability, presentation skill are acquired.

授業の内容

研究室毎に独自の内容を設定する．対面指導を原則とし，必要に応じて遠隔指導にて対応する.

Content of this class will be set in each laboratory.
Basically in-person style is applied (subjected to change to remote style)

予習・復習内容

指導教員による.
Given by supervisors.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

研究室毎に設定する.
Given by supervisors.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1) 各研究分野において研究を遂行するために必要な基礎から最新に至までの知識を習得する.
(2) 文献の内容を正確に理解し，端的に紹介できる.
(3) 文献の内容を発展させ，新しい工学，技術を創造できる.

(1) Knowledge of mechanical engineering from fundamentals to current topics are absorbed to conduct research.
(2) Information of literature is understood and explained briefly.
(3) Novel engineering and technique is created by developing result in literature.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

研究室毎に課題に対して報告会を行い，内容，資料，考察などを総合的に 100 点満点で評価する.
評価Ｓ：９０点以上，Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上
Evaluated comprehensively by content, reports, considerations, etc. of presentation in each laboratory.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70% - less than 80%), A(80% - less than 90%) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください.
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

必要な際，随時指導教員に問い合わせてください.
Per necessary, contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology

キーワード
機械工学、機械・システムデザイン、材料・生産加工、システム制御・ロボット、環境・エネルギー
Mechanical engineering, Mechanical system design, Materials and manufacturing, System control and robotics, Environment and energy

(M21620050)エネルギー変換工学特論[Advanced Energy Conversion Engineering]

科目名[英文名]	エネルギー変換工学特論[Advanced Energy Conversion Engineering]				
時間割番号	M21620050	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	水 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	松岡　常吉 MATSUOKA Tsuneyoshi				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

燃焼は化学エネルギーを熱エネルギーに変換する現象である．中でも石炭やバイオマス，プラスチックなどの固体の燃焼は，発電プラントやロケット，廃棄物処理，火災など広範な工学課題に関連する．本講義では，固体燃焼が関与する様々な現象を紹介するとともに，その基本的なモデルについて解説し，燃焼現象が関与する様々な工学的問題を解決する方法論を学ぶ．

Combustion is a phenomenon that converts chemical energy into thermal energy. In particular, the combustion of solids such as coal, biomass, and plastics is related to a wide range of engineering issues: power plants, rockets, waste treatment, and fire. This coursework introduces various phenomena involving the solid combustion and offers the basic models to learn how to solve those issues.

授業の内容

第１週　固体燃焼の特徴
第２週　微粉炭燃焼
第３週　固体燃焼の基礎理論
第４周　D2 則
第５週　火災における可燃物の燃焼
第６週　燃え拡がり①
第７週　燃え拡がり②
第８週　まとめ

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります．変更になる場合は，Google Classroom や教務情報システム等により通知します．

1st week: Introduction to solid combustion
2nd week: Pulverized coal combustion
3rd week: Basic model of solid combustion
4th week: D2-law
5th week: Fire and combustion of combustible solids
6th week: Flame spread 1
7th week: Flame spread 2
8th week: Summary

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：講義資料を事前に熟読する（90 分）
復習：演習問題を自主的に解いて毎回の講義内容を復習する（90 分）
Preparation: Students are expected to refer a handout for the next class (90 min.)
Review: Students are expected to solve similar problems learned in the class (90 min.)

関連科目

流体力学，熱流体輸送学，燃焼工学，燃焼学特論
Fluid Mechanics, Thermal Fluids Transport, Combustion Engineering, Advanced Combustion

教科書に関する補足事項

必要に応じてプリントなどを適宜配布する．
Materials such as ppt slide will be provided per necessary.

参考書１	書名	Combustion physics			ISBN	978-0521154215
	著者名	Chung K. Law	出版社	Cambridge University Press	出版年	2010

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1. 固体燃焼が関与する様々な現象とその工学的課題を理解する
2. 粒子の燃焼モデルについて理解する
3. 燃え拡がりモデルについて理解する
1. Understand a variety of phenomenon related to solid combustion and their engineering issues
2. Understand the basic of combustion of a solid particle
3. Understand the basic of flame spread

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：レポートの成績で評価する．

評価基準：レポートの得点（100 点満点）が 60 点以上の場合を合格とする．なお得点によって達成の程度を明示する．
評価 S：90 点以上
評価 A：80 から 89 点
評価 B：70 から 79 点
評価 C：60 から 69 点
評価 D：59 点以下
Evaluation Method: The level of achievement will be assessed through a report.

Evaluation Criteria: The grade will be determined based on the score of the report (out of 100 points) as follows:
Grade S: 90 points or above
Grade A: 80 to 89 points
Grade B: 70 to 79 points
Grade C: 60 to 69 points
Grade D: 59 points or less

定期試験
授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
http://www.me.tut.ac.jp/ece/wp/
http://www.me.tut.ac.jp/ece/wp/

オフィスアワー
メールにて随時時間を打ち合わせる．

担当者：松岡常吉
居室：D-411
メールアドレス: matsuoka@me.tut.ac.jp
The time will be arranged via email.

Supervisor: Tsuneyoshi Matsuoka
Room: D-411
Email: matsuoka@me.tut.ac.jp

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
燃焼，火災，化学反応
Combustion, Fire, Chemical reaction

(M21621130)塑性加工学特論[Advanced Material Forming Process]

科目名[英文名]	塑性加工学特論[Advanced Material Forming Process]				
時間割番号	M21621130	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	安部　洋平 ABE Yohei				
ナンバリング	MEC_MAS53022				

授業の目標

塑性加工におけるシミュレーション技術が利用されてきている．シミュレーション技術を有効に利用するために必要な変形抵抗，破壊，摩擦などについて学習する．

Simulation is commonly used for manufacturing metal parts.
Understanding of flow stress, failure, fracture, friction and lubrication in metal forming.

授業の内容

1 週目　塑性加工の解析で利用する有限要素法，
　　平面ひずみの有限要素法，ひずみ-節点変位行列
2 週目　平面ひずみのフックの法則，節点力と応力
3 週目　節点力の釣合い，全体剛性行列
4 週目　弾塑性有限要素法，弾塑性構成式
5 週目　変形抵抗（引張）
6 週目　変形抵抗（圧縮）
7 週目　板成形における異方性，成形欠陥
授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st week: Finite element method for metal forming
Finite element method in plane strain condition,
B matrix
2nd week:Hooke's law in plane strain condition, nodal force and stress
3rd week: Equilibrium of nodal force, stiffness matrix (K matrix)
4th week: Elastic-plastic finite element method
5th week: Flow stress(tension test)
6th week: Flow stress(compression test)
7th week: Plastic anisotropy, failure and fracture in sheet metal forming
In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

教科書の該当箇所を読んで予習と復習する．
予習 90 分・復習 90 分（180 分）
Students are required to prepare and review each lesson.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

特になし
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

Google classroom を参照
Visit Google classroom

参考書 1	書名	塑性加工学 改訂版			ISBN	9784842505220
	著者名	小坂田宏造，森謙一郎編著	出版社	養賢堂	出版年	2014
参考書 2	書名	応用塑性力学 ： 塑性変形の力学と有限要素解析			ISBN	4563067377
	著者名	小坂田宏造	出版社	培風館	出版年	2004

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

塑性加工における以下の点について理解する．
1）シミュレーション
2）変形抵抗
3）破壊
4）摩擦と潤滑

Understand following items in metal forming,
1) Simulation
2) Stress-strain curve
3) Failure and fracture
4) Friction and lubrication

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的に全ての講義に出席した学生につき，レポートにて下記のように成績を評価する.
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標の 80%を達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標の 70%を達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標の 60%を達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

S：Total score of the written reports is 90 or higher.
A：Total score of the written reports is 80 or higher.
B：Total score of the written reports is 70 or higher.
C：Total score of the written reports is 60 or higher.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

安部(D-604, 6705, abe@me.tut.ac.jp)
abe(D-604, 6705, abe@me.tut.ac.jp)

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

講義後
After lecture

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

塑性加工，変形抵抗，圧縮試験，塑性異方性，破壊，延性破壊条件，座屈，トライボロジー，摩擦係数，潤滑，レイノルズ方程式
forming processes, plastic deformation

(M21621140)マイクロ加工学特論[Advanced Microfabrication Technologies]

科目名[英文名]	マイクロ加工学特論[Advanced Microfabrication Technologies]				
時間割番号	M21621140	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	柴田　隆行 SHIBATA Takayuki				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

微小な機械要素と電気・電子デバイスを集積化したマイクロデバイス（Micro Electro Mechanical System, MEMS）に関する研究が世界規模で盛んに行われている．本講義では，MEMS 分野のデバイスを実現するために必要となるフォトリソグラフィ，エッチング，薄膜形成，接合技術などのマイクロマシニングの原理と特徴を理解する．また，これらの加工技術を応用してデバイス作製のためのプロセス設計が行える知識を習得する．

”Micro Electro Mechanical Systems”, the so-called MEMS, can be defined as miniaturized systems that consist of micromachined sensors, actuators, passive components, and integrated circuits (IC) for applications in micromechanics, nanoscience, photonics, bio-electrochemical systems, and so on. The MEMS field has been one of the most exciting technologies during the past decade. The objectives of this course is to introduce fundamentals of micromachining technologies (microfabrication technologies), and their application in the development of MEMS devices.

授業の内容

第１週　MEMS 概論
第２週　フォトリソグラフィ
第３週　ウエットエッチング
第４週　ドライエッチング
第５週　物理的気相成長法
第６週　化学的気相成長法
第７週　液相成長法（めっき）と電鋳
第８週　レポート作成

【備考】
授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は、Google Classroom または教務情報システムより通知します。
1st week: Introduction of Micro Electro Mechanical System (MEMS)
2nd week: Photolithography
3rd week: Wet etching
4th week: Dry etching
5th week: Physical vapor deposition (PVD)
6th week: Chemical vapor deposition (CVD)
7th week: Plating and Electroforming
8th week: Report writing

Note:
In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため、テキスト等の該当箇所を参考し、授業内容に関する予習(90 分程度)を行い、授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい。
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to lecture materials. To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

関連科目

物理・化学の基礎知識が必要である．精密加工学（学部４年次開講）
Precision Machining
A fundamental knowledge of physics and chemistry is required.

教科書に関する補足事項

教科書：特定の教科書は使用しない。講義資料および関連資料を Google Classroom に掲載するので、各自印刷して講義に持参すること。
No textbook is required for this class.
The handouts and the related lecture materials are available as a download from Google Classroom.
Useful information on MEMS technologies can be obtained from the following website; http://www.memsnet.org/mems/

参考書 1	**書名**	はじめての MEMS		**ISBN**	978-4-7693-1287-1
	著者名	江刺正喜著	**出版社** 工業調査会	**出版年**	2009
参考書 2	**書名**	マイクロ・ナノマシン技術入門 ： 半導体技術で作る微小機械とその応用		**ISBN**	9784769371175
	著者名	藤田博之著	**出版社** 工業調査会	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	マイクロマシーニングとマイクロメカトロニクス		**ISBN**	978-4563034702

	著者名	江刺正喜［ほか］共著	出版社	培風館	出版年	1992
参考書 4	書名	Fundamentals of microfabrication : the science of miniaturization			ISBN	9780849308260
	著者名	Marc J. Madou	出版社	CRC Press	出版年	2002
参考書 5	書名	Introduction to microfabrication			ISBN	978-0-470-74983-8
	著者名	Sami Franssila	出版社	Wiley	出版年	2010
参考書 6	書名	The MEMS handbook / edited by Mohamed Gad-el-Hak			ISBN	9780849321061
	著者名	Gad-el-Hak, Mohamed, 1945-,	出版社	CRC/Taylor & Francis	出版年	2006

参考書に関する補足事項

特になし

N／A

達成目標

以下のマイクロマシニング技術の基礎知識を習得する.

（１）フォトリソグラフィ技術の原理と特徴が理解できる.

（２）エッチング技術の原理と特徴が理解できる.

（３）薄膜形成技術の原理と特徴が理解できる.

（４）複数のマイクロマシニング技術を組み合わせて簡単なデバイスのプロセス設計ができる.

To gain an understanding of the fundamentals of micromachining technologies for MEMS.

(1) To understand the principle and characteristics of photolithography.

(2) To understand the principle and characteristics of etching processes.

(3) To understand the principle and characteristics of deposition processes.

(4) To apply knowledge of micromachining technologies to the design and manufacturing of microdevices.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：毎週の課題（30%）とレポート（70%）で評価する．レポートの内容は，MEMS 分野の英語の学術誌論文（7～9 頁）を読んで内容をまとめて提出（A4 版 2 頁）.

S：達成目標をすべて達成しており，かつ評価点が 90 点以上

A：達成目標をすべて達成しており，かつ評価点が 80 点以上

B：達成目標を３つ達成しており，かつ評価点が 70 点以上

C：達成目標を２つ達成しており，かつ評価点が 60 点以上

[Evaluation basis] Grades will be based on weekly assignments (30%) and a final report (70%). The final report is to summarize the given research paper on MEMS technologies within two pages.

S: Achieved all goals and obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).

A: Achieved all goals and obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved 75 % of goals and obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 65 % of goals and obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By Report

定期試験詳細

特になし

N／A

その他

特になし

N／A

ウェルカムページ

Classroom 参照

Visit classroom, if needed.

オフィスアワー

classroom 上で遠隔の場合は授業時間に質問を受け付ける。それ以外では e-mail で随時時間を打ち合わせる。

Questions are taken care through classroom when the class is operated remotely. Send mail to the lecturer to book, if you would like to visit to have face-to-face-discussion.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree

(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

MEMS, マイクロマシニング, フォトリソグラフィ, エッチング, 薄膜形成
MEMS, Micromachining, Microfabrication, Photolithography, Wet etching, Dry etching, Physical vapor deposition (PVD), Chemical vapor deposition (CVD), Plating

(M21621150)マイクロシステム工学特論[Microsystems Engineering]

科目名[英文名]	マイクロシステム工学特論[Microsystems Engineering]				
時間割番号	M21621150	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	永井　萌土 NAGAI Moeto				
ナンバリング	MEC_MAS53020				

授業の目標

マイクロシステムは，マイクロ空間において目的の仕事を達成するシステムのことである．マイクロシステム工学では，このようなシステムの設計指針，制御，および効率などの学問領域の理解を深める．

１）微小領域における個々の物理現象を取り扱い，モデル化し，シミュレーションする力を養う．

２）スケール則から理解する．マイクロ・ナノスケールの物理，化学に共通する特徴をマクロスケールとの対比で明確にする．

３）各論では，実用化されたマイクロシステムからその設計論，最先端のマイクロシステムの紹介を行う．物理量・化学量センサ，アクチュエータ，集積化，システム化技術についても理解する．

A microsystem is a system that achieves objective work in a micro space. Microsystem engineering deepens the understanding of fields such as system design, control, and efficiency.

1) We develop the ability to handle, model, and simulate individual physical phenomena on the micro-scale.

2) We start from the scaling rule and clarify features common to micro and nanoscale physics and chemistry, in contrast to macroscale.

3) We discuss the design theory from the microsystems put into practical use and the state-of-the-art microsystems. This course deepens understanding of physical/chemical sensors, actuators, integration, and systematization technology.

授業の内容

１週目　マイクロシステム概論，スケーリング則
２週目　数理モデルの Python によるシミュレーション
３週目　マイクロシステムのモデリング，材料力学
４週目　集中化モデルを使ったシミュレーション
５週目　MEMS 加速度センサのモデリング
６週目　MEMS ジャイロのモデリング
７週目 MEMS アクチュエータのモデリング
8 週目　集中化モデルを使ったシミュレーション　レポート作成

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Week 1 Micro System Introduction
Week 2 Python Simulation on Mathematical Model
Week 3 Modeling of Microsystems and Mechanics of Materials
Week 4 Simulation based on lumped models
Week 5 Modeling of MEMS Accelerometers,
Week 6 Modeling of MEMS Gyroscope
Week 7 MEMS Actuators
Week 8 Writing a report on simulation using lumped models

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習すること．
予習：配布 PDF ファイルやノートブックを事前に熟読し，特にマイクロシステムのモデル化の事項については調べておくこと。(90 分)
復習：マイクロシステムのモデル化の計算方法を理解し，課題を提出すること。(90 分)
To review the contents of each lecture, and prepare for the next lecture by referring to the textbook.
Preparation: To read the distributed PDF and Notebook files in advance, especially on the modeling of microsystems. (90 minutes)
Review: To understand the calculation method of microsystem modeling and submit an assignment. (90 minutes)

関連科目

前期 I のマイクロ加工学特論において，微細加工の方法を理解していることが望ましい．動的システムを学ぶためには，制御工学，振動工学，電気回路論といった理論を理解していることが求められる．マイクロシステムの機械構造の特性を理解するためには，材料力学が必要となる．静電アクチュエータの解析には，電磁気学を理解することが望ましい．
It is desirable to understand the method of fundamental microfabrication in the first term I, which is given in "microprocessing technologies." In order to learn a dynamic system, it is necessary to understand the theory of control engineering, vibration engineering, and electric circuit theory. For understanding the characteristics of the mechanical structure of microsystems, material mechanics is also required. For the analysis of electrostatic actuators, it is desirable to understand electromagnetism.

教科書に関する補足事項

教科書：特定の教科書は使用しない．講義資料および関連資料を教務システム上に掲載するので，各自印刷するかダウンロードして講義に持参すること．

No specific textbook is required for this class. Lecture materials and related materials are uploaded on the website. Each person is required to print or download and bring it to the lecture.

参考書 1	**書名**	Practical MEMS: Design of microsystems, accelerometers, gyroscopes, RF MEMS, optical MEMS, and microfluidic systems			**ISBN**	0982299109
	著者名	Ville Kaajakari	**出版社**	Small Gear Publishing	**出版年**	
参考書 2	**書名**	Microsystem Design			**ISBN**	978-0-306-47601-3
	著者名	Stephen D. Senturia	**出版社**	Springer	**出版年**	
参考書 3	**書名**	An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering			**ISBN**	1-58053-590-9
	著者名	Nadim Maluf, Kirt Williams	**出版社**	Artech House, Inc.	**出版年**	
参考書 4	**書名**	MEMS デバイス徹底入門 ： 「つかう」「わかる」「つくる」マイクロマシン・センサ			**ISBN**	978-4526078712
	著者名	三田吉郎著	**出版社**	日刊工業新聞社	**出版年**	2018
参考書 5	**書名**	マイクロ・ナノマシン技術入門 ： 半導体技術で作る微小機械とその応用			**ISBN**	978-4769371175
	著者名	藤田博之著	**出版社**	工業調査会	**出版年**	2003

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

以下のマイクロシステム工学の基礎知識を習得する.

（1）マイクロシステムの動作原理と特徴が理解できる.

（2）マイクロシステムのモデリングと設計手法が理解できる.

（3）マイクロスケールの物理現象が理解できる.

（4）幅広いマイクロシステムの実用例が理解できる.

To learn the following basic knowledge of microsystem engineering.

(1) The operation principle and characteristics of microsystems

(2) The design and modeling methods of microsystems

(3) Microscale physical phenomena

(4) Wide range of microsystem applications

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：レポート 100%　各自の興味に基づいて適当なモデルを選択し，数理シミュレーションを行う。このソースコードと最終レポートの提出が必要である。なおレポートの盗用・剽窃をした場合は，その課題は 0 点とする。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき，下記のように成績を評価する。

S：達成目標をすべて達成しており，かつ合計点が 90 点以上

A：合計点が 80 点以上

B：合計点が 70 点以上

C：合計点が 60 点以上

Evaluation: Report 100%. It is necessary to select an appropriate model based on your interests and conduct a simulation. You are required to submit a source code and the final report. Plagiarism results in zero points for an assignment.

In principle, students who attend all lectures will be graded as follows.

S: All the objectives have been achieved and the total score is 90 points or more.

A: Total score is 80 points or more.

B: Total score of 70 points or more

C: Total score of 60 points or more

定期試験

レポートで実施

By Report

定期試験詳細

特になし

Ｎ／Ａ

その他

特になし

Ｎ／Ａ

ウェルカムページ

特になし

Ｎ／Ａ

オフィスアワー

講義後　毎週金曜日 12:00～13:00

After the lecture, Every Friday from 12:00 to 13:00

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
MEMS，マイクロシステム，モデリング，設計，センサ，アクチュエータ，微分方程式
MEMS, Microsystem, Modeling, Design, Sensor, Actuator, Differential equation

(M21622110)材料保証学 I[Strength and Fracture of Materials 1]

科目名[英文名]	材料保証学 I[Strength and Fracture of Materials 1]				
時間割番号	M21622110	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	月 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	小林　正和 KOBAYASHI Masakazu				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料を安全かつ信頼性を持って使用してゆく上で必要となる強度や破壊に対する知識や材料組織の問題と解決策を材料学の立場から習得し，応用できるようにする。また，各種試験，評価を基礎的な学術の理解のもとに正しく実施できる様にする。

Students learn strength and fracture of materials which are necessary for safety use based on material science. We will lecture about problem and solution in material microstructures for engineering application. Furthermore, students learn various test and evaluation method to do based on fundamental science and engineering.

授業の内容

本講義は，金属材料などの基礎的な変形・破壊機構、弾性破壊力学、弾塑性破壊力学、材質改善のための組織制御、強化法を含む発展的な内容について講述する。具体的な内容は以下の通り。

１回目：イントロダクション
２回目：破壊挙動とその評価１（延性と脆性）
３回目：破壊挙動とその評価２（き裂伝播）
４回目：ミクロ組織の評価法１（結晶方位解析）
５回目：ミクロ組織の評価法２（集合組織解析）
６回目：ミクロ組織の評価法３（ミクロ組織変化のモデリング）
７回目：ミクロ組織の評価法４（放射光，X 線 CT）
８回目：定期試験

This lecture mentions advanced materials sciences including fundamental deformation and fracture, linear fracture mechanics, elasto-plastic fracture mechanics, microstructural controls for improving properties and strengthening method. The details are as follows:

1st: Introduction
2nd: Fracture behaviors and its evaluation 1 (Ductile and Brittle)
3rd: Fracture behaviors and its evaluation 2 (Crack propagation)
4th：Evaluation and analysis of material Microstructure 1(Orientation analysis)
5th：Evaluation and analysis of material Microstructure 2(Texture analysis)
6th：Evaluation and analysis of material Microstructure 3(Modeling of microstructure evolution)
7th：Evaluation and analysis of material Microstructure 4(Synchrotron radiation, tomography)
8th：Examination

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習(90 分)するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習(90 分)してくること。
Self Preparation (90 min) and Review (90 min) are essential.

関連科目

特になし
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

テキストを配布する。
Text may be hand out if necessary

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

１．延性・脆性材料の破壊様式が説明できる。
２．き裂伝播が説明できる。
３．結晶方位の表示法が説明できる。
４．基礎的な集合組織が理解できる。
５．基礎的なモデリング手法の意味が理解できる。
６．応用的なミクロ組織評価手法が理解できる。
７．材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響が説明できる。
８．粒界破壊と脆化が説明できる。

Goals to be achieved
1. Explain ductile and brittle fracture behaviors
2. Explain crack propagation
3. Explain representation of crystallographic orientation

4. Understand fundamental textures
5. Understand basis of microstructure modeling
6. Understand method of advanced microstructure evaluation
7. Explain effect of grain boundary on material strength and fracture
8. Explain embrittlement of grain boundary

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：授業中に出すレポートで評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を７０％達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を５０％達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation of results : reports given in the lectures
Criterion: evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.

S：Achieve all objectives and total marks of reports over 90.
A：Achieve all objectives and total marks of reports over 80.
B：Achieve 70% objectives and total marks of reports over 70.
C：Achieve 50% objectives and total marks of reports over 60.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

小林正和
部屋 D-504
Tel：0532-44-6706
E-mail：m-kobayashi@me.tut.ac.jp

Masakazu Kobayashi
Room: D-504
Tel: 0532-44-6706
E-mail: m-kobayashi@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

E-mail にて相談時間を打ち合わせる。
Any time. However, please send us e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

機械工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

金属，強度，破壊，組織，ミクロ組織
metal, strength, fracture, structure, microstructure

(M21622120)材料保証学 II[Strength and Fracture of Materials 2]

科目名[英文名]	材料保証学 II[Strength and Fracture of Materials 2]				
時間割番号	M21622120	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	月 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	三浦　博己 MIURA Hiromi				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料を安全かつ信頼性を持って使用してゆく上で必要となる強度や破壊に対する知識や材料組織の問題と解決策を材料学の立場から習得し，応用できるようにする。また，各種試験，評価を基礎的な学術の理解のもとに正しく実施できる様にする。

Students learn strength and fracture of materials which are necessary for safety use based on material science. We will lecture about problem and solution in material microstructures for engineering application. Furthermore, students learn various test and evaluation method to do based on fundamental science and engineering.

授業の内容

本講義は，金属材料などの基礎的な変形・破壊機構、弾性破壊力学、弾塑性破壊力学、材質改善のための組織制御、強化法を含む発展的な内容について講述する。具体的な内容は以下の通り。

１回目：材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響Ⅰ
２回目：材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響Ⅱ
３回目：粒界破壊と脆化
４回目：動的再結晶による組織制御と材質改善Ⅰ
５回目：動的再結晶による組織制御と材質改善Ⅱ
６回目：静的再結晶による組織制御と材質改善
７回目：超微細粒組織と強靭化
8 回目: まとめと小テスト

授業形式は、コロナ禍の状況により、オンデマンドか対面にするかを柔軟に変更する。

This lecture mentions advanced materials sciences including fundamental deformation and fracture, linear fracture mechanics, elasto-plastic fracture mechanics, microstructural controls for improving properties and strengthening method. The details are as follows:

1st: Effects of grain boundaries on materials' strength and fracture Ⅰ
2nd: Effects of grain boundaries on materials' strength and fracture Ⅱ
3rd：Grain-boundary fracture and embrittlement
4th：Microstructural control and improvement of materials' properties by dynamic recrystallization Ⅰ
5th：Microstructural control and improvement of materials' properties by dynamic recrystallization Ⅱ
6th：Microstructural control and improvement of materials' properties by static recrystallization
7th：Ultrafine-grained structure and strengthening, Exam.
8th: Summary and a small test

Depending on the situation of the COVID-19 pandemic, lecture style will be flexibly changed from face-to-face to on-demand.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。授業の予習・復習を９０分実施すること。

Self Preparation and Review are essential. Students must provide preparation and review of about 90 minutes for each class.

関連科目

特になし
N/A

教科書１	書名	無し			ISBN	
	著者名		出版社		出版年	

教科書に関する補足事項

テキストは google classroom
Text will be found at Google classroom

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

１．延性・脆性材料の破壊様式が説明できる。
２．き裂伝播が説明できる。
３．結晶方位の表示法が説明できる。
４．基礎的な集合組織が理解できる。
５．基礎的なモデリング手法の意味が理解できる。
６．応用的なミクロ組織評価手法が理解できる。
７．材料強度と破壊に及ぼす粒界の影響が説明できる。

８．粒界破壊と脆化が説明できる。
９．動的再結晶が理解できる。
１０．動的再結晶の応用が理解できる。
１１．超微細粒組織と強靭化が理解できる。
Goals to be achieved
1. Explain ductile and brittle fracture behaviors
2. Explain crack propagation
3. Explain representation of crystallographic orientation
4. Understand fundamental textures
5. Understand basis of microstructure modeling
6. Understand method of advanced microstructure evaluation
7. Explain effect of grain boundary on material strength and fracture
8. Explain embrittlement of grain boundary
9. Understand dynamic recrystallization
10. Understand application of dynamic recrystallization
11. Understand ultra-fine grained microstructures and Strengthening

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：授業中の中間レポート（30%）および最終レポート（70%）で評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席した者につき下記のように評価する。
　Ａ：達成目標基礎的事項のすべてを達成し，かつ２つのレポートと最終試験の合計点が 80 点以上
　Ｂ：達成目標基礎的事項の４つを達成し，かつ２つのレポートと最終試験の合計点が 65 点以上
　Ｃ：達成目標基礎的事項の３つを達成し，かつ２つのレポートと最終試験の合計点が 55 点以上

Evaluation of results：　intermediate reports (30%) and term-end final report (70%)
Criterion：　evaluate results for the students presented at all the lectures essentially as below.

　Ａ：achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 80.
　Ｂ：achieve 70% objectives and total marks of reports and exam. over 65.
　Ｃ：achieve 50% objectives and total marks of reports and exam. over 55.

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
三浦: D-508, 6697, miura@me.tut.ac.jp
Miura: D-508, ext.6697, miura@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ
＜Miura＞　http://str.me.tut.ac.jp
＜Miura＞　http://str.me.tut.ac.jp

オフィスアワー
E-mail にて相談時間を打ち合わせる。
Any time. However, please send us e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応
（Ｃ）工学的知識の獲得とその発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力

（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

キーワード
金属，強度，破壊，組織，ミクロ組織
metal, strength, fracture, structure, microstructure

(M21622150)量子ビーム分析特論[Advanced Quantum Beam Analysis]

科目名[英文名]	量子ビーム分析特論[Advanced Quantum Beam Analysis]				
時間割番号	M21622150	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	大場　洋次郎 OBA Yojiro				
ナンバリング	MEC_MAS54020				

授業の目標

材料の構造や電子状態を調べるためには、X 線や中性子などの量子ビームを用いた分析手法が欠かせないものとなっている。そこで本講義では、散乱現象を中心に、量子ビームを用いた分析法を利用するための基礎を習得する。

Analytical methods using quantum beams such as X-rays and neutrons are nowadays essential to characterize the structure and electronic state of materials. In this lecture, the basics of quantum-beam analyses focusing on scattering, will be lectured.

授業の内容

第１週：原子・分子レベルの物質研究
第２週：波、複素数、フーリエ変換
第３週：X 線と中性子散乱の基礎 I
第４週：X 線と中性子散乱の基礎 II
第５週：小角散乱と巨視像 I
第６週：小角散乱と巨視像 II
第７週：周期性、対称性と結晶学 I
第８週：周期性、対称性と結晶学 II

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1st week: Studying matter at the atomic and molecular level
2nd week: Waves, complex numbers and Fourier transforms
3rd week: The basics of X-ray and neutron scattering I
4th week: The basics of X-ray and neutron scattering II
5th week: Small-angle scattering and the big picture I
6th week: Small-angle scattering and the big picture II
7th week: Periodicity, symmetry and crystallography I
8th week: Periodicity, symmetry and crystallography II

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

各自予習・復習を 90 分ずつ行うこと。
Each student must prepare and review for 90 minutes for each class.

関連科目

学部４年　材料解析
B4 Materials Analysis

教科書１	**書名**	X 線・中性子の散乱理論入門			**ISBN**	9784627154711
	著者名	D.S. Sivia 原著 ；竹中章郎，藤井保彦共訳	**出版社**	森北出版	**出版年**	2014
教科書２	**書名**	Elementary scattering theory : for X-ray and neutron users			**ISBN**	9780199228676
	著者名	D.S. Sivia	**出版社**	Oxford University Press	**出版年**	2011

教科書に関する補足事項

教科書は英語版と翻訳版の２種類があるが、どちらか片方で良い。
There are two versions of the textbook, one in English and the other in Japanese, but either one is fine.

参考書に関する補足事項

達成目標

１．　材料による X 線と中性子の散乱の基礎を理解する。
２．　X 線と中性子の散乱パターンから材料の情報を得るための基礎を理解する。
1. Understand the basics of X-ray and neutron scattering by materials.

2. Understand the basics of obtaining information about materials from X-ray and neutron scattering patterns.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
原則的にレポートで行う。

○5 段階評価
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Basically by reports.
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 points or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of all goals and obtained total points of exam and reports, 80 points or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 points or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 points or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

大場洋次郎：D-506, 6695, oba@me.tut.ac.jp
Y. Oba：D-506, 6695, oba@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

オフィスアワー

随時，事前に連絡して下さい
Please contact me by email in advance.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

量子ビーム
quantum beam

(M21623140)システム工学特論[Advanced Systems Engineering]

科目名[英文名]	システム工学特論[Advanced Systems Engineering]				
時間割番号	M21623140	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期１	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	内山　直樹 UCHIYAMA Naoki				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

システム工学の機械分野への応用として機械システムの動特性モデリングと非線形制御について理解する。
Provides advances of mechanical dynamics modeling and nonlinear control that are important applications of systems theory in mechanical engineering.

授業の内容

第１週　機械システムの動特性モデリング I
第２週　機械システムの動特性モデリング II
第３週　機械システムの動特性モデリング III
第４週　機械システムの制御
第５週　非線形システムの安定解析
第６週　機械システムの非線形制御
第７週　機械システムのロバスト制御
第８週　まとめと定期試験

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st week: Mechanical dynamics modeling I
2nd week: Mechanical dynamics modeling II
3rd week: Mechanical dynamics modeling III
4th week: Control of mechanical systems
5th week: Stability analysis of nonlinear systems
6th week: Nonlinear control of mechanical systems
7th week: Robust control of mechanical systems
8th week: Summary and end-term examination

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：配布資料を事前に熟読し，不明な点を明らかにしておくこと。(90 分)
復習：ノートをしっかり整理する。(90 分)
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to distributed handouts.
Expected time to prepare for and review the lecture is around 90 minutes each.

関連科目

線形代数，微分方程式，剛体の力学，制御工学，システム工学に関する基礎知識を必要とする。

Calculus, Linear algebra, Rigid body mechanics, Control engineering and Systems engineering.

教科書に関する補足事項

教科書：プリントを配布する。
Handouts will be provided.

参考書 1	書名	Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Edition			ISBN	
	著者名	J. J. Craig	出版社	Prentice Hall	出版年	2004
参考書 2	書名	Robot Modeling and Control			ISBN	
	著者名	M. W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	出版社	John Wiley & Sons	出版年	2006
参考書 3	書名	Applied Nonlinear Control			ISBN	
	著者名	J. -J. Slotine, L. Weiping	出版社	Prentice Hall	出版年	1991

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

(1) 機械システムの動特性モデリングについて理解する。
(2) 機械システムの非線形制御について理解する。
(3) 機械システムのロバスト制御について理解する。
(4) 機械システムの適応制御について理解する。

(1) Expected to understand mechanical dynamics modeling.
(2) Expected to understand nonlinear control of mechanical systems.
(3) Expected to understand robust control of mechanical systems.
(4) Expected to understand adaptive control of mechanical systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法　：達成目標の到達度を以下の手段で評価する。
　　定期試験（１００％），レポート課題（２０％）

評価基準：評価法による得点（１００点満点）が６０点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。
　　なお得点によって達成の程度を明示する。
　　評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上
The grade will be determined by the end-of-term examination score (80%) and report exercises (20%).

The credit of this course is given if the score of the above examination is 60% or over.
Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70 - less than 80%), A (80% - less than 90%) and S(90% or over).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp
E-mail: uchiyama@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

E-mail で随時時間を打ち合わせる。

Contact the lecturer by e-mail first.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

動特性モデリング，安定性解析，非線形制御
Dynamics Modeling, Stability Analysis, Nonlinear Control

(M21623190)精密メカトロニクス[Precision　Mechatronics]

科目名[英文名]	精密メカトロニクス[Precision　Mechatronics]				
時間割番号	M21623190	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	木 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	佐藤　海二 SATO Kaiji				
ナンバリング	MEC_MAS55020				

授業の目標

本講義を履修することによって，以下の能力を修得する.

１）精密／超精密運動のための機構の基礎知識を身につけ ，その精度劣化要因を理解し説明できる.

２）精密／超精密運動のためのセンサの基本原理や制御方法の性質を理解し，適切に選択することができる.

Students will acquire the following skills by taking this course.
1) Learn basic knowledge of machines for precision and ultra-precision motions, gain an understanding of precision deterioration factors and be able to explain them.
2) Gain an understanding of basic principles of sensors and properties of control methods for precision and ultra-precision motions, and be able to choose appropriately.

授業の内容

[予定]
第１週（回)... 精密機械基礎
第２週（回)... 精密・超精密機構の構成と特性（動作範囲が狭い機構）
第３週（回)... 精密・超精密機構の構成と特性（動作範囲が広い機構）
第４週（回)... 精密・超精密機械システムのための測定技術
第５週（回)... 精密・超精密機械システムのための制御技術
第６週（回)... 事例＜１＞　露光装置　－　役割と性能・構成の変遷　－
第７週（回)... 事例＜２＞　三次元測定機　－　役割と特徴　－
第８週（回)... レポート

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

(Plan)
1st week/time ... Introduction
2nd week/time ... Design of precision/ultra-precision mechanisms with a short working range
3rd week/time ... Design of precision/ultra-precision mechanisms with a long working range
4th week/time ... Measurement techniques for precision/ultra-precision motion systems
5th week/time ... Control techniques for precision/ultra-precision motion systems
6th week/time ... Case study　Exposure tools　- Aim and transition of performance and configuration
7th week/time ... Case study　Coordinate measuring machine - Aim and features
8th week/time ... Report

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.
There may be changes to course content and academic assessment methods following changes to activities to prevent the spread of COVID-19.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること.（90 分）
本講義に関連する書籍，文献，展示会を，自分で調べ情報の収集と理解に努めること.（90 分）
Students are required to prepare for and review each lecture contents based on handouts provided.
Students are required to make an effort to collect and understand the information and the knowledge from texts, literature and exhibitions regarding this lecture themselves.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

メカトロニクス，制御工学．計測工学，機械設計，機械要素
Mechatronics Control Engineering, Measurement and Instrumentation, Machine Design, Mechanical Elements

教科書に関する補足事項

教科書：特定の教科書は使用しない．講義資料を用意するので，各自講義に持参すること.
No textbook is required for this class. Lecture materials are prepared, so bring them to your lecture.

参考書１	書名	Precision machine design			ISBN	0-13-690918-3
	著者名	Alexander H. Slocum	出版社	Prentice Hall	出版年	1992

参考書 2	**書名**	Foundations of ultraprecision mechanism design			**ISBN**	2-88449-001-9
	著者名	S.T. Smith and D.G. Chetwynd	**出版社**	Gordon and Breach Science Publishers	**出版年**	1992
参考書 3	**書名**	ナノテクノロジーと超精密位置決め技術			**ISBN**	4-7693-2175-9
	著者名	大塚二郎著	**出版社**	工業調査会	**出版年**	2005

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

１）精密メカトロニクスの基礎を理解し，簡単な議論ができる.
２）精密メカトロニクスの機構やアクチュエータの基本的な特徴と動作範囲による選択の違いを理解し，説明できる.
３）精密メカトロニクスのセンサの基本的な特徴を理解し，利用できる.
４）精密メカトロニクスの制御における課題を理解できる.

1) To understand the basics of precision mechatronic systems and have a brief discussion.
2) To understand and explain the basic features of mechanisms and actuators in precision mechatronic systems and the differences in selection depending on the working range.
3) To understand and use the basic features of sensors for precision mechatronic systems.
4) To understand control issues in precision mechatronic systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：毎回の演習・小テストあるいは質疑応答から判断した参加度（50%），学期末のレポート（50%）で評価する.

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する.
S：達成目標を 90%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

The final grade will be determined by midterm examination 40% and final examination 60%, comprehensively
S: Achieved 90% of goals and obtained total points of exams, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exams, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 55% of goals and obtained total points of exams, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By Report

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間後．または，e-mail 等で日時を打ち合わせる.

Please contact us just after each class or make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree

(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

運動誤差，精密機構，超精密機構，機構設計，案内，軸受，動力伝達要素，アクチュエータ，計測，センサ，制御，超精密加工機，露光装置，三次元測定機

Motion error, precision mechanism, ultra-precision mechanism, mechanism design, guide, bearing, power transmission, actuator, measurement, sensor, control, ultra-precision machine tool, exposure tool, coordinate measuring machine

(M21624110)輸送現象学 I[Transport Phenomena 1]

科目名[英文名]	輸送現象学 I[Transport Phenomena 1]				
時間割番号	M21624110	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期 1	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	土井　謙太郎 DOI Kentaro				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

熱や物質を輸送する手段として、水や空気などの流動を利用する方法が一般にとられる。本講義では、流体による熱や物質の輸送について、学部講義「熱流体輸送学」の内容をさらに発展させ、様々な伝熱あるいは燃焼機器等で重要となる体系について、現象を支配する方程式、パラメータを明らかにし、熱や物質の移動量を計算するための手法について講述する。また、マイクロ・ナノスケールの流れ場や熱や物質の輸送についても説明する。

This course will develop the knowledge on the “Thermo-Fluid Transport” of undergraduate course. The lectures include the convective heat transfer and mass transfer in micro- and nanoscales. Some specific topics on the applications of heat transfer will also be addressed.

授業の内容

7.5 回+1 回

第 1 週　基礎的事項および支配方程式の導出
第 2 週　境界層方程式
第 3 週　乱流熱伝達と自然対流熱伝達
第 4 週　マイクロ・ナノスケールの輸送現象１：ランダムウォークとブラウン運動
第 5 週　マイクロ・ナノスケールの輸送現象２：ランジュバン方程式と確率過程
第 6 週　マイクロ・ナノスケールの輸送現象３：フォッカー・プランク方程式
第 7 週　マイクロ・ナノスケールの輸送現象４：界面動電現象
第 8 週　まとめ＆期末試験

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。」

1st week: Fundamentals and Governing Equations
2nd week: Boundary Layer Equations
3rd week: Turbulent Convection and Natural Convection
4th week: Micro- and Nanoscale Transport Phenomena 1: Random Walk and Brownian Dynamics
5th week: Micro- and Nanoscale Transport Phenomena 2: Langevin Equation and Stochastic Process
6th week: Micro- and Nanoscale Transport Phenomena 3: Fokker-Planck Equation
7th week: Micro- and Nanoscale Transport Phenomena 4: Electrokinetic Phenomena
8th week: Review and Final Exam

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：次回の指定範囲について予習し、苦手事項について調べておくこと（９０分）
復習：毎回の講義内容を整理して課題に取り組むこと（９０分）
Review the last lecure contents and preview the next week topics (at least 90 min for each).

関連科目

学部 3 年次の「熱流体輸送学」、「流体力学」を受講していることが望ましい。

Students should learn Thermo-Fluid Transport and Fluid Dynamics for undergraduates.

教科書に関する補足事項

プリント配布。
Materials will be distributed in each class.

参考書 1	書名	基礎伝熱工学			ISBN	
	著者名	北村健三・大竹一友	出版社	共立出版	出版年	
参考書 2	書名	伝熱工学			ISBN	9784627610743
	著者名	一色尚次，北山直方共著	出版社	森北出版	出版年	2018
参考書 3	書名	Transport phenomena			ISBN	9780470115398
	著者名	R. Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lightfoot	出版社	J. Wiley	出版年	2007

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

1) 対流による熱輸送について基本的な知識と理解を有すること
2) 基礎的な体系下における熱移動量が計算できること
3) 伝熱機器の高性能化を可能とする原理および知識を修得すること
1) Advanced knowledge on the convective heat transfer
2) Computational methods of the heat transfer rates for simple configurations of flow
3) The principles and techniques to achieve the high-performance heat transfer equipment

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：
期末試験の成績を基に判定します。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験の評価（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつ試験の評価（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつ試験の評価（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつ試験の評価（100 点満点）が 60 点以上
※ただし，過年度生が履修した場合には，従来（Ａ～Ｃ）の評価基準が適用されます。
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of examination, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of examination, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of examination, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of examination, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
講義に関する質問・連絡等は講義終了後に受け付けます。
Questions about the lecture will be accepted after the class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
伝熱、対流伝熱、相変化を伴う伝熱、伝熱応用機器、マイクロ・ナノ流路
Heat Transfer, Convective Heat Transfer, Heat Transfer by boiling and radiation, Applications of Heat Transfer, Micro- and Nanofluidics

(M21624120)輸送現象学 II[Transport Phenomena 2]

科目名[英文名]	輸送現象学 II[Transport Phenomena 2]				
時間割番号	M21624120	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　孝司 SUZUKI Takashi				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

輸送現象学Ｉでの議論を踏まえ、相変化を伴う流れ場における熱・物質の輸送現象の最も基礎となる気液２相流の理論的・数値的な取扱いについて説明する。

授業の内容

第 1 週　導入／気液２相流の分類
第 2 週　基礎式および気液界面の境界条件
第 3 週　理論解析例(1)：自由界面を伴う流れの線形安定性解析(前半)
第 4 週　理論解析例(2)：自由界面を伴う流れの線形安定性解析(後半)
第 5 週　数値解法(1)：熱流体問題の数値解析法の基礎
第 6 週　数値解法(2)：分離流の数値シミュレーション
第 7 週　数値解法(3)：噴霧流・気泡流の数値シミュレーション
第 8 週　まとめ

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

予習・復習内容

予習：配布資料の指定範囲を事前に熟読しておくこと（90 分）
復習：ノートをしっかり整理する。(90 分)

関連科目

学部 3 年次「熱流体輸送学」および「流体力学」、学部 4 年次「伝熱工学」、大学院博士前期課程 1 年次「輸送現象学 I」を修得していることが望ましい。

教科書に関する補足事項

プリント配布。

参考書に関する補足事項

特になし

達成目標

1）相変化を伴う熱・物質の輸送現象の最も基礎となる気液２相流の種類や特徴について基本的な知識と理解を有すること
2）自由界面を伴う流れの線形安定性解析の基本的な知識と理解を有すること
3）対流伝熱問題や気液２相流などの数値シミュレーションの基本的な知識と理解を有すること

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：
レポート　100%
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 80%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 70%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつ評価法による得点（100 点満点）が 60 点以上

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし

その他

特になし

ウェルカムページ

特になし

オフィスアワー

E-mail で予約する。

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

熱・物質輸送、気液２相流

(M21624150)空力音響学[Aeroacoustics]

科目名[英文名]	空力音響学[Aeroacoustics]				
時間割番号	M21624150	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	火１～１	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	飯田　明由 IIDA Akiyoshi				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

空力音響の基礎及び空力騒音の低減技術について学習する.

To get basic knowledge of aeroacoustics and noise reduction technique for aerodynamic noise.

授業の内容

新幹線開発業務に携わった経験を持つ教員が，音響及ぶ流体音響に関する基礎的知識について講義する。

流れによって音が発生する機構のついて学習するとともに，空力音の実験及び計算手法について理解する.

1.空力音響学の基礎
2.Lighthill の理論
3.Curle's の理論
4.空力音の解析手法
5.空力音の計測手法
6.音源探査技術
7.空力音の低減技術
8.講義のまとめ，定期試験

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」
「授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報システムより通知する。」

In this lecture, the faculty members engaged in actual product development such as development of high-speed train "Shinkansen", turbine generator and so on at corporate laboratories will give lecture on how fluid dynamics is used in the development of industrial products.

Basic theory of the flow induced noise will be lectured, and experimental and numerical technique for aeroacoustics will be received.

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

1. Principle of sound and noise
2. Lighthill Theory
3. Curle's Theory
4 Fundamentals of Computational Aeroacoustics
5. Measurement technique of aerodynamic sound
6. Identification method of aerodynamic noise source
7. Reduction technique for aerodynamic sound
8: Review (45 min) and Examination (45 min)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：配布資料の指定範囲を事前に熟読し，重要事項について調べておくこと（90 分）
復習：ノートをしっかり整理すること。(90 分)
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their textbox etc
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

流体力学
Fluid dynamics

教科書に関する補足事項

プリント配布

Print

参考書に関する補足事項
特になし
Ｎ／Ａ

達成目標
空力音の発生機構を理解すること.
Lighthill の理論を理解すること.
To understand the generation mechanism of aeroadynamic noise.
To understand the principle of Lighthill Theory.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
レポート 50%　定期試験 50%　　左記の割合で、総合的に評価する
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており、かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 80%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 70%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Reports 50%, examinations 50%: Comprehensive evaluation based on the percentages shown on the left.
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
e-mail:iida@mech.tut.ac.jp
e-mail:iida@mech.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://aero.me.tut.ac.jp
http://aero.me.tut.ac.jp

オフィスアワー
Monday 13:00-15:00
Monday 13:00-15:00

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
空力音響、乱流、音、実務経験
Aeroacousitcs, Turbulence, Sound Wave

(M21624160)乱流工学[Turbulence Engineering]

科目名[英文名]	乱流工学[Turbulence Engineering]				
時間割番号	M21624160	区分	機械工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	火 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	関下　信正 SEKISHITA Nobumasa				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

乱流は非線形で複雑な流体現象であり、航空宇宙工学、気象学、海洋・船舶工学、建築・環境工学など広範な分野で取り扱われている工学的に重要な学問の一つである。工学における乱流問題について学ぶ。大気乱流現象について、支配方程式や大気境界層、乱流特性などの基礎からビル風や煙の拡散、大気乱流の実験などの応用までを講義する。

The present lecture aims to acquire turbulence phenomena of atmosphere. I lecture on government equation, atmospheric boundary layers, turbulence characteristics, wind phenomena around a building, smoke dispersion from a chimney, experiments of atmospheric turbulence, etc.

授業の内容

第１週　：大気境界層，大気乱流中での諸現象
第２週 ：支配方程式、速度分布
第３週 ：大気安定度
第４週 ：Monin Obukhov の相似則、各種フラックス
第５週 ：大気乱流の実験
第６週 ：都市の熱・風環境
第７週 ：大気中の熱・物質拡散
第８週 ：まとめ

1st: various phenomena in atmospheric turbulence boundary layers
2nd: government equations and velocity vertical profiles
3rd: atmospheric stability
4th: Monin Obukhov similarity law
5th: experiments of atmospheric turbulence
6th: heat and wind environment in a city
7th: heat and mass diffusion in atmospheric turbulence fields
8th: conclusion

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Students have to revise each lecture and to prepare each lecture by the textbook.

関連科目

数学(微分、微分方程式)，流体力学
mathematics, fluid dynamics

教科書に関する補足事項

プリント配布
The teacher distributes the handouts to the students.

参考書 1	書名	流体力学			ISBN	
	著者名	木田重雄・柳瀬眞一郎	出版社	朝倉書店	出版年	1992
参考書 2	書名	乱流現象			ISBN	
	著者名	中村育雄	出版社	朝倉書店	出版年	
参考書 3	書名	Turbulence, 2nd Edition			ISBN	
	著者名	J.O.Hinze	出版社	MacGraw Hill	出版年	1987

参考書に関する補足事項

参考書 4 書名「Atmospheric Boundary Layer Flows」著者名：J.C. Kaimal & J.J. Finnigan　出版社：Oxford Univ. Press
参考書 4 書名「Atmospheric Boundary Layer Flows」著者名：J.C. Kaimal & J.J. Finnigan　出版社：Oxford Univ. Press

達成目標

１．大気境界層，大気乱流中での諸現象について理解する。
２．支配方程式、速度分布について理解する。
３．大気安定度について理解する。
４．Monin Obukhov の相似則、各種フラックスについて理解する。
５．大気乱流の実験について理解する。
６．都市の熱・風環境について理解する。
７．大気中の熱・物質拡散について理解する。

1. to understand various phenomena in atmospheric turbulence boundary layers
2. to understand government equations and velocity vertical profiles
3. to understand atmospheric stability
4. to understand Monin Obukhov similarity law and various kinds of flux

5. to understand the experiments of atmospheric turbulence
6. to understand heat and wind environment in a city
7. to understand heat and mass diffusion in atmospheric turbulence fields

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート（100 点）

評価基準：評価法による得点(100 点満点)が 55 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする。なお、その得点によって、評価 S は 90 点以上、評価 A は 80 点以上、評価 B は 70 点以上、評価 C は 60 点以上とする。
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

http://wind.me.tut.ac.jp
http://wind.me.tut.ac.jp

オフィスアワー

e-mail にて相談時間を打ち合わせる.
Students can get an appointment by e-mail for their question.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

乱流，空力，データ計測，統計処理，大気乱流
turbulence, data analysis, statistics, atmospheric turbulence

(M21624170)数値流体力学[Computational Fluid Dynamics]

科目名[英文名]	数値流体力学[Computational Fluid Dynamics]				
時間割番号	M21624170	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	木 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	横山　博史 YOKOYAMA Hiroshi				
ナンバリング	MEC_MAS56020				

授業の目標

環境・エネルギー分野や自動車・航空機の分野においては，流体の挙動を明らかにする上で，数値流体解析は重要な手法の 1 つとなっている． 本授業の目標は，数値解析の基礎理論を学び，これを流体の数値解析に適用した数値流体解析手法を理解し，物理的に正しい解を得るための適切な解析条件を設定できるようになることである．

Computational fluid dynamics is an important method to clarify the behaviors of fluid in the fields related with environment, energy, automobiles and planes. The objectives of this class are to learn the basic theory of the computational method, to learn computational fluid dynamics, and to understand how to set the appropriate computational parameters for physically correct solutions.

授業の内容

第 1 週：授業概要，数値解析の流れ，プログラミング手法紹介
第 2 週：離散化の概念，補間，導関数の近似，数値積分
第 3 週：数値積分の応用，移流拡散方程式，代数方程式の直接解法
第 4 週：代数方程式の反復解法，解析手法の評価，一般輸送方程式
第 5 週：流体解析の支配方程式，無次元化
第 6 週：離散化手法，計算格子，誤差分析
第 7 週：乱流解析，空力音解析
第 8 週：復習（45 min）

「授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報システムより通知する。」
「本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」

1st week：Introduction, Programming method
2nd week：Idea of discretization, Interpolation, Approximation of derivatives, Numerical integration
3rd week：Application of numerical integration, Advection-diffusion problem, Direct solutions of algebraic equations
4th week：Iterative method of algebraic equations, Evaluation of numerical methods, Generic Transport Equation
5th week：Governing equations of fluid, Nondimensionalizing
6th week：Discretization method, Computational grid, Error analysis
7th week：Simulations of turbulence and aerodynamic sound
8th week：Review (45min)

”If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.”
”There may be changes to course content and academic assessment methods following changes to activities to prevent the spread of COVID-19.”

予習・復習内容

次週の内容について参考資料等を参考に予習してくること．(90 分)
復習：講義で扱った解析手法を自身でも確認，出された課題を実施することにより講義内容の理解を深める．(90 分)
Self-preparation and review are necessary.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

流体力学
Fluid dynamics

教科書に関する補足事項

参考資料を配布する．
Handouts will be prepared.

参考書 1	**書名**	コンピュータによる流体力学			**ISBN**	978-4-621-06165-7
	著者名	J.H. ファーツィガー，M. ペリッチ著 ; 小林敏雄，大島伸行，坪倉誠訳	**出版社**	丸善	**出版年**	2012
参考書 2	**書名**	Computational methods for fluid dynamics			**ISBN**	978-3319996912
	著者名	Joel H. Ferziger, Milovan Perić, Robert L. Street	**出版社**	Springer	**出版年**	2020
参考書 3	**書名**	Python で学ぶ流体力学の数値計算法			**ISBN**	978-4-274-22470-6

	著者名	藤井孝藏，立川智章共著	出版社	オーム社	出版年	2020
参考書 4	書名	流体力学の数値計算法			ISBN	978-4130628020
	著者名	藤井孝藏著	出版社	東京大学出版会	出版年	1994

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1. 流体解析の支配方程式を正しく選択できる.
2. 離散化の概念を理解し，誤差を評価できる.
3. 計算で得られた解を適切に評価できる.
4. 代数方程式の解法について理解する.
5. 非定常問題の解法を理解し，適切に選択できる.
6. 流体の代表的スケールを考慮し，適切な計算格子を作成できる.
1. To select appropriate governing equations
2. To understand the abstract of discretization and evaluate errors appropriately.
3. To evaluate the solutions of the computations appropriately.
4. To understand the solutions of algebraic equations.
5. To understand the solutions of unsteady problems and learn to select appropriate methods.
6. To learn to make the appropriate computational grids based on the representative scale of fluids.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
レポート 50%　各週の課題 50%　(数値解析のためのプログラミングを含む)　左記の割合で、総合的に評価する。
S：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Method: report (50%) and mini-examination of each week (50%) (full score 100), where programming for numerical simulation is required.
S: Total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
http://ec.me.tut.ac.jp/yokoyama/lectures/index.html
http://ec.me.tut.ac.jp/yokoyama/lectures/index.html

オフィスアワー
E-mail 等で時間を設定する.
横山博史
e-mail: h-yokoyama@me.tut.ac.jp
Ask by E-mail.
Hiroshi Yokoyama
e-mail: h-yokoyama@me.tut.ac.jp

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

流体力学，数値計算
Fluid dynamics, Computation

(M21630010)技術英作文[Technical Writing in English]

科目名[英文名]	技術英作文[Technical Writing in English]				
時間割番号	M21630010	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	石黒　ひとみ ISHIGURO Hitomi				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

日本人にあまり馴染みのない「英文エッセイ」を書くことができるように構成されたテキストを使用し、「レポート」もしくは「小論文」で、自分の意見を明確にし、その裏付けを様々な資料や証拠・事実から行う「論理的」なエッセイ・ライティングを身につける。

社会問題となるテーマを通じて、エッセイライティングにおける基本的なスキルを磨き、英語でのアイディアの分析、構造化、表現能力を向上させる。
Students will learn to write ”logical” essays by clearly stating their opinions in ”reports” or ”short essays,” and backing them up with a variety of materials, evidence, and facts.
Through engaging topics that address social issues, students will gain essential essay writing skills and improve their ability to analyze, organize and express ideas in English.

授業の内容

2025 年度前期科目　　１５回＋定期試験

授業内容
1. Lesson 1　英文エッセイの書き方①ー基本構造
　Topic: Nuclear energy　原子力エネルギー
　原子力エネルギーは廃止されるべきか？
2. Lesson 2　英文エッセイの書き方②ー序論と結論
　Topic: Animal Rights　動物の権利
　動物実験は廃止されるべきか？
3. Lesson 3　Education　教育
　授業のオンライン化を推進すべきか？
4. Lesson 4　SNS　ソーシャルネットワーク
　SNS は社会をどう変えたか？
5. Lesson 5　English Education　英語教育
　小学校の英語教育に賛成か？ 反対か？
6. Lesson 6　University Education　大学教育
　大学の授業料は親が払うべきか？
7. Lesson 7　Politics　政治
　消費税と所得税、どちらを上げるべきか？
8. Lesson 8　Environmental Problems　環境問題
　SDGs とは何か？ その長所と短所は？
9. Lesson 9　AI Society　AI 社会
　ChatGPT の利点と欠点は？
10.Lesson 10　Crime　犯罪
裁判員制度の利点と欠点は？
11.Lesson 11　Peace and War　戦争と平和
原爆投下は正しかったのか？
12.Lesson 12　Work Style Reform　働き方改革
「働き方改革」はなぜ必要だったのか？
13.Lesson 13　Aging Society and Declining Birthrates　高齢化と少子化
高齢者の運転免許を規制すべきか？
14.Lesson 14　Globalization　国際化
外国人労働者を受け入れるべきか？
15.Lesson 15　Changing Society　代わる社会
夫婦別姓を認めるべきか？

16. 定期試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

秘書業務・デジタル・マーケティング業務に携わった経験を持つ教員が、エッセイライティングについて講義する。

2025 School Year First Semester :15 times + Examination

Contents
1. Lesson 1 How to write an essay ①-Fundamental structure
Topic: Nuclear energy
Should Japan ban nuclear energy? (Yes)
2. Lesson 2 How to write an essay ②-Introduction & Conclusion
Topic: Animal Rights
Should animal testing be banned?
3. Lesson 3 Education
Schools should be replaced by online education. Discuss.
4. Lesson 4 SNS
How is SNS changing our society?
5. Lesson 5 English Education
Should English education be compulsory at elementary school level?
6. Lesson 6 University Education
Do you think Japanese students should pay their tuition fee by themselves?
7. Lesson 7 Politics
What is better, consumption tax or income tax?
8. Lesson 8 Environmental Problems
The idea of SDGs is for people in the world to work together to save people and the earth. What are the good points and
weak points of the ideal of SDGs?
9. Lesson 9 AI Society
What are the advantages and disadvantages of Chat GPT in education?
10. Lesson 10 Crime
What are the advantages and disadvantages of the lay judge (saiban-in) system?
11. Lesson 11 Peace and War
Was dropping the atomic bombs right?
12. Lesson 12 Work Style Reform
"The Work Style Reform Law" was passed in 2018, by the Abe government. Why did japan need such a law?
13. Lesson 13 Aging Society and Declining Birthrates
Is an upper age limit to a driving license necessary?
14. Lesson 14 Globalization
What are the advantages and disadvantages of accepting foreign workers?
15. Lesson 15 Changing Society
Separate surnames for married couples should be encouraged.
16. Examination

In case of any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

With experience in secretarial work and digital marketing, I will deliver lectures on basic essay writing in English.

予習・復習内容
予習（10分）：各ユニットのモデルエッセイに目を通す。
復習（60分）：講義内容を復習し、指定されたエッセイを書く。

Preparation before the class(10 mins): Read "Model Essay".
Review the lecture(60 mins): Go over the lecture material. Write an essay or choose one topic and write an essay.

関連科目
コミュニケーション英語（後期）
English Comprehension and Speaking (Second semester)

教科書１	**書名**	トピック別エッセイの書き方[改訂版] Point by Point Writing Effective Opinion Essays <Revised edition>			**ISBN**	
	著者名	石谷由美子著	**出版社**	南雲堂	**出版年**	2025

教科書に関する補足事項
特になし
N/A

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
・英文エッセイの構造を知り、内容を速く正確に理解できる。

・学習した英文エッセイの構造をもとに、短い内容のあるまとまったエッセイを書くスキルを向上させる。

・Acquire knowledge of the structure of English essays and the ability to comprehend content quickly and accurately.
・Enhance skills in writing concise, coherent essays based on the structure of English essays you learned.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法
　定期試験６０％、エッセイ４０％左記の割合で総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 90%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

Evaluation: Examination 60%, Essay 40%
Assessment Criteria
S:All the achievement goals have been achieved, and the total score of the examination(100 points)is 90 points or more.
A:90% of the goals has been achieved, and the total score of the examination(100 points)is 80 points or more.
B:80% of the goals has been achieved, and the total score of the examination(100 points)is 70 points or more.
C:70% of the goals has been achieved, and the total score of the examination(100 points)is 60 points or more.

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

非常勤講師室：B 棟２階　火：8:45-12:05
E-mail: hitomi.ishiguro.dd@tut.jp
Part-Time Teacher's Room:B-2F Tuesday: 8:45-12:05
Email: hitomi.ishiguro.dd@tut.jp

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間後、または e-mail: hitomi.ishiguro.dd@tut.jp
Contact me just after each class or e-mail me at hitomi.ishiguro.dd@tut.jp.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

実務経験、英語、英作文
Business experience, English, Technical writing in English

(M21630030)機械工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1]

科目名[英文名]	機械工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 1]				
時間割番号	M21630030	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期１	**曜日時限**	水３～３	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員，古野　志健男，荒木　浩司，林　寿是，野際　純一，長井　修，近藤　彩子，芹澤　和明，三木　理 1kei kyomu Iin-S, FURUNO Shigeo, ARAKI Koji, HAYASHI Toshiyuki, NOGIWA Junichi, NAGAI Osamu, KONDO Ayako, SERIZAWA Kazuaki, MIKI Satoru				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

自動車産業を取り巻く環境変化と将来モビリティ社会を展望として，エンジン・電動化の国内外の技術動向を把握する．さらに自動車に関する実際の開発過程を知るとともに自動車のエンジン・電動化および将来モビリティが必要とする先進的な技術を理解する．　また技術者のキャリアパスについて理解する．

The domestic and international technological trends in engines and electrification of the automobiles are known with future perspectives for changes in the environment surrounding the automobile industry and the future mobility society. The advanced technologies of the engines and electrification of the automobiles and the future mobility are also understood with technologies and science and the actual development processes. Career paths of engineers and researchers are understood.

授業の内容

自動車の開発設計に豊富な経験を持つ非常勤講師が，基本的な車両設計から先進的な科学技術までの企業における自動車の開発の現状について講義する．

自動車社会は 100 年に一度と言われるコネクティッド、自動運転、シェアリング、電動化(CASE: car connectivity、 autonomous or assisted driving、 new mobility or car sharing、 electrified powertrains and components)などの自動車産業を取り巻く将来モビリティの大変革期に直面している．

機械工学大学院特別講義Ⅰでは自動車産業を取り巻く環境変化と将来モビリティ社会を展望し、エンジン・電動化の国内外の技術動向を解説する．自動車部品業界の開発・設計に携わる最前線の技術者により、自動車のエンジン・電動化および将来モビリティが必要とする先進的な技術について実際の開発過程などとともに説明される．

1) 概論：自動車産業を取り巻く環境変化と将来のモビリティ社会
2) 自動車のエンジン・電動化に関する先進的技術 (1)
3) 自動車のエンジン・電動化に関する先進的技術 (2)
4) 自動車のエンジン・電動化に関する先進的技術 (3)
5) 自動車のエンジン・電動化に関する先進的技術 (4)
6) 自動車のエンジン・電動化に関する先進的技術 (5)
7) 自動車のエンジン・電動化に関する先進的技術 (6)

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報システムより通知する。

The part-time lecturers with abundant experience in automobile development and design will give lectures on the current state of automobile development in companies, from basic vehicle design to advanced science and technology.

The automotive society is facing a once-in-century great mobility revolution in the automotive industry, related to such as car connectivity, autonomous or assisted driving, new mobility or car sharing, electrified powertrains and components (CASE).

In Advanced Topics in Mechanical Engineering 1, the domestic and international technological trends in engines and electrification of the automobiles are explained with future perspectives for changes in the environment surrounding the automobile industry and the future mobility society. The front-line engineers working the development and design in the parts industries explain the advanced technologies of the engines and electrification of the automobiles and the future mobility are explained with technologies and science and the actual development processes.

1) Introduction: future perspectives for changes in environment surrounding automobile industry and future mobility society
2) Advanced technology of engines and electrification of the automobiles (1)
3) Advanced technology of engines and electrification of the automobiles (2)
4) Advanced technology of engines and electrification of the automobiles (3)
5) Advanced technology of engines and electrification of the automobiles (4)
6) Advanced technology of engines and electrification of the automobiles (5)
7) Advanced technology of engines and electrification of the automobiles (6)

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため，配布資料の該当箇所を参考し，授業内容に関する予習(90 分程度)を行い，授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい．

To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their handouts etc. To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
授業中に配布される資料を使用する.
Handouts are given in each class.

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1) 自動車工学の現在と未来の先進的技術を知る.
2) 自動車に関連企業における実際の開発および設計の方法を知る.
1) To know advanced technology related to current and future automobile engineering
2) To know actual development and design methods in automobile company

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法　：毎回，課されるレポートの内容で評価する.
評価基準：評価法による得点(100 点満点)が 60 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする．なお得点によって達成の程度を明示する.
評価 S：90 点以上，評価 A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上
Evaluation is based on content of homework assigned in each class.
S: Achieved 90% of goals and obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
講義実施日の講義後.
After each class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
自動車工学，エンジン，電気自動車，未来モビリティー
Automotive Engineering, Engine, Electrical Automobile, Future Mobility

(M21630040)機械工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 2]

科目名[英文名]	機械工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Mechanical Engineering 2]				
時間割番号	M21630040	**区分**	機械工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員，古野　志健男，志賀　大輔，鈴木　友貴，武田　秀一，村松　潤一，酒井　智和，角谷　健吾，古賀　健一，上田　雅也 Ikei kyomu Iin-S, FURUNO Shigeo, SHIGA Daisuke, SUZUKI Tomotaka, TAKEDA Shuichi, MURAMATSU Junichi, SAKAI Tomokazu, SUMIYA Kengo, KOGA Kenichi, UEDA Masaya				
ナンバリング	MEC_MAS51020				

授業の目標

自動車産業を取り巻く環境変化と将来モビリティ社会を展望として，エンジン・電動化の国内外の技術動向を把握する．さらに自動車に関する実際の開発過程を知るとともにコネクティッド、自動運転・安全およびおよび将来モビリティが必要とする先進的な技術を理解する．また技術者のキャリアパスについて理解する．

The domestic and international technological trends in engines and electrification of the automobiles are known with future perspectives for changes in the environment surrounding the automobile industry and the future mobility society. The advanced technologies of connected cars, autonomous or assisted driving and safety of automobiles and the future mobility are also understood with technologies and science and the actual development processes. Career paths of engineers and researchers are understood.

授業の内容

自動車社会は 100 年に一度と言われるコネクティッド、自動運転、シェアリング、電動化(CASE: car connectivity, autonomous or assisted driving, new mobility or car sharing, electrified powertrains and components)カーなどの自動車産業を取り巻く将来モビリティの大変革期に直面している。

機械工学大学院特別講義 II では，自動車産業を取り巻く環境変化と将来モビリティ社会を展望し，コネクティッド、自動運転・安全について国内外の技術動向を解説する。部品業界の開発・設計に携わる最前線の技術者により，コネクティッド、自動運転・安全および将来モビリティが必要とする先進的な技術について実際の開発過程などとともに説明される。

1）概論：自動車産業を取り巻く環境変化と将来のモビリティ社会
2）コネクティッドカー，自動運転，安全に関する先進的技術（1）
3）コネクティッドカー，自動運転，安全に関する先進的技術（2）
4）コネクティッドカー，自動運転，安全に関する先進的技術（3）
5）コネクティッドカー，自動運転，安全に関する先進的技術（4）
6）コネクティッドカー，自動運転，安全に関する先進的技術（5）
7）コネクティッドカー，自動運転，安全に関する先進的技術（6）

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報システムより通知する。

The automotive society is facing a once-in-century great mobility revolution in the automotive industry, related to such as car connectivity, autonomous or assisted driving, new mobility or car sharing, electrified powertrains and components (CASE).

In Advanced Topics in Mechanical Engineering 2, the domestic and international technological trends in engines and electrification of the automobiles are explained with future perspectives for changes in the environment surrounding the automobile industry and the future mobility society. The front-line engineers working the development and design in the parts industries explain the advanced technologies of the connected cars, autonomous or assisted driving, safety of the automobiles and the future mobility are explained with the actual development processes.

1) Introduction: future perspectives for changes in environment surrounding automobile industry and future mobility society
2) Advanced technology of connected cars, autonomous or assisted driving and safety (1)
3) Advanced technology of connected cars, autonomous or assisted driving and safety (2)
4) Advanced technology of connected cars, autonomous or assisted driving and safety (3)
5) Advanced technology of connected cars, autonomous or assisted driving and safety (4)
6) Advanced technology of connected cars, autonomous or assisted driving and safety (5)
7) Advanced technology of connected cars, autonomous or assisted driving and safety (6)

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため，配布資料の該当箇所を参考し，授業内容に関する予習(90 分程度)を行い，授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい．

To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their handouts etc. To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

授業中に配布される資料を使用する.
Handouts are given in each class.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1) 自動車工学の現在と未来の先進的技術を知る.
2) 自動車に関連企業における実際の開発および設計の方法を知る.
1) To know advanced technology related to current and future automobile engineering
2) To know actual development and design methods in automobile company

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法　：毎回，課されるレポートの内容で評価する.
評価基準：評価法による得点(100 点満点)が 60 点以上の場合を合格(達成目標に到達した)とする．なお得点によって達成の程度を明示する.
評価 S：90 点以上，評価 A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上
Evaluation is based on content of homework assigned in each class.
S: Achieved 90% of goals and obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

講義実施日の講義後
After each class.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

自動車工学，コネクティッドカー，自動運転，安全，未来モビリティー
Automotive Engineering, Connected Car, Automous Driving, Safety, Future Mobility

(M21630050)課題解決型実務訓練[Project-based Internship]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based Internship]				
時間割番号	M21630050	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員 1kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	MEC_MAS59020				

授業の目標

学部４年次で実施する２か月の実務訓練の後，４か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

学部において学んだ全ての科目が関連する。

The object is related to every classes in undergraduate school.

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

実務訓練先の担当者に問い合わせてください

Contact your trainer

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(C)Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(E)Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technologies and changes in the social environment
HHave the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to change in society, environment and technology

キーワード
機械工学，実務経験
Mechanical engineering, Work experience

(M22610030)電気・電子情報工学特別研究[Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学特別研究[Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.]				
時間割番号	M22610030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS68010				

授業の目標

本学の教育理念である創造的・実践的能力を備えた指導的技術者・研究者になるためには，未解決の実践的課題に取り組まなければならない。このことにより，自発的に学習・研究する態度が身に付き，これがさらに新しい課題を発見することに繋がる。この特別研究では，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案力，創造力，判断力，責任感，タフネス，協調性，プレゼンテーション力，技術者倫理観を身に付ける。

It is essential for the leading engineers and researchers with creative and practical abilities, which are stated in our educational principles, to tackle unsolved problems. The attitude of autonomous study is derived from the challenge to unsolved problems, which leads to finding new problems. Through this subject, the students are supposed to acquire the abilities to notice, solve, and find problems, the ability to make plans, the creativity, the determination, the sense of responsibility, the toughness, the cooperation, the presentation, the ethics, which are essential for the leading engineers and researchers.

授業の内容

ひとりひとりが，未解決の実践的研究課題に取り組み，指導教員や上級生の指導の下，実験・計算・討論し，最終的には特別研究報告書を作成する。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Each student tackles unsolved practical problems under the supervision of the supervisor and upper-class students, and writes the thesis through the experiments, evaluations, and discussions.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

指導教員の指示に従うこと。
Follow the instructions from the supervisor and the staffs in the laboratory.

関連科目

研究課題に適した科目（指導教員が指示する）
The related subjects are different in each theme. Refer to the supervisor.

教科書に関する補足事項

研究課題に適した参考文献（指導教員が指示する）
The textbooks and references are different in each theme. Refer to the supervisor.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案力，創造力，判断力，責任感，タフネス，協調性，プレゼンテーション力，技術者倫理観を身に付ける。

To acquire the abilities to notice, solve, and find problems, the ability to make plans, the creativity, the determination, the sense of responsibility, the toughness, the cooperation, the presentation, the ethics, which are essential for the leading engineers and researchers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実験結果，計算結果，種々の学会報告内容，特別研究報告会プレゼンテーション，質疑内容，特別研究報告書などで総合的に評価する。
総合点 100 点満点で、評価 S：90 点以上，A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上。

The point is given out of 100, totally considering the experimental results, the calculation results, the presentation and reports in academic meetings, the presentation in the public hearing, the answers to questions, and the thesis.
The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 60 points. The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

各研究室のホームページ

Homepages for each labs

オフィスアワー

研究室ごとに異なる。

The office hour is different in each laboratory. Refer to the supervisor.

学習・教育到達目標との対応

（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers

Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner

(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other members

(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

技術，研究，実験，計測，数値計算，データ解析

Technology, Research, Experiment, Measurement, Numerical calculation, Data analysis

(M22610030)電気・電子情報工学特別研究[Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学特別研究[Supervised Research in Electrical, Electronic and Information Eng.]				
時間割番号	M22610030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS68010				

授業の目標

本学の教育理念である創造的・実践的能力を備えた指導的技術者・研究者になるためには，未解決の実践的課題に取り組まなければならない。このことにより，自発的に学習・研究する態度が身に付き，これがさらに新しい課題を発見することに繋がる。この特別研究では，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案力，創造力，判断力，責任感，タフネス，協調性，プレゼンテーション力，技術者倫理観を身に付ける。

It is essential for the leading engineers and researchers with creative and practical abilities, which are stated in our educational principles, to tackle unsolved problems. The attitude of autonomous study is derived from the challenge to unsolved problems, which leads to finding new problems. Through this subject, the students are supposed to acquire the abilities to notice, solve, and find problems, the ability to make plans, the creativity, the determination, the sense of responsibility, the toughness, the cooperation, the presentation, the ethics, which are essential for the leading engineers and researchers.

授業の内容

ひとりひとりが，未解決の実践的研究課題に取り組み，指導教員や上級生の指導の下，実験・計算・討論し，最終的には特別研究報告書を作成する。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Each student tackles unsolved practical problems under the supervision of the supervisor and upper-class students, and writes the thesis through the experiments, evaluations, and discussions.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

指導教員の指示に従うこと。
Follow the instructions from the supervisor and the staffs in the laboratory.

関連科目

研究課題に適した科目（指導教員が指示する）
The related subjects are different in each theme. Refer to the supervisor.

教科書に関する補足事項

研究課題に適した参考文献（指導教員が指示する）
The textbooks and references are different in each theme. Refer to the supervisor.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案力，創造力，判断力，責任感，タフネス，協調性，プレゼンテーション力，技術者倫理観を身に付ける。

To acquire the abilities to notice, solve, and find problems, the ability to make plans, the creativity, the determination, the sense of responsibility, the toughness, the cooperation, the presentation, the ethics, which are essential for the leading engineers and researchers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

実験結果，計算結果，種々の学会報告内容，特別研究報告会プレゼンテーション，質疑内容，特別研究報告書などで総合的に評価する。
総合点 100 点満点で、評価 S：90 点以上，A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上。

The point is given out of 100, totally considering the experimental results, the calculation results, the presentation and reports in academic meetings, the presentation in the public hearing, the answers to questions, and the thesis.
The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 60 points. The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

各研究室のホームページ

Homepages for each labs

オフィスアワー

研究室ごとに異なる。

The office hour is different in each laboratory. Refer to the supervisor.

学習・教育到達目標との対応

（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers

Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner

(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other members

(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

技術，研究，実験，計測，数値計算，データ解析

Technology, Research, Experiment, Measurement, Numerical calculation, Data analysis

(M22610070)電気・電子情報工学輪講ＩB[Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering 1B]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学輪講ＩB[Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering 1B]				
時間割番号	M22610070	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	前期	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51010				

授業の目標

専門書、論文、雑誌等を精読し講述することを通じて、専門技術およびその最先端技術を深く理解、説明、質疑，応答する能力を養う。

Each student will be requested to read the assigned academic books, papers, or journals carefully, and then to report and present their contents.

The students are supposed to acquire the ability to fully understand and explain the special and advanced technologies of each domain, together with the ability to make questions and answers.

授業の内容

教員が指定する電気・電子情報技術について，理解したところを説明する。

教員は説明方法について直接指導を行う。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Each student summarizes and presents their knowledge on the specific technologies in electrical, electronic, or information engineering. The targets are specified by the supervisor.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

指導教員に問い合わせること。

Related subjects are different for each student. Refer to the supervisor.

教科書に関する補足事項

授業にて指定する。

The books or papers are specified by the supervisor.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

専門用語を理解し、専門書および論文を読みこなすことができる。またそれらを発表というスタイルで説明、質疑応答ができる。専門分野の最先端技術について理解できる。

To acquire the ability to fully understand the technical terms, academic books and papers.

To acquire the ability to present technical contents and to make questions and answers.

To acquire the ability to understand the special and advanced technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

説明の方法，質問への回答，議論への参加の様子から総合的に判定する。

総合点 100 点満点で、評価Ｓ：90 点以上，Ａ：80 点以上，評価Ｂ：70 点以上，評価Ｃ：60 点以上。

The point is given out of 100, totally considering the presentation, the answers to questions, and the attitude in discussions. The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 60 points. The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>

（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力

グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。

(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers

Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner

(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

(D) Communication skills for global success

Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other members

(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

電気・電子情報工学，先端技術，プレゼンテーション

Electrical and electronic information engineering, Advanced technology, Presentation

(M22610080)電気・電子情報工学輪講ＩＡ[Advanced Topics in Electrical, Electronic and Information Engineering OA]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学輪講ＩＡ[Advanced Topics in Electrical, Electronic and Information Engineering OA]				
時間割番号	M22610080	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	前期	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51010				

授業の目標

専門書、論文、雑誌等を精読し講述することを通じて、専門技術およびその最先端技術を深く理解、説明、質疑，応答する能力を養う。

Each student will be requested to read the assigned academic books, papers, or journals carefully, and then to report and present their contents.

The students are supposed to acquire the ability to fully understand and explain the special and advanced technologies of each domain, together with the ability to make questions and answers.

授業の内容

教員が指定する電気・電子情報技術について，理解したところを説明する。

教員は説明方法について直接指導を行う。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Each student summarizes and presents their knowledge on the specific technologies in electrical, electronic, or information engineering. The targets are specified by the supervisor.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

指導教員に問い合わせること。

Related subjects are different for each student. Refer to the supervisor.

教科書に関する補足事項

授業にて指定する。

The books or papers are specified by the supervisor.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

専門用語を理解し、専門書および論文を読みこなすことができる。またそれらを発表というスタイルで説明、質疑応答ができる。専門分野の最先端技術について理解できる。

To acquire the ability to fully understand the technical terms, academic books and papers.

To acquire the ability to present technical contents and to make questions and answers.

To acquire the ability to understand the special and advanced technologies.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

説明の方法，質問への回答，議論への参加の様子から総合的に判定する。

総合点 100 点満点で、評価 S：90 点以上，A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上。

The point is given out of 100, totally considering the presentation, the answers to questions, and the attitude in discussions.

The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 60 points. The achievement

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

指導教員に問い合わせること。

Refer to the supervisor.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other members
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
電気・電子情報工学，先端技術，プレゼンテーション
Electrical and electronic information engineering, Advanced technology, Presentation

(M22620040)電気・電子情報工学特論[Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学特論[Advanced Topics in Electrical and Electronic Information Engineering]				
時間割番号	M22620040	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 3～4	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51020				

授業の目標

専攻するコース（機能電気システムコース）で必要となる専門知識および技術を修得する。なお、詳細については指導教員に相談すること。

The students are supposed to study the specific knowledge and techniques that are required in the major course (Electrical Systems Course). For more details, refer to the supervisor.

授業の内容

各指導教員が決定する.

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Determined by the supervisor.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

特になし
N/A

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

講義毎に資料を配付する。
Papers (resume) will be distributed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

専攻するコース（機能電気システムコース）で必要となる専門知識および技術を理解する。
To understand expertise and technology required for the major course (Electrical Systems Course).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末試験（100 点満点）を実施して評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテスト（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70 達成しており，かつテスト（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト（100 点満点）が 60 点以上

期末試験（100 点満点）を実施して評価する。
S: Achieved all goals and obtained total points of exam, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam, 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

機能電気システム，先端技術
Electrical system, Advanced technology

(M22620050)ネットワークシステム論Ⅰ[Network Systems 1]

科目名[英文名]	ネットワークシステム論Ⅰ[Network Systems 1]				
時間割番号	M22620050	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	大村　廉 OMURA Ren				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

本講義の目的はユビキタスコンピューティング，および，分散コンピューティングシステムの概念やシステムアーキテクチャなど要素技術を理解することである．当該分野における論理的な議論や実際のアプリケーションについて紹介する．
コンピュータネットワークや分散システムに関する基礎的な知識を背景に，ユビキタス／分散システムの先進的なトピックを紹介する．
The aim of this class is to understand the fundamental technologies like concepts and system architecture in ubiquitous and distributed computing. The class will cover both of theoretical discussion and practical applications.
The contents will focus on advanced topics in ubiquitous and distributed systems, namely the knowledge of computer network and basics of distributed systems are required beforehand.

授業の内容

2024 年度前期後半科目科目　７回

第１週： 分散システムの目標
第２週： ネットワークトポロジとアドホックネットワーク
第３週： 通信規格と測位技術
第４週： 時刻同期とデータ転送
第５週： データ処理
第６・７週： 分散サーバにおける課題

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Week 1: Purpose of distributed systems
Week 2: Network topology and ad-hoc network
Week 3: Network standard and localization technique
Week 4: Time synchronization and data transmission
Week 5: Data processing
Weeks 6 and 7: Problems on distributed servers

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：事前にスライドを配布するので内容を確認すること．また，参考図書としてあげる書籍などで内容を確認しておくことを推奨する（60 分）.
復習：スライドの再度確認をおこなうこと．また，スライド中のキーワードをインターネット等で検索し，事例などを確認することを強く推奨する（120 分）.
The slides used in this class will be made available on the Web site before the class, and check it beforehand. Also, it is recommended that the students prepare for the lecture by reading the reference book and searching some keywords in the slide(60min). For reviewing the class, it is STRONGLY recommended that the students conduct an Internet search on the keywords on the slides for deeper understanding and finding practical examples(120min).

関連科目

コンピュータネットワーク，オペレーティングシステム，分散システム
Computer Network, Operating Systems, Distributed Systems

教科書に関する補足事項

主として利用する資料は基本的に Google Classroom 上で配布する.
Basically, materials referenced in the class are passed out on the Google Classroom.

参考書１	**書名**	Distributed systems : principles and paradigms			**ISBN**	978-0132392273
	著者名	Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen	**出版社**	Pearson Prentice Hall	**出版年**	2007

参考書に関する補足事項

関連する図書やビデオ，ウェブページなどは授業内で紹介する.
Related materials, such as books, videos, and web pages, are introduced in the class.

達成目標

(1)ユビキタス／分散システムにおけるネットワークトポロジやアドホックネットワークの概念を理解すること
(2)ユビキタス／分散システムにおける通信規格や測位技術の種類や具体的方法を理解すること
(3)ユビキタス／分散システムにおける時刻同期方法やデータ転送方法について理解すること

(4)ユビキタス／分散システムの実例について知識を得ること
The aim of this class is to understand;
(1) the concepts of network topology and ad-hoc network in ubiquitous and distributed systems;
(2) the concrete methods and variations of communication standards and localization technique in ubiquitous and distributed systems;
(3) the methods of time synchronization and data transmission technique in ubiquitous and distributed systems;
(4) and some practical examples of ubiquitous and distributed systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

目標の達成を総合的に評価するレポート課題の点数で評価する.
ただし，授業中の小テストや課題について加味して，総合的に評価を行う.

S：達成目標をすべて達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 60 点以上
設定した学習・教育到達目標（ディプロマポリシー）をすべて満足した場合に限り、C 以上の評価とする
Students are evaluated by a report assignment (100%). In addition, scores of quizzes and other assignments are considered for total evaluation.

S: 90 and over
A: 80 and over
B: 70 and over
C: 60 and over
A grade of C or higher will be given only when all the learning and educational achievement objectives (diploma policy) are satisfied.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

質問等は E-mail により随時受け付ける．もし，居室に来る場合は事前に連絡をすること.
You can ask any questions anytime by e-mail. If you come to the teacher's office, you need to have an appointment.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

分散システム，ユビキタスコンピューテイング，コンピュータネットワーク，オペレーティングシステム
Distributed System, Ubiquitous Computing, Computer Network, Operating System

(M22620070)磁気工学[Magnetics]

科目名[英文名]	磁気工学[Magnetics]				
時間割番号	M22620070	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	金 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	内田　裕久 UCHIDA Hironaga				
ナンバリング	ELC_MAS52020				

授業の目標

磁性体はコンピュータのハードディスク，自動車などで使われているモータ，電子機器中で用いられている変圧器，その他様々な永久磁石など，我々の身の回りで多数用いられている．本講義は磁性体の基礎から応用まで講義し，磁性体が起こす現象を正しく理解し，応用ができるようにすることを目指す．

Magnetic materials are commonly used in our life, such as computers hard disks, motors for automobiles, transformers, permanent magnets and so on. In the magnetism, I will explain from fundamentals to applications of the magnetic material, aim to make you understand the phenomena of magnetic materials correctly.

授業の内容

光，デバイスに関する業務に携わった経験を持つ教員が，磁気について基礎的知識について講義する。

第１週　磁界と磁化
第２週　原子の磁気
第３週　角運動量と磁気モーメント
第４週　結晶場と d 電子
第５週　結晶場２，低スピンと高スピン状態
第６週　交換相互作用
第７週　磁気異方性
第８週　磁気ひずみ，期末試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Teacher with experience in light and device will speak about basic knowledge related to magnetism.

1st week: Magnetic field and magnetization
2nd week: Magnetism of atoms
3rd week: Angular momentum and magnetic moment
4th week: Crystal field and d-electrons
5th week: Crystal field 2, low spin and high spin states
6th week: Exchange interaction
7rd week: Magnetic anisotropy
8th week: Magnetostriction, final Examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：指定範囲の参考書および資料を読むこと（90 分）
復習：講義で取ったノートを中心に復習を行うこと（90 分）
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their textbox etc
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

以下の学部の講義の内容を十分に理解しておくこと．解析電磁気学Ⅰ，Ⅱ，量子力学Ⅰ，Ⅱ，固体電子工学Ⅰ，Ⅱ
To understand the contents of the following lectures.
Analytical electromagnetism 1, 2, quantum mechanics 1, 2, Solid state electronics 1,

教科書に関する補足事項

参考書 1	書名	磁気工学の基礎Ⅰ			ISBN	
	著者名	太田恵造	出版社	共立出版	出版年	
参考書 2	書名	磁気工学の基礎Ⅱ			ISBN	
	著者名	太田恵造	出版社	共立出版	出版年	

参考書に関する補足事項

達成目標

(1)磁気の基本的な物理を正しく理解する．
(2)量子力学の知識を用いて磁気の現象を理解する．
(3)磁性体の各種現象を深く理解し，応用できるようにする．

(1) Understand the fundamental physics of magnetism correctly.
(2) Understand magnetic phenomena by using knowledge of quantum mechanics
(3) Understand various phenomena of magnetic material and be able to use magnetic materials for research and work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：試験 70%，レポート等 30%で評価する.
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する.
S：合計点が 90 点以上（100 点満点）
A：合計点が 80 点以上
B：合計点が 70 点以上
C：合計点が 60 点以上
The final evaluation will be the sum of Examination (70%) and reports (30%).
Students who attend all classes will be evaluated as follows.
S: Obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points, 80 or higher.
B: Obtained total points, 70 or higher.
C: Obtained total points, 60 or higher.

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
定期試験を実施（対面）
Examination(Face to Face)

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
http://www.spin.ee.tut.ac.jp/
http://www.spin.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー
講義の直後．その他の時間も対応するが，事前予約が望ましい.
Right after the lecture. Prior appointment is necessary for other time.

学習・教育到達目標との対応
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for researchand development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
磁気，強磁性，磁化，ｄ電子，実務経験
Magnetism, ferromagnetism, magnetization, d-electron

(M22621100)光機能材料学Ⅰ[Functional Materials for Optical Applications 1]

科目名[英文名]	光機能材料学Ⅰ[Functional Materials for Optical Applications 1]				
時間割番号	M22621100	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	河村　剛 KAWAMURA Go				
ナンバリング	ELC_MAS52020				

授業の目標

本科目は、固体化学における結晶学とバンド理論を学んだうえで、固体の光学的性質を理解できる内容になっている。
This course is designed to learn crystallography and band theory as well as optical properties in solid materials based on the principle of solid state chemistry.

授業の内容

7.5 回の講義で、結晶学、バンド理論、光学的性質を学び、最終回で試験を行う。小テスト/レポートを数回行う。
第１回...　結晶学１
第２回...　結晶学２
第３回...　バンド理論１
第４回...　バンド理論２
第５回...　光学的性質１
第６回...　光学的性質２
第７回...　太陽光発電関連技術１
第８回...　太陽光発電関連技術２＋試験

講義の一部を英語で行う可能性があります。

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。」
Students learn crystallography, band theory and optical properties with 7.5 lessons, then have a final exam at the last lesson. Mini quizzes/short reports will also be performed a few times.
1st...　crystallography 1
2nd...　crystallography 2
3rd...　band theory 1
4th...　band theory 2
5th...　optical properties 1
6th...　optical properties 2
7th...　photovoltaics-related technology 1
8th...　photovoltaics-related technology 2 + final exam

Some lectures could be provided in English.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

一度の授業だけで習得するのは難しい。
授業の前後で、配布資料等の復習をすることが重要である。(予習：90 分、復習：90 分)
It is difficult to understand only by lectures.
it is recommended that the students review the handouts before and after each lecture. (Before: 90 min, After: 90 min)

関連科目

光機能材料学 II
Functional Materials for Optical Applications 2

教科書に関する補足事項

Google Classroom に講義資料をアップロードする。
Lecture materials will be uploaded in Google Classroom.

参考書１	**書名**	ウエスト固体化学入門		**ISBN**	4061533711
	著者名	A.R. West 著 ; 遠藤忠 [ほか] 訳	**出版社** 講談社	**出版年**	1996

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

固体化学の考え方に立脚した結晶学とバンド理論、光学的特性をよく理解すること
Understand general ideas of crystallography, band theory and optical properties based on solid state chemistry.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：数回行う小テスト/レポート(30%)および最終試験(70%)で総合的に評価する。
S:小テストと最終試験での取得割合の合計が 90%以上
A:小テストと最終試験での取得割合の合計が 80%以上
B:小テストと最終試験での取得割合の合計が 70%以上
C:小テストと最終試験での取得割合の合計が 60%以上

Evaluation method: The mini quizes/short reports in some lessons (30%) and the final exam (70%).
S: The sum of mini quizes and final exam, 90% or higher
A: The sum of mini quizes and final exam, 80% or higher
B: The sum of mini quizes and final exam, 70% or higher
C: The sum of mini quizes and final exam, 60% or higher

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

河村 剛
部屋：B-305
電話：44-6796
email: kawamura.go.km@tut.jp
Go Kawamura
Room: B-305
Tel: 0532-44-6796
email: kawamura.go.km@tut.jp

ウェルカムページ

http://www.ee.tut.ac.jp
http://www.ee.tut.ac.jp

オフィスアワー

まずはメールでコンタクトをとってください。
make an appointment by email.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

結晶学、バンド理論、光学特性
crystallography, band theory, optical property

(M22621110)光機能材料学Ⅱ[Functional Materials for Optical Applications 2]

科目名[英文名]	光機能材料学Ⅱ[Functional Materials for Optical Applications 2]				
時間割番号	M22621110	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	松田　厚範 MATSUDA Atsunori				
ナンバリング	ELC_MAS52020				

授業の目標

窓ガラスから光ファイバまで、我々の身近で活躍するガラスは、非晶質を代表する物質・材料であり、非常に優れた光機能性材料である。本講義では、非晶質材料科学の基礎を習得すると共に、ガラスをはじめとする無機機能性材料の構造や合成方法と光機能材料の応用について学ぶ。

From window glass to optical fiber, “glass” is very important amorphous materials and excellent optical materials for advanced applications. In this lecture, (1) basics of amorphous materials science, (2) structure and preparation processes of the inorganic advanced materials, and (3) applications of the optical functional materials will be provided.

授業の内容

非晶質材料とその光・電子機能に関する講義を行う。

1. ガラスの基礎
1.1. 非晶質と結晶　第１週（第１回）
1.2. ガラス生成とガラス状態　第２週（第２回）

2. 新しいガラスの作製方法
2.1. ゾル-ゲル法　第３週（第３回）
2.2. メカニカルミリング法　第４週（第４回）

3. 光機能材料
3.1. 光ファイバ　第５週（第５回）
3.2. 光学薄膜　第６週（第６回）
3.3. 発光材料　第７週（第７回）
3.3. レーザと期末試験　第７週（第８回）

*試験とレポート課題を出す。

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。」

企業で研究開発から製造・生産までの業務に携わった経験を持つ教員が、光機能材料に関する基礎的知識から応用について講義する。

1. Basics of Glass
1.1. Amorphous and crystal 1st week・lecture
1.2. Formation of glass and glass state 2nd week・lecture

2. New Process for Glass Preparation
2.1. Sol-gel method 3rd week・lecture
2.2. Mechanical milling process 4th week・lecture

3. Optical Advanced Materials
3.1. Optical fiber 5th week・lecture
3.2. Optical thin films 6th week・lecture
3.3. Luminescence 7th week・lecture
3.4. Laser materials and Examination 8th week

* Final examination will be also given.

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

A teacher with experience of reserch & development and manufacturing & production in a company will speak about basic knowledge related to Optics and Photonics related materials.

予習・復習内容

予習：講義資料の指定範囲を事前に熟読し、事前の指示・課題の事項について調べておくこと（90 分）
復習：講義資料、ノート、課題等をしっかり整理する。(90 分)

・To enhance a learning effect, students are encouraged to prepare and refer to their prints, textbook, exercise etc.
・Do the review and homework on the contents of the given lectures.
・To prepare and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

無機化学、物理化学、界面化学、電気化学、分光学
電磁気学、固体電子工学、光エレクトロニクス、
固体電子材料論、電気化学材料学、界面材料分析学
Inorganic chemistry, Physical chemistry, Interface chemistry, Electrochemistry, Materials science for solid-state electronics, Spectroscopy, Electromagnetics, Optelectronics, Electrochemical materials science, Interface analyses etc.

教科書に関する補足事項

教科書：独自の英文テキストとｐｐｔ資料を配布します。

TEXT：Original TEXT BOOK in English and and ppt slides will be provided.

参考書に関する補足事項

【参考書】
南　努「ガラスへの誘い/非晶体の科学入門」、初版、産業図書、1993 年
河本邦仁　編　「無機機能材料」　初版、東京化学同人、2009 年
足立吟也、南　努編著「現代無機材料科学」、初版、化学同人、2006 年
【References】
MINAMI Tsutomu「Introduction to Glass」、Sangyo-tosho、1993
KOMOTO Kunihito 「Inorganic Advanced Materials」、Tokyo Kagaku Dojin、2009
ADACHI Ginya, MINAMI Tsutomu「Inorganic Materials Science」、Kagaku Dojin、2006

達成目標

1.ガラスの基礎として、(1)非晶質と結晶、(2)ガラス生成とガラス状態を理解する。

2.新しいガラスの作製方法である(1)ゾル-ゲル法、(2)メカニカルミリング法について知識を得る。

3.光機能材料に関して、光ファイバ、光学薄膜、発光材料とレーザ等について知識を得る。

1. Learn Basics of Glass: (1) Amorphous and crystal and (2) Formation of glass and glass state

2. Learn New Process for Glass Preparation: (1) Sol-gel method and (2) Mechanical milling process

3. Learn Optical Advanced Materials: (1) Optical fiber, (2) Optical thin films, and (3) Luminescence and laser materials

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポート（50%）と試験（50%）により総合的に行う。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Total point is calculated as the average of the examinations provided from all the professors. Reports (50％) and Examinations (50%)
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

松田 厚範
メールアドレス：matsuda@ee.tut.ac.jp
http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/MATSUDA/index.html.ja

MATSUDA
E-mail：matsuda@ee.tut.ac.jp
http://material.tutms.tut.ac.jp/STAFF/MATSUDA/index.html.ja

ウェルカムページ

http://ion.ee.tut.ac.jp/

http://ion.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

E-Mail 等で、随時受け付ける。
As needed to correspondng Professors by E-Mail etc.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

非晶質、ニューガラス、合成方法、光ファイバ、光学薄膜、発光材料、光半導体、実務経験
Amorphous, New Glass, Preparation, Optical Fiber, Thin Films, Laser, Semiconductors、Practical work exprienced

(M22622030)エネルギートランスファー工学[Energy Transfer Engineering]

科目名[英文名]	エネルギートランスファー工学[Energy Transfer Engineering]				
時間割番号	M22622030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	村上　義信，川島　朋裕 MURAKAMI Yoshinobu，KAWASHIMA Tomohiro				
ナンバリング	ELC_MAS53020				

授業の目標

発電所の多くは，主な電力需要地である都市から離れた場所に設置されているため，電力輸送を行う設備（送電設備）が必要である。この授業では，送電設備の運用，設計，評価，保守に不可欠な高電圧および計測技術を体系的に学ぶ。

Many power plants are located far from the cities where electricity is primarily consumed, and therefore require facilities to transport electricity. In this class, students will systematically learn about high voltage and measurement technologies that are essential for the operation, design, evaluation, and maintenance of power transmission facilities.

授業の内容

下記内容を中心として，送電設備の運用，設計，評価，保守に不可欠な高電圧および計測技術について講述する。
1 ガイダンス，電力システムの概要（第 1 週）
2 架空線，電力ケーブルの電気的特性（第 2-3 週）
3 伝送線路の特性（分布定数回路の特性，インピーダンス整合と不整合，伝送路の共振，伝送路の故障）（第 4-8 週）
4 状態監視と診断（信号処理，フーリエ解析，伝達関数）（第 9-12 週）
5 電力輸送に関わる技術の応用（高電圧の発生，高電圧の利用）（第 13-15 週）
6 定期試験（第 16 週）

なお，授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
This class will focus on the following topics and cover high-voltage and measurement technologies essential for operating, designing, evaluating, and maintaining power transmission facilities.
1. Guidance and overview of power systems (1st week)
2. Electrical characteristics of overhead lines and power cables (2nd to 3rd week)
3. Transmission line characteristics (characteristics of distributed constant circuits, impedance matching and mismatching, resonance of transmission lines, failure of transmission lines) (4th to 8th week)
4. Condition monitoring and diagnosis (Signal processing, Fourier analysis, transfer function) (9th to 12th week)
5. Application of technologies related to power transmission (Generation of high voltage, Use of high voltage) (13th to 15th week)
6. Examination (16th week)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習(90 分)するとともに,次週の内容について配布資料等を参考に予習(90 分)してくること。
Based on the handout to distribute, carrying out review (90 min) and preparation (90 min) for each lecture.

関連科目

電磁気学、回路理論、物性および統計の基礎知識、高電圧工学

Electrical and Magnetism, Circuit Theory, Basic Theories of physicality and High Voltage Engineering

教科書 1	**書名**	誘電体現象論			**ISBN**	4886863159
	著者名	犬石嘉雄［ほか］原著 ； 大木義路［ほか］著	**出版社**	電気学会	**出版年**	2021

教科書に関する補足事項

必要に応じて資料を配布する。

The resume will be distributed.

参考書 1	**書名**	高電圧・絶縁工学			**ISBN**	4-274-13094-0
	著者名	小崎正光編著	**出版社**	オーム社	**出版年**	2000

参考書に関する補足事項

特記なし
N/A

達成目標

1. 送電設備の概要を理解する。
2. 送電設備の伝送特性を理解する。
3. 状態監視と診断に必要な高電圧・計測技術を理解する。

4. 電力輸送に関する技術の応用を理解する。
1. Understand the overview of power transmission equipment.
2. Understand the transmission characteristics of power transmission equipment.
3. Understand the high voltage and measurement technologies required for condition monitoring and diagnosis.
4. Understand the application of technologies related to power transmission.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

原則的に全ての講義に出席した者につき，レポート 50 点，期末試験 50 点の合計 100 点満点の成績を以下の基準で評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートと試験の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつレポートと試験の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつレポートと試験の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつレポートと試験の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Students who attend all classes will be evaluated as follows, with a total of 100 points (50 points for the reports and 50 points for the exam):
S: Achieved all goals and obtained total points for the exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points for the exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points for the exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points for the exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特記なし
N/A

その他

部屋：C-309
E-mail:kawashima@ee.tut.ac.jp
Room：C-309
E-mail:kawashima@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし。
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

随時。メール等で事前予約してもらえば，確実です。
After the lecture or at any time (Please take an appointment by e-mail in advance).

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

誘電体現象、電気絶縁、高電圧
Dielectric Phenomena, Electrical Insulation. High Voltage.

(M22623060)集積電子システム論Ⅰ[LSI systems I]

科目名[英文名]	集積電子システム論Ⅰ[LSI systems I]				
時間割番号	M22623060	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期１	曜日時限	月 5～5	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	野田　俊彦，髙橋　一浩 NODA Toshihiko，TAKAHASHI Kazuhiro				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

CMOS/MEMS 集積化センサを例にデバイス作製に必要となる微細加工技術や評価，実装技術の基礎知識を習得する。CMOS/MEMS 技術の各要素を体系的に学んで理解し，それらを融合した作製プロセスの設計ができるようになる。

To learn basic knowledge of microfabrication, evaluation, and packaging technologies required for device fabrication using CMOS/MEMS integrated sensors.
To systematically learn and understand each element of CMOS/MEMS technology and be able to design fabrication processes that integrate them.

授業の内容

1.（野田）CMOS アレイセンサ（イメージセンサ）の基礎-1
2.（野田）CMOS アレイセンサ（イメージセンサ）の基礎-2
3.（野田）CMOS イメージセンサの撮像特性
4.（野田）CMOS 集積回路-1　構造，CMOS プロセス技術-1　洗浄
5.（野田）CMOS 集積回路-2　プロセスフローと断面構造，CMOS プロセス技術-2 成膜とエッチング
6.（野田）CMOS 集積回路-3　マスクパターン，CMOS プロセス技術-3　フォトリソグラフィ
7.（野田）CMOS 集積回路-4　デザインルール，CMOS プロセス技術-4　不純物導入
8.（野田）まとめと試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1. (Noda) Basics of CMOS Array Sensors (Image Sensors)-1
2. (Noda) Basics of CMOS Array Sensors (Image Sensors)-2
3. (Noda) Imaging Characteristics of CMOS Image Sensors
4. (Noda) CMOS Integrated Circuits-1 Structure, CMOS Process Technology-1 Cleaning
5. (Noda) CMOS Integrated Circuits-2 Process Flow and Cross-Sectional Structure, CMOS Process Technology-2 Film Deposition and Etching
6. (Noda) CMOS Integrated Circuits-3 Mask Pattern, CMOS Process Technology-3 Photolithography
7. (Noda) CMOS Integrated Circuits-4 Design Rules, CMOS Process Technology-4 Impurity Doping
8. (Noda) Summary of CMOS technology & examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：指定した参考書などから講義に関連する内容を予習しておく（90 分）
復習：講義ノートを整理する（90 分）
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to reference books to prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

指定教科書なし。
参考資料は適宜指示、または配付する

No textbook

参考書 1	書名	Fundamentals of microfabrication			ISBN	
	著者名	Marc J. Madou	出版社	CRC press	出版年	2002
参考書 2	書名	マイクロマシーニングとマイクロメカトロニクス			ISBN	
	著者名	江刺正喜	出版社	培風館	出版年	1992

参考書 3	**書名**	マイクロマシン			**ISBN**	
	著者名	江刺正喜	**出版社**	産業技術サービスセンター	**出版年**	2002
参考書 4	**書名**	集積回路 A			**ISBN**	4274131572
	著者名	荒井英輔編著	**出版社**	オーム社	**出版年**	1998
参考書 5	**書名**	イメージセンサの本質と基礎			**ISBN**	9784339008456
	著者名	黒田隆男著	**出版社**	コロナ社	**出版年**	2012
参考書 6	**書名**	CCD/CMOS イメージ・センサの基礎と応用 ： 原理,構造,動作方式,諸特性からシステム概要まで			**ISBN**	9784789836265
	著者名	米本和也著	**出版社**	CQ 出版	**出版年**	2003
参考書 7	**書名**	はじめての半導体プロセス			**ISBN**	4769311923
	著者名	前田和夫著	**出版社**	工業調査会	**出版年**	2000

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1) 半導体デバイスの分野における集積電子システムの位置づけと重要性を，最新の研究動向と合わせて正しく理解する
2) CMOS/MEMS 双方の設計，製作，評価，実装技術についての知識を習得する
3) CMOS/MEMS を融合したデバイス製作で重要なポイントを理解し，プロセス設計ができる

1) Understand the position and importance of integrated electronic systems in the field of semiconductor devices.
2) Acquire knowledge of design, fabrication, evaluation, and packaging technologies for CMOS/MEMS devices.
3) Understand the important points in the fabrication of devices integrating CMOS and MEMS, and be able to design fabrication processes.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：定期試験 70%、レポート 30%　左記の割合で総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 80%達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 70%達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

Final grade will be evaluated by examinations(50%) and reports(50%).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of examinations and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of examinations and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of examinations and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of examinations and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし

N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
来室する場合は事前に E-mail でコンタクトのこと。

Please make an appointment by e-mail.

オフィスアワー
授業実施日の講義時間　前後
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけてい

る。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
CMOS, MEMS, 半導体, センサ, アクチュエータ, 集積回路
CMOS, MEMS, Semiconductor, Sensor, Actuator, Integrated Circuit

(M22623070)集積電子システム論Ⅱ[LSI systems II]

科目名[英文名]	集積電子システム論Ⅱ[LSI systems II]				
時間割番号	M22623070	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	月 5～5	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	髙橋　一浩，野田　俊彦 TAKAHASHI Kazuhiro, NODA Toshihiko				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

CMOS/MEMS 集積化センサを例にデバイス作製に必要となる微細加工技術や評価，実装技術の基礎知識を習得する。CMOS/MEMS 技術の各要素を体系的に学んで理解し，それらを融合した作製プロセスの設計ができるようになる。

To learn basic knowledge of microfabrication, evaluation, and packaging technologies required for device fabrication using CMOS/MEMS integrated sensors.
To systematically learn and understand each element of CMOS/MEMS technology and be able to design fabrication processes that integrate them.

授業の内容

1.（高橋）イントロダクション・ＭＥＭＳデバイス応用例
2.（高橋）マイクロアクチュエータの設計法１サスペンションの材料力学
3.（高橋）マイクロアクチュエータの設計法２静電引力の算出
4.（高橋）マイクロアクチュエータの設計法３静電櫛歯アクチュエータ
5.（高橋）ＭＥＭＳプロセス概要
6.（高橋）犠牲層エッチング・接合技術
7.（高橋）集積化ＭＥＭＳセンサ技術
8.（高橋）ＭＥＭＳデバイスのまとめと期末テスト

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1. (Takahashi) Introduction & Application of MEMS device
2. (Takahashi) Design of micro actuator 1- material mechanics
3. (Takahashi) Design of micro actuator 2- calculation of electrostatic force
4. (Takahashi) Design of micro actuator 3- electrostatic comb-drive actuator
5. (Takahashi) MEMS process overview
6. (Takahashi) Sacrificial etching technique, bonding technique
7. (Takahashi) Integrated MEMS sensor
8. (Takahashi) Summary of MEMS devices & Final examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：指定した参考書などから講義に関連する内容を予習しておく（90 分）
復習：講義ノートを整理する（90 分）
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to reference books to prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

指定教科書なし。
参考資料は適宜指示、または配付する

No textbook

参考書 1	書名	Fundamentals of microfabrication			ISBN	
	著者名	Marc J. Madou	出版社	CRC press	出版年	2002
参考書 2	書名	マイクロマシーニングとマイクロメカトロニクス			ISBN	
	著者名	江刺正喜	出版社	培風館	出版年	1992
参考書 3	書名	マイクロマシン			ISBN	

	著者名	江刺正喜	**出版社**	産業技術サービスセンター	**出版年**	2002
参考書 4	**書名**	集積回路 A			**ISBN**	4274131572
	著者名	荒井英輔編著	**出版社**	オーム社	**出版年**	1998
参考書 5	**書名**	イメージセンサの本質と基礎			**ISBN**	9784339008456
	著者名	黒田隆男著	**出版社**	コロナ社	**出版年**	2012
参考書 6	**書名**	CCD/CMOS イメージ・センサの基礎と応用 ： 原理,構造,動作方式,諸特性からシステム概要まで			**ISBN**	9784789836265
	著者名	米本和也著	**出版社**	CQ 出版	**出版年**	2003
参考書 7	**書名**	はじめての半導体プロセス			**ISBN**	4769311923
	著者名	前田和夫著	**出版社**	工業調査会	**出版年**	2000

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

1）半導体デバイスの分野における集積電子システムの位置づけと重要性を，最新の研究動向と合わせて正しく理解する
2）CMOS/MEMS 双方の設計，製作，評価，実装技術についての知識を習得する
3）CMOS/MEMS を融合したデバイス製作で重要なポイントを理解し，プロセス設計ができる

1) Understand the position and importance of integrated electronic systems in the field of semiconductor devices.
2) Acquire knowledge of design, fabrication, evaluation, and packaging technologies for CMOS/MEMS devices.
3) Understand the important points in the fabrication of devices integrating CMOS and MEMS, and be able to design fabrication processes.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：中間試験および期末試験 50%、レポート 50%　左記の割合で総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 80%達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 70%達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつ試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

Final grade will be evaluated by examinations(50%) and reports(50%).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of examinations and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of examinations and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of examinations and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of examinations and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

来室する場合は事前に E-mail でコンタクトのこと。

Please make an appointment by e-mail.

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

CMOS, MEMS, 半導体, センサ, アクチュエータ, 集積回路
CMOS, MEMS, Semiconductor, Sensor, Actuator, Integrated Circuit

(M22623080)電子デバイス論Ⅰ[Electronic Devices I]

科目名[英文名]	電子デバイス論Ⅰ[Electronic Devices I]				
時間割番号	M22623080	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	火２～２	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	山根　啓輔，崔　容俊 YAMANE Keisuke, CHOI YONG JOON				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

半導体デバイスを理解するうえで必須となる、デバイス構造の設計・作製およびその評価方法について理解する。
To understand the design and fabrication of device structures and their evaluation methods, which are essential for understanding semiconductor devices.

授業の内容

第１回～第８回　担当：山根

第１回　ガイダンス、電子デバイスの種類と動作について

第２回　逆格子応用編Ⅰ

第３回　逆格子応用編Ⅱ

第４回　結晶欠陥と評価

第５回　格子定数・バンドギャップの設計

第６回　E-K 分散曲線に基づくバンドアライメントの設計

第７回　デバイス特性と作製方法

第８回　まとめと試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Part 1 - Part 8 Responsible: Yamane

1. Guidance, Types of electronic devices and their operation

2. Reciprocal Lattice, Applications I

3. Reciprocal Lattice, Applications II

4. Crystal defects and evaluation

5. Design of lattice constants and bandgaps

6. Design of band alignment based on E-K dispersion curve

7. Device characteristics and fabrication method

8. Conclusion and Examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
講義内の演習は、各自式の導出や数値計算を行い、計算手順を習得すること。
予習 90 分・復習 90 分

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

Through the exercises, you have to derive formula and perform numerical calculations by yourself to obtain deep understanding.

To prepare for and review the lecture for around 180 minutes each.

関連科目

学部の量子力学Ⅰ、固体電子工学Ⅰ，Ⅱ，および半導体工学Ⅰ，Ⅱを習得していること。
Solid State Electronics 1, 2, and Semiconductor Electronics 1, 2.

教科書に関する補足事項

事前に講義の資料を配付する。
Deliver prints via google classroom.

参考書 1	**書名**	半導体の物理			**ISBN**	
	著者名	御子柴宣夫	**出版社**	培風館	**出版年**	
参考書 2	**書名**	The Physics of Low-Dimensional Semiconductors			**ISBN**	
	著者名	J.H.Davies	**出版社**	Springer	**出版年**	
参考書 3	**書名**	低次元半導体の物理			**ISBN**	
	著者名	J.H.デイヴィス著，樺澤宇紀訳	**出版社**	シュプリンガー・フェアラーク東京	**出版年**	
参考書 4	**書名**	Physics of Semiconductor Devices			**ISBN**	
	著者名	S.M.SZE	**出版社**	Wiley	**出版年**	
参考書 5	**書名**	光通信素子工学			**ISBN**	
	著者名	米津宏雄	**出版社**	工学図書株式会社刊	**出版年**	

参考書に関する補足事項

固体電子工学、量子力学の教科書と併用すると良い
Textbook on solid state electronics will be helpful.

達成目標

A.共通事項
(1)物理的理解- 解析・計算の手順で理解することができる。
(2)素子の特性を数学的に扱って説明することができる。

B.各項目
(1)逆格子を実際の測定に応用して考察することができる。
(2)格子歪や混晶組成がデバイス特性に与える影響を説明できる。
(3)受光の原理と基本特性を支配する因子を物理的に説明できる。
(4)受光素子の作製プロセスを説明できる。

A. Common items
(1) Understanding of Physics: analysis and calculation of device engineering
(2) Discussion and mathematical expression of device characteristics

B. Advanced items
(1) Understanding the application of the reciprocal lattice to actual measurements.
(2) Explain the effects of lattice mismatch and alloy composition on device properties.
(3) Physically explain the principle and operation of the photodetector.
(4) Describe the photodetector fabrication process.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

中間試験(50%)と期末試験(50%)で評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70 達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluation consists of report on given midle examination (50%) and final examination (50%).

S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam , 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam , 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam , 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
山根居室：C-608
e-mail:yamane.keisuke.ue@tut.jp

崔居室：C-303-A
e-mail:choi@ee.tut.ac.jp
Yamane Office：C-608
e-mail:yamane.keisuke.ue@tut.jp

Choi Office：C-303-A
e-mail:choi@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.int.ee.tut.ac.jp
http://www.int.ee.tut.ac.jp

オフィスアワー
質問などは随時受け付けるが、e-mail にて事前に連絡をとること。
Student can access the staffs any time, however, making a appointment via e-mail etc is desired.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
電子デバイス論、固体電子物性、量子力学、半導体ヘテロ接合、微細構造、キャリア輸送、量子現象、受光素子、フォトダイオード
Solid state physics, quantum mechanics, semiconductor heterostructure, photodetector, photodiode

(M22623090)電子デバイス論Ⅱ[Electronic Devices II]

科目名[英文名]	電子デバイス論Ⅱ[Electronic Devices II]				
時間割番号	M22623090	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	崔　容俊, 山根　啓輔 CHOI YONG JOON, YAMANE Keisuke				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

半導体デバイスを理解するうえで必須となる、デバイス構造の設計・作製およびその評価方法について理解する。
To understand the design and fabrication of device structures and their evaluation methods, which are essential for understanding semiconductor devices.

授業の内容

第１回～第８回　担当：崔

第１回　受光素子の基礎Ⅰ

第２回　受光素子の基礎Ⅱ

第３回　受光素子の作製

第４回　PIN フォトダイオード,

第５回　アバランシェフォトダイオード

第６回　CCD, CMOS イメージセンサ

第７回　受光素子の動向

第８回　まとめと試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Part 1 - Part 8 Responsible: Choi

1. Photodetector fundamentalsⅠ

2. Photodetector fundamentalsⅡ

3. Fabrication of photodetector

4. PIN photodiode

5. Avalanche photodiode

6. CCD and CMOS image sensor

7. Trends in photodetector

8. Examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
講義内の演習は、各自式の導出や数値計算を行い、計算手順を習得すること。
予習 90 分・復習 90 分

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

Through the exercises, you have to derive formula and perform numerical calculations by yourself to obtain deep understanding.

To prepare for and review the lecture for around 180 minutes each.

関連科目

学部の量子力学Ⅰ、固体電子工学Ⅰ，Ⅱ，および半導体工学Ⅰ，Ⅱを習得していること。
Solid State Electronics 1, 2, and Semiconductor Electronics 1, 2.

教科書に関する補足事項

事前に講義の資料を配付する。
Deliver prints via google classroom.

参考書 1	**書名**	半導体の物理			**ISBN**	
	著者名	御子柴宣夫	**出版社**	培風館	**出版年**	
参考書 2	**書名**	The Physics of Low-Dimensional Semiconductors			**ISBN**	
	著者名	J.H.Davies	**出版社**	Springer	**出版年**	
参考書 3	**書名**	低次元半導体の物理			**ISBN**	
	著者名	J.H.デイヴィス著，樺澤宇紀訳	**出版社**	シュプリンガー・フェアラーク東京	**出版年**	
参考書 4	**書名**	Physics of Semiconductor Devices			**ISBN**	
	著者名	S.M.SZE	**出版社**	Wiley	**出版年**	
参考書 5	**書名**	光通信素子工学			**ISBN**	
	著者名	米津宏雄	**出版社**	工学図書株式会社刊	**出版年**	

参考書に関する補足事項

固体電子工学、量子力学の教科書と併用すると良い
Textbook on solid state electronics will be helpful.

達成目標

A.共通事項
(1)物理的理解- 解析・計算の手順で理解することができる。
(2)素子の特性を数学的に扱って説明することができる。

B.各項目
(1)逆格子を実際の測定に応用して考察することができる。
(2)格子歪や混晶組成がデバイス特性に与える影響を説明できる。
(3)受光の原理と基本特性を支配する因子を物理的に説明できる。
(4)受光素子の作製プロセスを説明できる。

A. Common items
(1) Understanding of Physics: analysis and calculation of device engineering
(2) Discussion and mathematical expression of device characteristics

B. Advanced items
(1) Understanding the application of the reciprocal lattice to actual measurements.
(2) Explain the effects of lattice mismatch and alloy composition on device properties.
(3) Physically explain the principle and operation of the photodetector.
(4) Describe the photodetector fabrication process.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

中間試験(50%)と期末試験(50%)で評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70 達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテストの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluation consists of report on given midle examination (50%) and final examination (50%).

S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam , 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam , 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam , 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
山根居室：C-608
e-mail:yamane.keisuke.ue@tut.jp

崔居室：C-303-A
e-mail:choi@ee.tut.ac.jp
Yamane Office：C-608
e-mail:yamane.keisuke.ue@tut.jp

Choi Office：C-303-A
e-mail:choi@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.int.ee.tut.ac.jp
http://www.int.ee.tut.ac.jp

オフィスアワー
質問などは随時受け付けるが、e-mail にて事前に連絡をとること。
Student can access the staffs any time, however, making a appointment via e-mail etc is desired.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
電子デバイス論、固体電子物性、量子力学、半導体ヘテロ接合、微細構造、キャリア輸送、量子現象、受光素子、フォトダイオード
Solid state physics, quantum mechanics, semiconductor heterostructure, photodetector, photodiode

(M22624080)情報通信システム論Ⅰ[Information and Communication Systems 1]

科目名[英文名]	情報通信システム論Ⅰ[Information and Communication Systems 1]				
時間割番号	M22624080	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	上原　秀幸 UEHARA Hideyuki				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

無線システムに関する最近の話題と課題をいくつか取り上げ，それらの解決策を考案することを通じて，最新および将来の無線技術に対する洞察を深めることを目標とする。
This class aims to deepen the insight into current and future wireless technologies by discussing the recent topics and issues related to wireless systems and devising solutions to them.

授業の内容

1 週目：話題提供と課題の紹介
2-6 週目：グループ研究
7，8 週目：課題発表会＋レポート提出

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，Google Classroom または教務情報システムより通知します。
1W: Introduction of recent topics and a project
2-6W: Group study
7-8W: Presentation and report

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format,
it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

講義資料等を Google Classroom で公開する。
予習：資料を熟読して課題を理解し，必要な文献を調査すること（90 分）
復習：グループでよく話し合って課題を整理すること（90 分）

Lecture notes are available on Google Classroom.
In preparation for the next class: Carefully read the text to understand the assigned project and study the related works. (90min)
As a review: Discuss the assignment well in a group. (90min)

関連科目

通信工学 I，II ，情報ネットワーク，またはそれらに準じた講義を履修していること，もしくはそれらの十分な知識を有していることを前提とする。
Students should have sufficient knowledge of communications engineering and information networks or their equivalent.

教科書に関する補足事項

講義資料等を Google Classroom で公開する。
Lecture notes are available on Google Classroom.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1) 与えられた課題の本質を理解できる。
(2) 課題に対する具体的な解決策を考案し論理明瞭に説明できる。
(3) グループで協調して課題に取り組み，積極的に討論できる。
(1) Understand the essence of a given problem.
(2) Think of solutions to the problem and explain them logically and clearly.
(3) Work together in groups and tackle the problem through active discussion.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

以下の条件をすべて満たした者に対して達成目標の全体の達成度を総合的に評価する。条件を満たしていない者は履修放棄（H）とする。
(1) 初回の講義に出席しグループ配属されていること
(2) 課題発表会で議論に参加していること
(3) 課題発表をしていること
(4) レポートを提出し受理されていること

S：達成目標をすべて達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Only students who meet all of the following requirements will be evaluated for achievement level of goals.

(1) Attend the first class and be assigned to a group.
(2) Attend the presentation and discussion class.
(3) Give a presentation on the assignment.
(4) Submit a project report and have it accepted.

Credit will be approved only if all the requirements above are fulfilled, otherwise, it will be marked as Abandonment (H).

S: Achieved all goals and obtained total points for presentation and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points for presentation and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points for presentation and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points for presentation and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業を実施
Regular Class

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
随時対応。ただし，メールや講義後などに事前にアポイントメントを取ることが望ましい。
Any time, but appoint a time slot via email.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
無線通信，無線ネットワーク，無線システム
Wireless communications, wireless networks, wireless systems

(M22624100)マイクロ波回路工学Ⅰ[Microwave Circuits 1]

科目名[英文名]	マイクロ波回路工学Ⅰ[Microwave Circuits 1]				
時間割番号	M22624100	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期１	曜日時限	火1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	田村　昌也 TAMURA Masaya				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

工学部での高周波回路工学に引き続き、マイクロ波能動素子受動素子およびこれらを用いる非線形回路の動作原理と設計技術を習得する。

To extend the knowledge you got in an undergraduate class on radio frequency circuits, students learn the operating principles and design techniques of non-linear microwave circuits.

授業の内容

RF フロントエンド回路の設計開発業務に携わった経験を持つ教員が，回路設計に関する基礎的知識について講義する.

１週目　ワイヤレス通信システムと NF
２週目　ワイヤレス通信システムと NF
３週目　増幅器の基本回路
４週目　増幅器の基本回路
５週目　スイッチング増幅器
６週目　スイッチング増幅器
７週目　発振器
８週目　まとめと期末試験

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合がある.
※　授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom や教務情報システムより通知する.」

Teachers with experience in the RF front-end circuits will speak about basic knowledge related to the basic knowledge of circuit design.

1st wk.　Wireless communication systems and Noise Figure
2nd wk.　Wireless communication systems and Noise Figure
3rd wk.　Basic circuits of amplifiers
4th wk.　Basic circuits of amplifiers
5th wk.　Switching Amplifiers
6th wk.　Switching Amplifiers
7th wk.　Oscillator
8th wk.　Review & Term-end exam

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement
or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため，参考書や講義ノート等の該当箇所を参照し，授業内容に関する予習(90 分程度)を行い，授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい.

To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to the reference book and the lecture materials to prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

高周波回路，電子回路論，電気回路論，またはそれらに準じた講義を履修していること.
もしくはそれらの十分な知識を有していることを前提とする.

Students should have taken courses in RF Circuit Engineering, Electronic Circuitry, Electrical Circuit, or similar courses.
Or, sufficient knowledge of them is assumed.

教科書に関する補足事項

教科書は使用しない．ノートによる板書講義.

There is no textbook. Lecture will be only delivered by chalk talk.

参考書１	書名	Microwave engineering			ISBN	978-0470631553
	著者名	David M. Pozar	出版社	Wiley	出版年	2012

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

マイクロ波非線形回路の動作原理を理解し、設計技術を習得することを達成目標とする.

* Understand the schemes of microwave circuits.
* Understand the theory and techniques on how to create non-linear systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき，下記のように成績を評価する.
評価

S：達成目標をすべて達成しており，かつ期末試験・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつ期末試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつ期末試験・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつ期末試験・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of the exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points of the exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of the exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of the exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員室：C-405
E-mail：tamura@ee.tut.ac.jp
Office:C-405
E-mail:tamura@ee.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index.html
http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index_en.html

オフィスアワー
随時対応．ただし，メールや講義後などに事前にアポイントメントを取ることが望ましい．
As needed. It is preferable to make an appointment in advance.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
マイクロ波，高周波能動素子，アナログ回路，発振，増幅，実務経験
Microwave, Active device, Oscillator, Amplifier, Work experience

(M22624110)マイクロ波回路工学Ⅱ[Microwave Circuits 2]

科目名[英文名]	マイクロ波回路工学Ⅱ[Microwave Circuits 2]				
時間割番号	M22624110	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	火 1～1	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	羽賀　望 HAGA Nozomi				
ナンバリング	ELC_MAS55020				

授業の目標

工学部で学んだ数値解析や電磁波工学を基礎として，電磁界の数値解析技術について学び，自身の研究に活かす力を身につける．
Based on the Numerical Analysis and Electromagnetic Wave Engineering learned in the undergraduate engineering course, students will learn about numerical analysis techniques for electromagnetic fields and acquire the ability to apply them to their own research.

授業の内容

1 週目　電磁界が満足するマクスウェル方程式と境界条件
2 週目　FDTD 法 1：有限差分と基本的アルゴリズム
3 週目　FDTD 法 2：媒質と励振源のモデル化
4 週目　FDTD 法 3：吸収境界条件
5 週目　モーメント法 1：電磁界の積分表示
6 週目　モーメント法 2：電流の離散化とインピーダンス行列
7 週目　モーメント法 3：受動デバイスの回路モデリングへの応用
8 週目　定期試験

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。」
1st wk. Maxwell's equations and boundary conditions satisfied by electromagnetic fields
2nd wk. FDTD method 1: Finite difference and basic algorithm
3rd wk. FDTD method 2: Modeling of medium and excitation sources
4th wk. FDTD method 3: Absorbing boundary conditions
5th wk. Method of moments 1: Integral expression of electromagnetic fields
6th wk. Method of moments 2: Discretization of currents and impedance matrices
7th wk. Method of moments 3: Application to circuit modeling of passive devices
8th wk. Term exam

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため，講義資料を用いて授業内容に関する予習（90 分程度）を行い，授業内容に関する復習（90 分程度）を行うことが望ましい．
To enhance the learning effect, students are encouraged to prepare for the class content using the lecture materials (approximately 90 minutes) and review the class content (approximately 90 minutes).

関連科目

数値解析，電磁波工学，またはそれらに準じた講義を履修していること．
もしくはそれらの十分な知識を有していることを前提とする．
Students should have taken courses in Numerical Analysis, Electromagnetic Wave Engineering, or similar courses.
Or, sufficient knowledge of them is assumed.

教科書に関する補足事項

教科書は使用しない．スライドによる講義．
There is no textbook. Lecture will be only delivered by slides.

参考書 1	書名	数値電磁界解析のための FDTD 法 ： 基礎と実践			ISBN	978-4-339-00884-5
	著者名	宇野亨編著 ； 何一偉，有馬卓司共著	出版社	コロナ社	出版年	2016
参考書 2	書名	Computational electrodynamics : the finite-difference time-domain method			ISBN	978-1580538329
	著者名	Allen Taflove, Susan C. Hagness	出版社	Artech House	出版年	2005
参考書 3	書名	The Method of moments in electromagnetics			ISBN	978-1482235791
	著者名	Walton C. Gibson	出版社	CRC Press	出版年	2015

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

代表的な数値電磁界解析手法である FDTD 法とモーメント法の基本原理を理解することを目標とする.
The objective of this course is to understand the basic principles of the FDTD method and the method of moments, which are well-known numerical electromagnetic field analysis methods.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき，下記のように成績を評価する.
評価
S：達成目標をすべて達成しており，かつ定期試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつ定期試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつ定期試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつ定期試験およびレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of the exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points of the exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of the exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of the exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

担当教員室：C-403
E-mail：haga.nozomi.ok@tut.jp
Office: C-403
E-mail: haga.nozomi.ok@tut.jp

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

随時対応. ただし，メールや講義後などに事前にアポイントメントを取ることが望ましい.
As needed. It is preferable to make an appointment in advance.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

数値電磁界解析，FDTD 法，モーメント法
Numerical electromagnetic field analysis, FDTD method, Method of moments

(M22630030)課題解決型実務訓練[Project-based Internship]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based Internship]				
時間割番号	M22630030	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期１	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS59020				

授業の目標

学部４年次で実施する２か月の実務訓練の後，４か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとととともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。
総合点 100 点満点で、評価 S：90 点以上，A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上。

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other members
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
実務訓練
On the job training

(M23610020)情報・知能工学輪講Ⅱ[Seminar in Computer Science and Engineering 2]

科目名[英文名]	情報・知能工学輪講Ⅱ[Seminar in Computer Science and Engineering 2]				
時間割番号	M23610020	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員 3kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CMP_MAS61010				

授業の目標

各研究室が指定する情報学に関する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）を発見する能力、ならびに、その技術情報を理解、説明、質疑・応答できる能力を養う。

The course is intended for students to study basic materials in depth, related to his/her research subjects in computer science and engineering.
It is also aimed for students to acquire various skills, required in general research work, such as those for oral presentation, and technical discussion and writing.

授業の内容

教員が指定する最先端の技術情報（特に英語による最先端の技術情報）について理解したところを説明する。
教員は技術情報の内容の発見、理解、説明、質疑・応答する方法について直接指導を行う。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
While specific contents depend on the research areas students are involved in, it is usually the case for students to read relevant textbooks/research papers and report on them, as well as to present and discuss on the research work of their own.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

教員が指定する内容に関し、予習・復習を行う。
Consult with your advisor.

関連科目

指導教員に問い合わせること。

Consult with your advisor.

教科書に関する補足事項

授業にて指定する。
Consult with your advisor.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

（1）最先端の専門分野の英文が理解でき、わかりやすく説明できる。
（2）技術的な情報を扱う英文が解釈でき、作文できる。
（3）論文の標準的な構成ができる。
（4）発表というスタイルでの情報提供ができる。
（5）情報の不足を質問という形式で指摘できる。

To acquire abilities for technical readings in English, logical thinking/explanation, and clear presentation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

技術情報の発見に向けた自主性、技術情報の理解度、説明の方法、質問への回答、議論への参加の様子等から総合的に指導教員が判定する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
設定した学習・教育到達目標（ディプロマポリシー）をすべて満足した場合に限り、C 以上の評価とする。
Will be evaluated by taking into accout various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

Grade levels are S(90 points or over), A(80points-less than 90points), B(70points-less than 80points) and C(60points-less than 70points)
A grade of C or higher will be given only when all the established learning and educational achievement objectives (diploma policy) are satisfied.

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
指導教員に問い合わせること。

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
指導教員に問い合わせること。

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 情報・知能工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about computer science and engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

(M23610030)情報・知能工学特別研究[Supervised Research in Computer Science and Engineering]

科目名[英文名]	情報・知能工学特別研究[Supervised Research in Computer Science and Engineering]				
時間割番号	M23610030	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員 3kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CMP_MAS61010				

授業の目標

本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につき、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。

In a variety of disciplines associated with the computer science and engineering, the objective of this class is to learn in-depth the state-of-the-art of the topics related to master thesis research.

授業の内容

各教員の研究室において研究を行う。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The individual adviser is supposed to give you the guideline in his/her expertise toward the master thesis research.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

After the guidance by an individual adviser, the student is expected to conduct his/her research on his/her own with a pioneering spirit.

関連科目

研究室毎に異なる。

教科書に関する補足事項

研究室毎に異なる。

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

特別研究を行うことにより、（１）高度かつ最先端の技術の研究開発ができる、（２）高度な判断力を備え、自分で考えることができ、プロジェクトリーダーが勤まる、という能力を身につける。
To learn how to conduct in-depth research independently in a self-cultivated and self-motivated way

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績は，主査（指導教員）はプレゼンテーション 10 点，アブストラクト 10 点，修士論文 30 点，普段の研究の取り組み姿勢 30 点，研究成果 20 点の合計 100 点で採点。
副査（1 人以上）は，プレゼンテーション 20 点，修士論文（成果も含む）80 点の合計 100 点で採点する。これらの採点結果を主査と副査の採点比率を 7：3 とし、最終的に 100 点満点で評価する。なお、副査が 2 名以上の場合はその平均を副査の評価とする。

S: 90 点以上，A: 80 点以上，B: 70 点以上，C: 60 点以上.
設定した学習・教育到達目標（ディプロマポリシー）をすべて満足した場合に限り、C 以上の評価とする。
Presentation (10%), Abstract writing both in Japanese and English (10%), Master thesis (30%), Daily attitude toward master thesis (30%), Research accomplishments (20%)

[Evaluation basis] Students who attend this class will be evaluated as follows:
S: Achieved the high level of ”master degree”, 90 or higher (out of 100 points).
A: 80 or higher (out of 100 points).
B: 70 or higher (out of 100 points).
C: 60 or higher (out of 100 points).

A grade of C or higher will be given only when all the established learning and educational achievement objectives (diploma policy) are satisfied.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
Contact each adviser's office.

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
Follow the instructions from the adviser

学習・教育到達目標との対応

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M23610030)情報・知能工学特別研究[Supervised Research in Computer Science and Engineering]

科目名[英文名]	情報・知能工学特別研究[Supervised Research in Computer Science and Engineering]				
時間割番号	M23610030	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員 3kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CMP_MAS61010				

授業の目標

本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につき、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。

In a variety of disciplines associated with the computer science and engineering, the objective of this class is to learn in-depth the state-of-the-art of the topics related to master thesis research.

授業の内容

各教員の研究室において研究を行う。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The individual adviser is supposed to give you the guideline in his/her expertise toward the master thesis research.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

After the guidance by an individual adviser, the student is expected to conduct his/her research on his/her own with a pioneering spirit.

関連科目

研究室毎に異なる。

教科書に関する補足事項

研究室毎に異なる。

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

特別研究を行うことにより、（１）高度かつ最先端の技術の研究開発ができる、（２）高度な判断力を備え、自分で考えることができ、プロジェクトリーダーが勤まる、という能力を身につける。
To learn how to conduct in-depth research independently in a self-cultivated and self-motivated way

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績は，主査（指導教員）はプレゼンテーション 10 点，アブストラクト 10 点，修士論文 30 点，普段の研究の取り組み姿勢 30 点，研究成果 20 点の合計 100 点で採点。
副査（1 人以上）は，プレゼンテーション 20 点，修士論文（成果も含む）80 点の合計 100 点で採点する。これらの採点結果を主査と副査の採点比率を 7：3 とし、最終的に 100 点満点で評価する。なお、副査が 2 名以上の場合はその平均を副査の評価とする。

S: 90 点以上，A: 80 点以上，B: 70 点以上，C: 60 点以上.
設定した学習・教育到達目標（ディプロマポリシー）をすべて満足した場合に限り、C 以上の評価とする。
Presentation (10%), Abstract writing both in Japanese and English (10%), Master thesis (30%), Daily attitude toward master thesis (30%), Research accomplishments (20%)

[Evaluation basis] Students who attend this class will be evaluated as follows:
S: Achieved the high level of ”master degree”, 90 or higher (out of 100 points).
A: 80 or higher (out of 100 points).
B: 70 or higher (out of 100 points).
C: 60 or higher (out of 100 points).

A grade of C or higher will be given only when all the established learning and educational achievement objectives (diploma policy) are satisfied.

定期試験

その他
Other

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
Contact each adviser's office.

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
Follow the instructions from the adviser

学習・教育到達目標との対応

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M23610100)Supervised Research in Computer Science and Engineering[Supervised Research in Computer Science and Engineering]

科目名[英文名]	Supervised Research in Computer Science and Engineering[Supervised Research in Computer Science and Engineering]				
時間割番号	M23610100	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	必修
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～2
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員，３系各教員 3kei kyomu Iin-S, 3kei kakukyouin				
ナンバリング	CMP_MAS61015				

授業の目標

The course is intended for students to foster their interests in research problems on computer science and engineering and to acquire ability for independent studies.
It is also aimed for students to acquire, through thesis research, cooperativeness, a sense of responsibility, abilities for problem solving, research planning, decision making, outcome presentation and subject investigation, and to enhance their creativity and persistency, among others.

授業の内容

It is usually the case that thesis research is carried out on individual bases with specific contents differing from one student to another.
Consult with your advisor for any further details.

予習・復習内容

Consult with your advisor for them.

関連科目

Consult with your advisor for them.

教科書に関する補足事項

Consult with your advisor for them.

参考書に関する補足事項

達成目標

To acquire abilities for doing research and development at technically high level, sophisticated decision making, and leading large scale research projects.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Will be evaluated by taking into account various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

[Evaluation basis] Students who attend this class will be evaluated as follows:
S: Achieved the high level of "master degree", 90 or higher (out of 100 points).
A: Left something to be desired, 80 or higher (out of 100 points).
B: Left something to be desired, 70 or higher (out of 100 points).
C: Left much to be desired, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーション

する能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team’s achievements through working cooperatively with other team members

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team’s achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M23620070)音声言語処理特論[Advanced Spoken Language Processing]

科目名[英文名]	音声言語処理特論[Advanced Spoken Language Processing]				
時間割番号	M23620070	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	北岡　教英 KITAOKA Norihide				
ナンバリング	CMP_MAS52520				

授業の目標

音声認識を中心に、音声信号処理から音声認識処理、音声対話処理とその応用までを幅広く理解する。
Understand speech signal processing, speech recognition, spoken dialog processing, and these applications.

授業の内容

基本的には対面授業ですが、状況によりオンデマンドとする場合があります。

第 1 週：音声の基礎・分析
第 2 週：音声認識の基礎と応用
第 3 週：言語モデル
第 4 週：Deep Neural Network による音声認識
第 5 週：音声対話・マルチモーダル対話・音声応用システム
第 6 週：国際交流授業 1 Dr. Dessi Puji Lestari (Bandung Institute of Technology)
第 7 週：国際交流授業 2 Prof. Chng Eng Siong (Nanyang Technological University)

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は, GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
This class basically will be held face-by-face, but the situation does not allow, it will be held in on-demand style.

1. Basics of Speech, Speech Signal Processing
2. Basics of Speech Recognition and Their Apprications
3. Language model
4. Deep Neural Network-based speech recognition
5. Spoken dialog, Multimodal dialog, and Application sysytems
6. International Lecture by Dr. Dessi Puji Lestari (Bandung Institute of Technology)
7. International Lecture by Prof. Chng Eng Siong (Nanyang Technological University)

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

各回に出題される課題を解くことによって、内容の復習を行うこと（復習 60 分）。
Review the lectures by solving the problems provided every week (60 min.).

関連科目

教科書 1	書名	音声言語処理と自然言語処理			ISBN	978-4-339-02888-1
	著者名	中川聖一編著	出版社	コロナ社	出版年	2018

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

1) Dynamic Time Warping、HMM、DNN による音声認識手法について概要を理解すること
2) 音声認識の応用システムについて、現状と課題を理解すること
1) Understand speech recognition techniques based on Dynamic Time Warping, HMM, DNN.
2) Understand the current status and future works of speech application systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各回のレポート 100%
Report 100%

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

適宜メールでアポイントメントを取ってください。
Please contact me using e-mail.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

音声、信号処理、音声認識、音声対話、マルチモーダル、実務経験
speech, signal processing, speech recognition, spoken dialog, multimodality

(M23620080)統計的機械学習特論[Advanced Statistical Machine Learning]

科目名[英文名]	統計的機械学習特論[Advanced Statistical Machine Learning]				
時間割番号	M23620080	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	木２～２	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	渡辺　一帆 WATANABE Kazuho				
ナンバリング	CMP_MAS52420				

授業の目標

機械学習手法はパターン認識・データマイニング等の基本技術として幅広く応用されている。
本講義では、統計的推測としての機械学習手法の基本原理や性質を理解することを目標とする。

The objective of this course is to learn the fundamental theory of statistical machine learning as statistical inference, which has wide applications such as pattern recognition and data mining.

授業の内容

第１週：概論，確率モデルの基礎
第２週：最尤推定，推定量の性質
第３週：判別モデル，最適化法
第４週：正則化，モデル選択
第５週：ベイズ学習，サンプリング法
第６週：潜在変数モデル，EM アルゴリズム
第７週：経験ベイズ法，近似ベイズ学習
第８週：統計的学習理論

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1: Introduction, Fundamentals of Probabilistic Models
2: Maximum Likelihood Method, Properties of Estimator
3: Discriminative Model, Optimization Methods
4: Regularization Methods, Model Selection
5: Bayesian Learning, Sampling Method
6: Latent Variable Model, EM Algorithm
7: Empirical Bayes Method, Approximate Bayesian Learning
8: Statistical Learning Theory

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

各回の内容を参考書等で予習し（90 分)、小演習やその類題を復習する（90 分)。

It is desirable to prepare each class by reading reference books (90 min.) and review each class by solving assigned exercises (90 min.).

関連科目

特になし

Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

講義スライドを配布

Lecture slides are distributed.

参考書１	**書名**	Information theory, inference, and learning algorithms			**ISBN**	978-0521642989
	著者名	David J.C. MacKay	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2003
参考書２	**書名**	Pattern recognition and machine learning			**ISBN**	978-0387310732
	著者名	Christopher M. Bishop	**出版社**	Springer	**出版年**	2006
参考書３	**書名**	Algebraic geometry and statistical learning theory			**ISBN**	978-0521864671

	著者名	Sumio Watanabe	出版社	Cambridge University Press	出版年	2009

参考書に関する補足事項
特になし
N／A

達成目標
1) 代表的な機械学習手法についての基本的な知識と理解
2) 基本的な確率モデルと学習法について学習アルゴリズムが導出できること
3) 学習法の汎化性能について基礎的な理解を得ること
1) Fundamental knowledge and understanding of popular machine learning methods
2) Ability to derive learning algorithms for fundamental probabilistic models and learning methods
3) Fundamental understanding of generalization capabilities of learning methods

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
小テストにより評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 60%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 40%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 60 点以上
Scores will be measured comprehensively by the points of the short exams assigned in several classes:
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained average points of the report, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained points of the report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 60 % of goals and obtained points of the report, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 40 % of goals and obtained points of the report, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業を実施
Regular Class

定期試験詳細
特になし
N／A

その他
特になし
N／A

ウェルカムページ
特になし
N／A

オフィスアワー
随時(必要に応じ e-mail 等で日時を打ち合わせる)
as needed (contact via email etc. if needed)

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
キーワード 機械学習，統計的推測，統計的学習理論 Machine Learning, Statistical Inference, Statistical Learning Theory

(M23620110)聴覚システム特論[Advanced Topics in Auditory System]

科目名[英文名]	聴覚システム特論[Advanced Topics in Auditory System]				
時間割番号	M23620110	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	火４～４	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	松井　淑恵 MATSUI Toshie				
ナンバリング	CMP_MAS53020				

授業の目標

聴覚系のしくみを学びます。そのしくみによって、音声や音楽がどのように聴覚系で処理されているかを概観します。
This course provides an introduction to how the auditory system works. The course also provides an overview of how the auditory system processes speech and music.

授業の内容

1. 音の物理と聴覚のしくみ
2. 聴覚の生理学
3. 音の大きさ
4. 音の高さ
5. 音の音色（楽器と音声）
6. 発声のしくみと音声の知覚
7. 音楽と音声
8. 定期試験

授業実施形態が変更になる場合は、Google Classroom や教務情報システムより通知します。

1. Physics of sounds and the auditory system
2. Physiology of the auditory system
3. Loudness
4. Pitch
5. Timber (instrumental sounds and vocal sounds)
6. Vocalization mechanism and speech perception
7. Music and speech
8. Final examination

In case of any changes to the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習: 講義資料に一通り目を通してください。資料中で説明されておらず、知らない用語についてあらかじめ調べておいてください（90 分）
復習: 講義資料を参考に、内容を整理してください。講義資料で引用している論文についてはアブストラクトは見ておくことを推奨します。(90 分)
Preparation: Read through the lecture materials. Find out in advance about terms you don't know that aren't explained in the material (90 minutes)
Review: Organize the content of the lecture material so that you can briefly explain it. It is recommended that you access the papers cited in the lecture materials and read the abstract once. (90 minutes)

関連科目

視覚認知科学特論(博士前期)
音声・自然言語処理論（学部）
Visual Perception and Cognition
Speech and Natural Language Processing

教科書に関する補足事項

講義資料を事前に Google Classroom にて公開します。講義当日までにダウンロードしてください。
Lecture materials are disclosed to the Google Classroom beforehand. Download them by the day of the lecture.

参考書 1	**書名**	音響聴覚心理学			**ISBN**	978-4414300154
	著者名	大串健吾著	**出版社**	誠信書房	**出版年**	2019
参考書 2	**書名**	聴覚			**ISBN**	978-4339013658
	著者名	古川茂人編著 ； 堀川順生［ほか］共著	**出版社**	コロナ社	**出版年**	2021

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1. 聴覚の生理学的メカニズムとその機能の関連を理解する
2. 聴覚を理解するための知覚実験と計算論的アプローチ手法を学ぶ
1. Understanding the relationship between physiological mechanism of the auditory system and its function
2. Learning the perceptual experiment techniques and computational approach to reveal the auditory system

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価法: 定期試験で評価します。
評価基準: 原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価します。

S: テスト(100 点満点)が 90 点以上
A: テスト(100 点満点)が 80 点以上
B: テスト(100 点満点)が 70 点以上
C: テスト(100 点満点)が 60 点以上

設定した学習・教育到達目標（ディプロマポリシー）をすべて満足した場合に限り、C 以上の評価とします。
The evaluation is based primarily on a final examination (100 points).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Score 90 or higher (on a 100-point scale) on the final exam.
A: Score 80 or higher (on a 100-point scale) on the final exam.
B: Score 70 or higher (on a 100-point scale) on the final exam.
C: Score 60 or higher (on a 100-point scale) on the final exam.

A grade of C or higher will be given only when all the established learning and educational achievement objectives (diploma policy) are satisfied.

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
随時対応します。メールなどで事前に連絡を取ってください。
On a necessary basis. Please contact me by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード
聴覚、知覚、音響信号、音声信号、心理学、生理学、計算モデル
auditory system, perception, acoustic signal, speech signal, psychology, physiology, computational model

(M23620120)生体運動システム論[Human Motor Control System]

科目名[英文名]	生体運動システム論[Human Motor Control System]				
時間割番号	M23620120	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	火 4～4	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	福村　直博 FUKUMURA Naohiro				
ナンバリング	CMP_MAS53020				

授業の目標

巧みな運動を実現する生体の情報処理メカニズムの理解のための計算論的なアプローチの手法を理解する。

The aim of this course is to help students acquire an understanding of the method of computational approach for understanding biological information processing mechanism to achieve skillful voluntary movements.

授業の内容

第１週　運動情報処理システムのイントロダクション・運動制御への計算論的アプローチ
第２週　運動学習のモデリングと多層パーセプトロン
第３週　ヒト腕運動の学習制御モデル
第４週　ヒト腕運動の運動計画モデル（躍度最小モデル、トルク変化最小モデル）
第５週　ヒト腕運動の運動計画・制御モデル（終端誤差分散最小モデル、最適制御モデル）
第６週　ヒトの把持運動
第７週　運動の学習（強化学習など）
第８週　ヒトの随意運動のモデリング

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1st week　Introduction of computational approach of biological motor control
2nd week　Multi layer perceptron
3rd week　Models for control and learning of human arm movements
4th and 5th week　Models for trajectory planning of human arm movements
6th week　Human grasping movement
7th week　Motor learning and motor learning model
8th week　Modeling methods for human voluntary movements

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：Google Classroom 上に公開する資料を事前に熟読すること（90 分）
復習：講義資料を見返しながらノートを整理すること（90 分）
Lecture material is disclosed to Google Classroom　beforehand.
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to the lecture material.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

制御工学（学部３年次）
Control Engineering (B3)

教科書に関する補足事項

講義資料を事前に Google Classroom にて公開するので、講義当日までにダウンロードしておくこと。
Lecture material is disclosed to Google Classroom beforehand, so you should download it.

参考書 1	書名	脳の計算理論			ISBN	978-4782815144
	著者名	川人 光男	出版社	産業図書	出版年	1996
参考書 2	書名	身体知システム論―ヒューマンロボティクスによる運動の学習と制御			ISBN	978-4320121355
	著者名	伊藤宏司	出版社	共立出版	出版年	2005
参考書 3	書名	計算論的神経科学 ： 脳の運動制御・感覚処理機構の理論的理解へ			ISBN	978-4627851610
	著者名	田中宏和著	出版社	森北出版	出版年	2019
参考書 4	書名	Human motor control			ISBN	978-0123742261
	著者名	David A. Rosenbaum	出版社	Academic	出版年	2010

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

１．脳機能を明らかにするための計算論的なアプローチの手法を理解する
２．ヒトの滑らかな運動を実現する情報処理システムや学習機能について理解する

３．　運動学習のモデル化に使う学習モデルを理解する
４．　運動学習のモデル化手法について基礎的な理解を得る
1)　Understand the method of computational approach to reveal brain function
2)　Understand the information processing system and learning function to achieve a skillful movement of the human
3)　Understand the machine learning model used for modeling of motor learning
4)　Understand the modeling method of motor learning

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績の評価法：４つのレポート課題で評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつレポート課題（100 点満点）が 90 点以上
　A：レポート課題（100 点満点）が 80 点以上
　B：レポート課題（100 点満点）が 70 点以上
　C：レポート課題（100 点満点）が 60 点以上
The evaluation is based primarily on three reports (100 points).
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained point of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained point of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained point of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained point of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

火曜日の１６：２０～１７：５０とするが、これ以外の時間でも在室時は随時質問等を受け付ける.
事前にメールなどで連絡することが望ましい.
Tuesday, 16:20～17:50

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

生体情報、運動情報処理、ニューラルネットワーク、学習モデル、計算論、実務経験
Biological information, Motor Control System, Neural network, Computational theory

(M23620140)数値解析・最適化工学特論[Numerical Analysis and Optimization]

科目名[英文名]	数値解析・最適化工学特論[Numerical Analysis and Optimization]				
時間割番号	M23620140	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	水 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	菅谷　保之 SUGAYA Yasuyuki				
ナンバリング	CMP_MAS52520				

授業の目標

コンピュータビジョン分野で用いられる関数の最適化に関する基礎理論を理解するとともに、実際の応用について紹介する。
This course introduces the foundations and some recent works of computer vision and numerical optimization to students taking this course.

授業の内容

（対面）1 週目 数学的準備
（対面）2 週目 関数の最適化
（対面）3 週目 最小二乗法
（対面）4 週目 反復解法
（対面）5 週目 最尤推定
（対面）6 週目 コンピュータビジョンへの応用
（オンデマンド）7 週目 演習課題

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報システムより通知します。
(Face-to-face) 1. Introductions
(Face-to-face) 2. Optimization of functions.
(Face-to-face) 3. Least squares
(Face-to-face) 4. Iterative methods
(Face-to-face) 5. Maximum likelihood estimation
(Face-to-face) 6. Computer vision applications
(On demand) 7. Report

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

講義の前に Google classroom に公開されている資料等に予め目を通しておく．講義で興味の沸いた手法等について自ら調べたり，実際に試してみる．
予習 60 分、復習 60 分
We highly recommend to prepare each lecture by reading the contents by Google classroom.
To prepare for and review the lecture for around 60 minutes each.

関連科目

機械学習・パターン認識論、画像情報処理、数値解析論
Machine learning and pattern recognition, Image information processing, Numerical analysis

教科書に関する補足事項

教科書は適宜資料を配布する．

Handouts will be prepared.

参考書 1	**書名**	空間データの数理 ： 3 次元コンピューティングに向けて			**ISBN**	978-4254121056
	著者名	金谷健一著	**出版社**	朝倉書店	**出版年**	1995
参考書 2	**書名**	Multiple view geometry in computer vision			**ISBN**	978-0521540513
	著者名	Richard Hartley, Andrew Zisserman	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	これなら分かる最適化数学 ： 基礎原理から計算手法まで			**ISBN**	978-4320017863
	著者名	金谷健一著	**出版社**	共立出版	**出版年**	2005
参考書 4	**書名**	これなら分かる応用数学教室 ： 最小二乗法からウェーブレットまで			**ISBN**	978-4320017382
	著者名	金谷健一著	**出版社**	共立出版	**出版年**	2003
参考書 5	**書名**	3 次元コンピュータビジョン計算ハンドブック			**ISBN**	978-4-627-81791-3
	著者名	金谷健一，菅谷保之，金澤靖共著	**出版社**	森北出版	**出版年**	2016
参考書 6	**書名**	Guide to 3D vision computation ： geometric analysis and implementation			**ISBN**	978-3319484921

	著者名	Kenichi Kanatani, Yasuyuki Sugaya, Yasushi Kanazawa	出版社	Springer International Publishing AG	出版年	2016

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
(1) 関数の最適化の原理を理解する.
(2) 最小二乗法の原理を理解する.
(3) 最尤推定の原理を理解する.
(4) 各種最適化法を用い，実際の推定問題に適用できる.

The goals of this course are to

(1) Understand and explain the basic theory of function optimization.
(2) Understand and use the least squares.
(3) Understand and use the maximum likelihood estimation.
(4) Apply the theories to the estimation of real world problems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：
　レポートで評価する.

評価基準：次のように成績を評価する。
S：レポートの合計点が 90 点以上
　A：レポートの合計点が 80 点以上
　B：レポートの合計点が 70 点以上
　C：レポートの合計点が 60 点以上
Your overall grade in the class will be decided based on the following:
- Reports: 100%

S: reports >= 90
A: reports >= 80
B: reports >= 70
C: reports >= 60

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
質問，意見等随時受け付ける.

Anytime.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

コンピュータビジョン、ステレオ、3次元復元、最小二乗法、ニュートン法、レーベンバーグ・マーカート法
computer vision, stereo, 3-D reconstruction, least squares, Newton method, Levenberg-Marquardt method

(M23620150)ユビキタス・分散システム特論[Ubiquitous and Distributed Systems]

科目名[英文名]	ユビキタス・分散システム特論[Ubiquitous and Distributed Systems]				
時間割番号	M23620150	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	大村　廉 OMURA Ren				
ナンバリング	CMP_MAS52320				

授業の目標

本講義の目的はユビキタスコンピューティング，および，分散コンピューティングシステムの概念やシステムアーキテクチャなど要素技術を理解することである．当該分野における論理的な議論や実際のアプリケーションについて紹介する．
コンピュータネットワークや分散システムに関する基礎的な知識を背景に，ユビキタス／分散システムの先進的なトピックを紹介する．
The aim of this class is to understand the fundamental technologies like concepts and system architecture in ubiquitous and distributed computing. The class will cover both of theoretical discussion and practical applications.
The contents will focus on advanced topics in ubiquitous and distributed systems, namely the knowledge of computer network and basics of distributed systems are required beforehand.

授業の内容

2024 年度前期後半科目科目　7 回

第１週： 分散システムの目標
第２週： ネットワークトポロジとアドホックネットワーク
第３週： 通信規格と測位技術
第４週： 時刻同期とデータ転送
第５週： データ処理
第６・７週： 分散サーバにおける課題

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Week 1: Purpose of distributed systems
Week 2: Network topology and ad-hoc network
Week 3: Network standard and localization technique
Week 4: Time synchronization and data transmission
Week 5: Data processing
Weeks 6 and 7: Problems on distributed servers

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：事前にスライドを配布するので内容を確認すること．また，参考図書としてあげる書籍などで内容を確認しておくことを推奨する（60 分）.
復習：スライドの再度確認をおこなうこと．また，スライド中のキーワードをインターネット等で検索し，事例などを確認することを強く推奨する（120 分）.
The slides used in this class will be made available on the Web site before the class, and check it beforehand. Also, it is recommended that the students prepare for the lecture by reading the reference book and searching some keywords in the slide(60min). For reviewing the class, it is STRONGLY recommended that the students conduct an Internet search on the keywords on the slides for deeper understanding and finding practical examples(120min).

関連科目

コンピュータネットワーク，オペレーティングシステム，分散システム
Computer Network, Operating Systems, Distributed Systems

教科書に関する補足事項

主として利用する資料は基本的に Google Classroom 上で配布する.
Basically, materials referenced in the class are passed out on the Google Classroom.

参考書１	**書名**	Distributed systems : principles and paradigms			**ISBN**	978-0132392273
	著者名	Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen	**出版社**	Pearson Prentice Hall	**出版年**	2007

参考書に関する補足事項

関連する図書やビデオ，ウェブページなどは授業内で紹介する.
Related materials, such as books, videos, and web pages, are introduced in the class.

達成目標

(1)ユビキタス／分散システムにおけるネットワークトポロジやアドホックネットワークの概念を理解すること
(2)ユビキタス／分散システムにおける通信規格や測位技術の種類や具体的方法を理解すること
(3)ユビキタス／分散システムにおける時刻同期方法やデータ転送方法について理解すること
(4)ユビキタス／分散システムの実例について知識を得ること

The aim of this class is to understand;
(1) the concepts of network topology and ad-hoc network in ubiquitous and distributed systems;
(2) the concrete methods and variations of communication standards and localization technique in ubiquitous and distributed systems;
(3) the methods of time synchronization and data transmission technique in ubiquitous and distributed systems;
(4) and some practical examples of ubiquitous and distributed systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

目標の達成を総合的に評価するレポート課題の点数で評価する.
ただし，授業中の小テストや課題について加味して，総合的に評価を行う.

S：達成目標をすべて達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテストの点（100 点満点）が 60 点以上
設定した学習・教育到達目標（ディプロマポリシー）をすべて満足した場合に限り、C 以上の評価とする
Students are evaluated by a report assignment (100%). In addition, scores of quizzes and other assignments are considered for total evaluation.

S: 90 and over
A: 80 and over
B: 70 and over
C: 60 and over
A grade of C or higher will be given only when all the learning and educational achievement objectives (diploma policy) are satisfied

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

質問等は E-mail により随時受け付ける．もし，居室に来る場合は事前に連絡をすること.
You can ask any questions anytime by e-mail. If you come to the teacher's office, you need to have an appointment.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

分散システム，ユビキタスコンピューテイング，コンピュータネットワーク，オペレーティングシステム
Distributed System, Ubiquitous Computing, Computer Network, Operating System

(M23621100)計算機システム特論Ⅰ[Advanced Computer Systems 1]

科目名[英文名]	計算機システム特論Ⅰ[Advanced Computer Systems 1]				
時間割番号	M23621100	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期1	**曜日時限**	金3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　幸太郎 SUZUKI Koutarou				
ナンバリング	CMP_MAS52120				

授業の目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること。
企業の研究所で情報セキュリティに関する研究開発に携わっていた教員が、その経験を生かして講義を行う。
To understand basic topics of information security especially cryptology.

授業の内容

1週. 情報セキュリティと暗号理論の概要
2週. 初等整数論の基礎
3週. 公開鍵暗号1
4週. 公開鍵暗号2
5週. 電子署名
6週. 楕円曲線暗号系
7-8週. より進んだ話題
より進んだ話題については、ゲストスピーカーの中井雄士先生が秘密計算に関して一部講演する予定です。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は, GoogleClassroomまたは教務情報システムより通知します。

week 1. overview of information security and cryptology
week 2. basics of elementary number theory
week 3. public key cryptography 1
week 4. public key cryptography 2
week 5. digital signature
week 6. elliptic curve cryptosystem
week 7-8. advanced topics

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

本講義のオンラインコンテンツ等により予習、復習うことが推奨されます。
予習90分、復習90分程度が目安となります。
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to online contents of this lecture etc.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項

・現代暗号への招待、黒澤、サイエンス社、暗号理論について読みやすく書かれている。
・公開鍵暗号の数理、森山ほか、共立出版、公開鍵暗号系について詳しく書かれている。
・クラウドを支えるこれからの暗号技術、光成、秀和システム、暗号に必要な数学について詳しく書かれている。
下記に公開版がある。
https://herumi.github.io/ango/
The followings are open textbooks of cryptology.
https://www.cs.umd.edu/~waa/414-F11/IntroToCrypto.pdf
https://crypto.stanford.edu/~dabo/cryptobook/

達成目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること。
To understand basic topics of information security especially cryptology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート100%に基づき評価する。
評価基準は下記のとおり。
S: 達成目標を90%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100点満点）が90点以上
A: 達成目標を80%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100点満点）が80点以上
B: 達成目標を70%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100点満点）が70点以上

C: 達成目標を 60%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluation is based on reports 100%.
Evaluation criteria is as follows.
S: Achieved at least 90% of goals, and obtained total points of reports and examination 90 or high (out of 100 points)
A: Achieved at least 80% of goals, and obtained total points of reports and examination 80 or high (out of 100 points)
B: Achieved at least 70% of goals, and obtained total points of reports and examination 70 or high (out of 100 points)
C: Achieved at least 60% of goals, and obtained total points of reports and examination 60 or high (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

その他

Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ

Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

授業終了後。
After each class.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

情報セキュリティ，実務経験
information security, business experience

(M23621110)計算機システム特論Ⅱ[Advanced Computer Systems 2]

科目名[英文名]	計算機システム特論Ⅱ[Advanced Computer Systems 2]				
時間割番号	M23621110	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	金 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	佐藤　幸紀 SATO Yukinori				
ナンバリング	CMP_MAS52120				

授業の目標

コンピュータをシステムの観点から定量的な評価に必要となるコンピュータサイエンスの概念、および、アーキテクチャ、プログラミング、ソフトウェアに関する最前線の技術についての知識を取得する。

The goal is to obtain the knowledge on the concept of computer sciences and the state-of-the-art technique seen in computer architecture, programming, software to quantitatively evaluate computing systems.

授業の内容

1 週目 イントロダクション
2 週目 定量的設計と分析の基礎
3 週目 計算機システムとハードウェアコスト
4 週目 コンピュータと指数関数的成長
5 週目 計算機とプログラミング技術
6 週目 ソフトウェア設計の最適化
7 週目 計算機と脳科学における抽象化・階層化
8 週目 先進的な計算機システム設計思想

授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st week: Introduction to computer architecture
2nd week: Fundamentals of quantitative design and analysis
3rd week: Computer systems and hardware cost
4th week: Exponential growth of computing systems
5th week: Computers and programming techniques
6th week: Optimization for software design
7th week: Abstraction and hierarchy in computers and brain sciences
8th week: Advanced computer system design concept

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため講義終了後に、課題やレポートに取り組むこと、ノートをしっかり整理することを通して授業内容の復習（180 分程度）を行うことが望ましい。使用スライドを Google Classroom に置きます。講義スライドと必要に応じて参考書を参照し、予習と復習を行ってください。

To enhance a learning effect, students are encouraged to review the lecture for around 180 minutes each. Review and prepare for the lecture using the provided materials and reference book.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

講義資料を HP 上で公開。

The course materials are uploaded on the website.

参考書１	**書名**	Computer architecture, Sixth Edition: A quantitative approach			**ISBN**	978-0128119051
	著者名	John L. Hennessy, David A. Patterson	**出版社**	Morgan Kaufmann	**出版年**	2018

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

計算機システムにおけるコスト・性能・電力のトレードオフを理解し、定量的に評価および分析できること

To be able to understand trade-offs among cost, performance, and power in computer systems, and to evaluate and analyze them quantitatively.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価は，達成目標の全体の達成を総合的に評価する。定期試験 60%とレポート 40%の合計点で行う。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluations are done by final exam (60%) and reports (40%).
S: 90% or more out of 100 points, A: 80% or more, B: 70% or more C: 60% or more

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

居室: F-304
Email: yukinori@cs.tut.ac.jp
Room: F-304
Email: yukinori@cs.tut.ac.jp

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

事前に email で予約をすること

Get an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

計算機アーキテクチャ、計算機システム性能工学
Computer architecture, Computer systems performance engineering

(M23630220)課題解決型実務訓練[Project-based Internship]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based Internship]				
時間割番号	M23630220	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期１	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員 3kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CMP_MAS59020				

授業の目標

学部４年次で実施する２か月の実務訓練の後，４か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。
After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します
In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。
Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。
Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。
While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。
評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

(M23630320)情報通信システム特論Ⅰ[Information and Communication Systems 1]

科目名[英文名]	情報通信システム特論Ⅰ[Information and Communication Systems 1]				
時間割番号	M23630320	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1，M2
担当教員[ローマ字表記]	上原　秀幸 UEHARA Hideyuki				
ナンバリング	CMP_MAS52320				

授業の目標

無線システムに関する最近の話題と課題をいくつか取り上げ，それらの解決策を考案することを通じて，最新および将来の無線技術に対する洞察を深めることを目標とする。
This class aims to deepen the insight into current and future wireless technologies by discussing the recent topics and issues related to wireless systems and devising solutions to them.

授業の内容

1 週目：話題提供と課題の紹介
2-6 週目：グループ研究
7-8 週目：課題発表会＋レポート提出

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，Google Classroom または教務情報システムより通知します。
1W: Introduction of recent topics and a project
2-6W: Group study
7-8W: Presentation and report

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format,
it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

講義資料等を Google Classroom で公開する。
予習：資料を熟読して課題を理解し，必要な文献を調査すること（90 分）
復習：グループでよく話し合って課題を整理すること（90 分）

Lecture notes are available on Google Classroom.
In preparation for the next class: Carefully read the text to understand the assigned project and study the related works. (90min)
As a review: Discuss the assignment well in a group. (90min)

関連科目

通信工学 I，II ，情報ネットワーク，またはそれらに準じた講義を履修していること，もしくはそれらの十分な知識を有していることを前提とする。
Students should have sufficient knowledge of communications engineering and information networks or their equivalent.

教科書に関する補足事項

講義資料等を Google Classroom で公開する。
Lecture notes are available on Google Classroom.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1) 与えられた課題の本質を理解できる。
(2) 課題に対する具体的な解決策を考案し論理明瞭に説明できる。
(3) グループで協調して課題に取り組み，積極的に討論できる。
(1) Understand the essence of a given problem.
(2) Think of solutions to the problem and explain them logically and clearly.
(3) Work together in groups and tackle the problem through active discussion.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

以下の条件をすべて満たした者に対して達成目標の全体の達成度を総合的に評価する。条件を満たしていない者は履修放棄（H）とする。
(1) 初回の講義に出席しグループ配属されていること
(2) 課題発表会で議論に参加していること
(3) 課題発表をしていること
(4) レポートを提出し受理されていること

S：達成目標をすべて達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつプレゼンテーションとレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

Only students who meet all of the following requirements will be evaluated for achievement level of goals. (1) Attend the first class and be assigned to a group.
(2) Attend the presentation and discussion class.
(3) Give a presentation on the assignment.
(4) Submit a project report and have it accepted.

Credit will be approved only if all the requirements above are fulfilled, otherwise, it will be marked as Abandonment (H).

S: Achieved all goals and obtained total points for presentation and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points for presentation and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points for presentation and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points for presentation and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業を実施
Regular Class

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
随時対応。ただし，メールや講義後などに事前にアポイントメントを取ることが望ましい。
Any time, but appoint a time slot via email.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード
無線通信，無線ネットワーク，無線システム
Wireless communications, wireless networks, wireless systems

(M23630340)シミュレーション特論[Advances in Computational Simulations]

科目名[英文名]	シミュレーション特論[Advances in Computational Simulations]				
時間割番号	M23630340	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	木3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	五十幡　康弘, 後藤　仁志 IKABATA Yasuhiro, GOTO Hitoshi				
ナンバリング	CMP_MAS51320				

授業の目標

本科目では，計算機シミュレーション，科学技術計算，大規模深層学習の基盤となる知識や技術を扱う。特に，スーパーコンピュータ（スパコン）を用いた高性能計算に適用される種々の高速化プログラム技法やアルゴリズムを対象とする。

This course deals with knowledge and technology related to computer simulation, computational science, and large-scale deep learning. In particular, various high-speed programming techniques and algorithms applied to high-performance computing using supercomputers are focused on.

授業の内容

1. 高速計算技術の紹介
2. MPI による並列計算の基礎
3. OpenMP による並列計算の基礎
4. ハイブリッド並列計算技術（MPI/OpenMP）
5. GPU を用いた高速計算と大規模深層学習への応用
6. 線形代数ライブラリ：BLAS と LAPACK（1）
7. 線形代数ライブラリ：BLAS と LAPACK（2）
8. 並列行列計算のアルゴリズム（1）
9. 並列行列計算のアルゴリズム（2）
10. テンソルネットワーク
11. 高性能計算の先端的トピックス（1）
12. 高性能計算の先端的トピックス（2）
13. 高性能計算の先端的トピックス（3）
14. 深層学習ライブラリの基礎
15. 深層学習ライブラリの応用

※本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い，授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

1. Introduction to high-performance computing
2. Basics of MPI parallel computing
3. Basics of OpenMP parallel computing
4. Hybrid parallel computing (MPI/OpenMP)
5. High-performance computing using GPU and large-scale deep learning
6. Linear algebra library BLAS and LAPACK (1)
7. Linear algebra library BLAS and LAPACK (2)
8. Algorithms for parallel matrix computation (1)
9. Algorithms for parallel matrix computation (2)
10. Tensor network
11. Latest topics on high-performacne computing (1)
12. Latest topics on high-performacne computing (2)
13. Latest topics on high-performacne computing (3)
14. Basics of deep learning libraries
15. Applications of deep learning libraries

* If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

予習・復習内容

受講生は，毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容に関する講義資料が公開された場合は予習してくることが求められる。

Students are required to review the content of each lecture and prepare for the next lecture material when it is released.

関連科目

高速計算プログラミング特論Ⅰ，高速計算プログラミング特論Ⅱ
HPC Programming 1, HPC Programming 2

教科書に関する補足事項

特になし

N／A

参考書に関する補足事項

特になし
N／A

達成目標

・計算機シミュレーションや科学技術計算に適用されるアルゴリズムや高速化プログラム技法の理解
・習得した知識を計算機シミュレーションや科学技術計算に活用できること
・習得した知識，技術を計算機シミュレーションや科学技術計算のプログラム開発に活用できること
・Understanding algorithms and high-speed programming techniques applied to computer simulation
・Being able to use the acquired knowledge for computer simulation
・Being able to apply the acquired knowledge and techniques to the development of simulation programs

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

小テスト 40%，レポート 60%
小テストおよびレポートの提出には Moodle を使用する予定です。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Quiz 40%, Report 60%
Moodle will be used for quizzes and report submission.
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points)
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points)
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points)
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N／A

その他

特になし
N／A

ウェルカムページ

特になし
N／A

オフィスアワー

メールで随時対応します。また，
We will respond by email at any time.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

計算科学，高性能計算，スーパーコンピュータ
computational science, high-performance computing, supercomputer

(M23630350)画像工学特論[Advanced Image Processing]

科目名[英文名]	画像工学特論[Advanced Image Processing]				
時間割番号	M23630350	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期1	**曜日時限**	水3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	金澤　靖 KANAZAWA Yasushi				
ナンバリング	CMP_MAS52520				

授業の目標

カメラで撮影された画像から、シーン内の物体の3次元情報を復元するための基礎理論を理解するとともに、画像に関連する研究の最新動向を外観する。

This course introduces the foundations and some recent works of computer vision to students taking this course.

授業の内容

1週目 投影の幾何学
2週目 カメラの投影モデル
3週目 エピ極線幾何
4週目 ステレオによる形状復元
5週目 動画像・多視点画像からの形状復元(1)
6週目 動画像・多視点画像からの形状復元(2)
7週目 ロバスト推定
定期試験

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroomまたは教務情報システムより通知します。

1. Geometry of projection
2. Camera model
3. Epipolar geometry
4. Reconstruction from two views
5. Reconstruction from multi views #1
6. Reconstruction from multi views #2
7. Robust estimation

examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため，講義資料等を通して予習（90 分程度）を行い，講義後，講義のまとめや講義で興味の沸いた手法等について自ら調べたり，実際に試すなどの復習（90分程度）を行うことが望ましい.

To enhance a learning effect, we highly recommend to prepare each lecture by reading the lecture materials for around 90 minutes and to review the lecture for around the same time.

関連科目

機械学習・パターン認識論、画像情報処理、数値解析論

Machine learning and pattern recognition, Image information processing, Numerical analysis

教科書に関する補足事項

講義資料を配布する.

Handouts will be prepared.

参考書1	**書名**	空間データの数理 ： 3次元コンピューティングに向けて			**ISBN**	978-4254121056
	著者名	金谷健一著	**出版社**	朝倉書店	**出版年**	1995
参考書2	**書名**	Multiple view geometry in computer vision			**ISBN**	978-0521540513
	著者名	Richard Hartley, Andrew Zisserman	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2003
参考書3	**書名**	3次元コンピュータビジョン計算ハンドブック			**ISBN**	978-4-627-81791-3
	著者名	金谷健一，菅谷保之，金澤靖共著	**出版社**	森北出版	**出版年**	2016
参考書4	**書名**	Guide to 3D vision computation ： geometric analysis and implementation			**ISBN**	978-3319484921
	著者名	Kenichi Kanatani, Yasuyuki Sugaya, Yasushi Kanazawa	**出版社**	Springer International Publishing AG	**出版年**	2016

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1) 射影幾何学の基礎を理解する.
(2) エピ極線幾何学の基礎を理解する.
(3) カメラからの 3 次元復元の原理について理解する.
(4) ロバスト推定の原理を理解する.
(5) 画像の対応付けの原理を理解する.

The goals of this course are to

(1) Understand and explain the basic knowledge of projective geometry.
(2) Understand and explain the epipolar geometry.
(3) Understand and explain the basic theory of 3-D reconstruction from images.
(4) Understand and explain the basic knowledge of robust estimation.
(5) Understand and explain the basic method of image matching.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：
定期試験(50%)とレポート(50%)で評価する.

評価基準：原則すべての講義に出席したものにつき，次のように成績を評価する。
S：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
ただし，全ての目標を達成した場合のみ,C 以上の評価とする.
Your overall grade in the class will be decided based on the following:
- Term-end examination: 50%
- Reports: 50%

S: Total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

Where, a grade ”C” or higher is given only when all goals are achieved.

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし.

N/A

オフィスアワー

質問，意見等随時受け付ける.

Anytime.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

コンピュータビジョン、ステレオ、3次元復元, フォトグラメトリー
computer vision, stereo, 3-D reconstruction, photogrammetry

(M23630380)分子シミュレーション特論Ⅰ[Molecular Simulation 1]

科目名[英文名]	分子シミュレーション特論Ⅰ[Molecular Simulation 1]				
時間割番号	M23630380	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期１	**曜日時限**	火 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	栗田　典之 KURITA Noriyuki				
ナンバリング	CMP_MAS51420				

授業の目標

この授業の目標は、生体内で起こっている様々な生命現象を、量子化学的計算手法、つまり分子軌道計算により、理解することです。そのため、受講する際の予備知識として、分子軌道計算法の基礎知識、及び生体高分子（タンパク質、DNA、RNA など）の電子状態に関する基礎知識が必要になります。

The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry, that is, molecular orbital (MO) theory.

In achieving this objective, students will be required to attempt to acquire the elementary concepts in MO theory, and learn about the electronic properties of biological molecules such as proteins, RNA and DNA.

授業の内容

授業は、7 回行います。

受講者の基礎知識を考慮し、以下の内容から幾つかのトピックスを選んで講義します。

(1) Basis and elementary concepts for molecular orbital (MO) theory（第１週）
(2) Applications of MO method to small molecules（第２週）
(3) MO calculations for amino acids and their peptides（第３週）
(4) MO calculations for DNA, RNA bases and base pairs（第４週）
(5) MO calculations for complexes with proteins and ligand molecules（第５，６週）
(6) MO calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins（第７週）

「本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」

授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

7 classes.

Considering the preliminary knowledge of the participates in this class, some topics from the following things will be chosen to be learned.

(1) Basis and elementary concepts for molecular orbital (MO) theory (1st week)
(2) Applications of MO method to small molecules (2nd week)
(3) MO calculations for amino acids and their peptides (3rd week)
(4) MO calculations for DNA, RNA bases and base pairs (4th week)
(5) MO calculations for complexes with proteins and ligand (5th and 6th weeks)
(6) MO calculations for DNA, RNA and their complexes with proteins (7th week)

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there are any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

この授業を受講する際の予備知識として、分子軌道計算法の基礎知識、及び生体高分子（タンパク質、DNA、RNA など）の電子状態に関する基礎知識が必要になりますので、事前に知識を身に着けてから、授業を受けて下さい。(90 分)

In achieving the objective of this class, students will be required to attempt to acquire the elementary concepts in MO theory, and learn about the electronic properties of biological molecules such as proteins, RNA and DNA, before attending the class. (90 minutes)

関連科目

特になし
N/A

教科書１	**書名**	量子生物学入門			**ISBN**	
	著者名	永田親義	**出版社**	学会出版センター	**出版年**	1993

教科書に関する補足事項

教科書：資料配付
参考書：
”Molecular orbital calculations for amino acids and peptides”, by Anne-Marie Sapse

Reference book
"Molecular orbital calculations for amino acids and peptides", by Anne-Marie Sapse

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
この授業の目標は、生体内で起こっている様々な生命現象を、量子化学的計算手法、つまり分子軌道計算により、理解することです。
The objective of this class is to understand basis biophysical phenomena in the organisms based on the concept of quantum chemistry.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
授業で与えられた課題に対するレポート内容(70%)、最終レポート内容(30%)
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved 90% of goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
E-mail による連絡により、適宜対応する。
Please check the schedule by E-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and

abroad through papers, oral reports or information media

キーワード
DNA, Protein, molecular orbital calculation
DNA, Protein, molecular orbital calculation

(M23630390)分子シミュレーション特論Ⅱ[Molecular Simulation 2]

科目名[英文名]	分子シミュレーション特論Ⅱ[Molecular Simulation 2]				
時間割番号	M23630390	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	後藤　仁志 GOTO Hitoshi				
ナンバリング	CMP_MAS51420				

授業の目標

この授業の目標は、生物を含む分子や有機物の特性を予測するために使用される古典力学ベースの分子シミュレーションの基礎科学を学び、または分子原子スケールで自然現象を理解することです。
この目標を達成するために、受講生は分子力学（MM）および分子動力学（MD）法の基本的な知識を学び、分子計算プログラム（アプリケーション）をいこなすために必要な技術を習得します。
The goal of this class is to learn the basic science of classical mechanics-based molecular simulations used to predict the properties of molecules and organic matter, including living organisms, and to understand natural phenomena on a molecular atomic scale.
To achieve this goal, students will learn the basic knowledge of molecular mechanics (MM) and molecular dynamics (MD) methods, and acquire the techniques necessary to use molecular calculation programs (applications).

授業の内容

受講生は次の項目のトピックを学びます：
（1）ガイダンス（MATLAB トレーニングを含む）
（2）古典力学と連成振動
（3）分子力学法の基礎
（4）分子動力学法の基礎
（5）分子構造の最適化
（6）分子の振動解析
（7）分子シミュレーションの実践
（8）期末試験

Students will learn the following topics:
(1) Guidance (including MATLAB training)
(2) Classical mechanics and coupled vibrations
(3) Fundamentals of molecular mecanics
(4) Fundamentals of molecular dynamics
(5) Optimization of molecular structure
(6) Vibrational analysis of molecules
(7) Practice of molecular simulation
(8) Final examination

予習・復習内容

各授業回毎に 60 分の予習と 90 分の復習が必要です。
60-minute preparation and 90-minute review are required for each lecture.

関連科目

分子シミュレーション特論１
Molecular Simulation 1

教科書に関する補足事項

PDF ドキュメントは学習管理システム（LMS）によって配布されます

PDF documents will be distributed by learning management system (LMS)

参考書 1	**書名**	Introduction to Computational Chemistry, 3nd Ed.			**ISBN**	978-1118825990
	著者名	Frank Jensen	**出版社**	Wiley	**出版年**	2016
参考書 2	**書名**	計算化学			**ISBN**	978-4-627-24233-3
	著者名	フランク・ジェンセン著 ; 五十幡康弘[ほか] 共訳	**出版社**	森北出版	**出版年**	2023

参考書に関する補足事項

特になし。
N/A

達成目標

（1）古典力学に基づく分子シミュレーションの基礎理論を理解する。
（2）計算の妥当性を判断することができる。

（3）計算結果の検証ができる。
(1) Understand the basic theory of molecular simulation based on classical mechanics.
(2) The validity of the calculation can be judged.
(3) The verification of the calculation result can be performed.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

【評価基準】全授業に参加する学生は、以下のように評価されます。
S：すべての目標を達成し、試験とレポートの総合点を 90 点以上（100 点中）獲得する。
A：目標の 80%を達成し、試験とレポートの総合点を 80 点以上（100 点中）獲得する。
B：目標の 65%を達成し、試験とレポートの総合点を 70 点以上（100 点中）獲得する。
C：目標の 50%を達成し、試験とレポートの総合点を 60 点以上（100 点中）獲得する。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 65% of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 50% of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

授業を実施
Regular Class

定期試験詳細

特になし。
N/A

その他

特になし。
N/A

ウェルカムページ

特になし。
N/A

オフィスアワー

事前に電子メールで連絡してください。
Please contact by E-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

Molecular Mechanics, Molecular Dynamics, Quantum Chemistry, Quantum Mechanics, Chemoinformatics

(M24613010)化学・生命輪講Ⅰ[Seminar in Chemistry and Life Science 1]

科目名[英文名]	化学・生命輪講Ⅰ[Seminar in Chemistry and Life Science 1]				
時間割番号	M24613010	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	3
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS65012				

授業の目標

応用化学・生命工学を構成する分子機能化学、分子制御科学、分子生物化学の各研究分野に関して、指導教員の指導の下に、専門書および学術論文の輪読、研究課題について学習し、最新の研究について理解を深める。これらに関する説明、質問への回答、議論に参加することによって研究に必要な知識と方法論、プレゼンテーション技術を学習する。

This course will provide the students with opportunities to study on his/her research subjects on applied chemistry and life science by reading textbooks and scientific papers under the guidance of his/her supervisor. The aim of the lessen for the students is to learn knowledge and presentation skills required for his/her research in the seminar as well as to deepen his/her understanding of applied chemistry and life sciences.

授業の内容

指導教員が課した課題について、専門書、学術論文等の輪読を行うとともに、研究課題について研究経過を報告し論議を行う。

第１週から第３０週　学術論文等の輪読、議論等を含むがこれに限定されない演習

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

Weeks 1 through 30: Implementation of seminar including but not limited to reading research articles, discussion

予習・復習内容

課された文献等の予習、復習に努め、理解を深めること。

標準的予習・復習時間: 授業 90 分につき予習 20 分以上＋復習 25 分以上

Preparation (20 minutes or more) and review (25 minutes or more) are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

化学・生命特別研究、化学・生命輪講 II、応用化学・生命工学専攻の関連科目

Seminar on Applied Chemistry and Life Science II

Thesis Research on Applied Chemistry and Life Science

All other relevant subjects in Applied Chemistry and Life Sciences

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

（１）特別研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。

（２）研究課題の背景及び目的を理解する。

（３）関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。

（４）データの解析方法を習得する。

（５）研究成果を適切に要約し、発表する。

To acquire basic knowledge on applied chemistry and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of applied chemistry and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

S：達成目標の 90%以上を達成している。

A：達成目標の 80%以上を達成している。

B：達成目標について A には達しないが 70%以上を達成している。

C：達成目標について B には達しないが 60%以上を達成している。

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

S: 90 or higher (out of 100 points), A: 80 or higher (out of 100 points), B: 70 or higher (out of 100 points) C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

担当教員：各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

https://chem.tut.ac.jp/
https://chem.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

分子機能化学、分子制御化学、分子生物化学
Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(M24613020)化学・生命輪講Ⅱ[Seminar in Chemistry and Life Science 2]

科目名[英文名]	化学・生命輪講Ⅱ[Seminar in Chemistry and Life Science 2]				
時間割番号	M24613020	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	3
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS65012				

授業の目標

分子機能化学、分子制御化学、分子生物化学の各研究分野に関する専門書および学術論文の輪読をとおして、研究課題に関する分野の最新の研究について学び、一層の理解を深める。専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質疑応答ができるプレゼンテーション能力の向上を図るとともに、議論に参加することで研究に必要な知識と方法論をを修得する。

Based on the Seminar on Applied Chemistry and Life Science I, this course will further provide the students with the opportunity to study on his/her research subject in applied chemistry and life science by reading textbooks and papers under the guidance of his/her supervisor. The students will learn the knowledge and the presentation skills required for his/her research in the seminar.

授業の内容

指導教員が課した課題について、専門書、学術論文等の輪読を行うとともに、研究課題について研究経過を報告し、論議を行う。

第１週から第３０週　学術論文等の輪読、議論等を含むがこれに限定されない演習

The students will be required to read textbooks and papers written by other language than Japanese, especially English, which are suggested by his/her supervisor, and to report and discuss deeply on his/her research subject in the seminar.

Weeks 1 through 30: Implementation of seminar including but not limited to reading research articles, discussion

予習・復習内容

適宜課せられた専門書・文献等については予習、復習に努め、理解を深めること。

標準的予習・復習時間: 授業 90 分につき予習 20 分＋復習 25 分

Preparation (20 minutes or more) and review (25 minutes or more) are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

化学・生命特別研究、化学・生命輪講 I、応用化学・生命工学専攻の関連科目

Seminar on Applied Chemistry and Life Science I

Thesis Research on Applied Chemistry and Life Science

All other relevant subjects in Applied Chemistry and Life Science

教科書に関する補足事項

指導教員の指示による。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

（1）特別研究に関連する基礎知識の深化をはかる。

（2）特別研究に関連する分野の最新の研究について学び、一層の理解する。

（3）専門書・学術論文の内容を的確に説明し、それに対する質問に回答出来るようなプレゼンテーション能力を会得する。

To acquire basic knowledge on applied chemistry and life sciences

To understand the contents of scientific papers in a given field of applied chemistry and life sciences

To be able to make oral and poster presentations relevant to papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題に関する輪読、説明、質問への回答、論議への参加状況、研究課題に関する経過のまとめの内容、発表方法、討議の内容、さらに他の研究課題に関する討議への参加の状況等に基づき、指導教員が総合的に判定する。

A：達成目標の 90%以上を達成している。

A：達成目標の 80%以上を達成している。

B：達成目標について A には達しないが 70%以上を達成している。

C：達成目標について B には達しないが 60%以上を達成している。

The evaluation is based on the scores of reading textbooks and scientific papers, discussions, reports and presentations of his/her research in the seminar. His/her supervisor evaluates the scores.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Achieved all the goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).

A: Achieved all the goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).

B: Achieved majority of the goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).

C: Achieved most of the goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

各指導教員

Supervisor(s)

ウェルカムページ

https://chem.tut.ac.jp/

https://chem.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力

グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。

>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

(D) Communication skills for global success

Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members

(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

分子機能化学、分子制御化学、分子生物化学

Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(M24613030)化学・生命特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science]

科目名[英文名]	化学・生命特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science]				
時間割番号	M24613030	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS68012				

授業の目標

配属された研究室の指導教員の指導の下で、応用化学・生命工学の分野に関する先端的研究を実施することにより、創造的、実践的能力を備えた指導的技術者、研究者としての基礎を身につける。特別研究を通して研究を遂行するために必要な基礎知識や実験等の技術ならびにデータの解析方法を習得し、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、粘り強さ、協調性、倫理観を身につける。研究課題に関連する研究事例を調査・収集し、研究課題の学術的・社会的意義について理解する。修士論文を作成することにより、論文の構成能力、文章作成能力を習得する。また、修士論文の要旨を作成し、修士論文審査会において研究成果の発表・質疑応答をおこない、プレゼンテーション能力を習得する。

In the course, the students will perform advanced researches on the applied chemistry and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master’s Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master’s Thesis.

授業の内容

（対面）

指導教員の指導の下に、研究課題を設定する。文献調査等を通じて研究課題の学術的・社会的意義を学習・理解するとともに、具体的な研究課題を設定し、研究を遂行するために必要な方法論を習得して、研究を行う。研究成果は、修士論文としてとりまとめるとともに、研究成果の要旨を作成して、修士論文審査会において発表し、質疑に答える。

各指導教員より，適宜指定・配布される図書，文献，資料等を熟読・理解し、予習に努めるとともに、逐次得られる研究成果を踏まえながら、考察・復習に努めること。

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合がある。

(face to face)

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master’s Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master’s dissertation defense.

The course content and evaluation of achievement are subject to change due to change in TUT Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of COVID-19.

予習・復習内容

教員の指示による。

Students are to be directed by their supervisors.

関連科目

化学・生命輪講Ⅰ，Ⅱ，応用化学・生命工学専攻の関連科目

Seminar on applied chemistry and Life Science I

Seminar on applied chemistry and Life Science II

教科書に関する補足事項

各指導教員より，適宜図書，文献等を指定し、資料を配布する。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

応用化学・生命工学分野における先端研究の実施と研究手法の習得を目標としており、具体的には下記の事項を達成することを目標とする。

（１）研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。
（２）研究課題の学術的及び社会的意義を理解する。
（３）研究テーマにおける具体的な課題を設定できる。
（４）関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。
（５）研究の遂行に必要な実験等の基礎技術を習得する。
（６）研究計画を作成し、計画に従って研究を実施する。
（７）データの解析方法を習得する。
（８）修士論文として研究成果をまとめる能力を習得する。

（9）研究成果を適切に要約し、修士論文審査会等を通じてプレゼンテーション能力を習得する。
To acquire basic knowledge on applied chemistry and life sciences
To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of applied chemistry and life sciences
To be able to present and discuss on the results of his/her research
To be able to make safety control in experimental work

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士論文は、主査および副査の教員による予備審査を経た上で修士論文審査会で審査される。審査会おける発表内容、発表方法、口答試問（質疑応答）の内容などに基づいて専攻教員がその合否判定について協議し、指導教員が研究の達成度や協議の内容に基づいて成績を最終判定する。成績の評価基準は以下のとおりである。

評価基準：
S: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 90 点以上。
A: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上。
B: 達成目標をかなり達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 70 点以上。
C: 達成目標をいくつか達成しており、修士論文および審査会・中間報告会の評価の合計点（100 点満点）が 60 点以上。
The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

S: 90 or higher (out of 100 points), A: 80 or higher (out of 100 points), B: 70 or higher (out of 100 points) C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

担当教員：各指導教員
Supervisor

ウェルカムページ

応用化学・生命工学系ホームページ：https://chem.tut.ac.jp/
https://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive

knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

分子機能化学、分子制御科学、分子生命化学
Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(M24613030)化学・生命特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science]

科目名[英文名]	化学・生命特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science]				
時間割番号	M24613030	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS68012				

授業の目標

配属された研究室の指導教員の指導の下で、応用化学・生命工学の分野に関する先端的研究を実施することにより、創造的、実践的能力を備えた指導的技術者、研究者としての基礎を身につける。特別研究を通して研究を遂行するために必要な基礎知識や実験等の技術ならびにデータの解析方法を習得し、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、粘り強さ、協調性、倫理観を身につける。研究課題に関連する研究事例を調査・収集し、研究課題の学術的・社会的意義について理解する。修士論文を作成することにより、論文の構成能力、文章作成能力を習得する。また、修士論文の要旨を作成し、修士論文審査会において研究成果の発表・質疑応答をおこない、プレゼンテーション能力を習得する。

In the course, the students will perform advanced researches on the applied chemistry and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master’s Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master’s Thesis.

授業の内容

（対面）

指導教員の指導の下に、研究課題を設定する。文献調査等を通じて研究課題の学術的・社会的意義を学習・理解するとともに、具体的な研究課題を設定し、研究を遂行するために必要な方法論を習得して、研究を行う。研究成果は、修士論文としてとりまとめるとともに、研究成果の要旨を作成して、修士論文審査会において発表し、質疑に答える。

各指導教員より，適宜指定・配布される図書，文献，資料等を熟読・理解し、予習に努めるとともに、逐次得られる研究成果を踏まえながら、考察・復習に努めること。

(face to face)

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master’s Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master’s dissertation defense.

予習・復習内容

教員の指示による。

Students are to be directed by their supervisors.

関連科目

化学・生命輪講Ⅰ，Ⅱ，応用化学・生命工学専攻の関連科目

Seminar on applied chemistry and Life Science I

Seminar on applied chemistry and Life Science II

教科書に関する補足事項

各指導教員より，適宜図書，文献等を指定し、資料を配布する。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

応用化学・生命工学分野における先端研究の実施と研究手法の習得を目標としており、具体的には下記の事項を達成することを目標とする。

（１）研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。
（２）研究課題の学術的及び社会的意義を理解する。
（３）研究テーマにおける具体的な課題を設定できる。
（４）関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。
（５）研究の遂行に必要な実験等の基礎技術を習得する。
（６）研究計画を作成し、計画に従って研究を実施する。
（７）データの解析方法を習得する。
（８）修士論文として研究成果をまとめる能力を習得する。
（９）研究成果を適切に要約し、修士論文審査会等を通じてプレゼンテーション能力を習得する。

To acquire basic knowledge on applied chemistry and life sciences

To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of applied chemistry and life sciences

To be able to present and discuss on the results of his/her research

To be able to make safety control in experimental work

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
修士論文は、主査および副査による予備審査を経た上で修士論文審査および最終試験が実施される。論文審査および最終試験（発表会）おける発表内容、発表方法、口答試問（質疑応答）の内容などに基づいて専攻教員がその合否判定について協議し、指導教員が研究の達成度や協議の内容に基づいて成績を最終判定する。成績の評価基準は以下のとおりである。

評価基準：
S: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 90 点以上。
A: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上。
B: 達成目標をかなり達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 70 点以上。
C: 達成目標をいくつか達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 60 点以上。
The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

S: 90 or higher (out of 100 points), A: 80 or higher (out of 100 points), B: 70 or higher (out of 100 points) C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員：各指導教員
Supervisor

ウェルカムページ
応用化学・生命工学系ホームページ：https://chem.tut.ac.jp/
https://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー
各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and

abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
分子機能化学、分子制御科学、分子生命化学
Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(M24613040)化学・生命特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science]

科目名[英文名]	化学・生命特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science]				
時間割番号	M24613040	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	5
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS68012				

授業の目標

配属された研究室の指導教員の指導の下で、応用化学・生命工学の分野に関する先端的研究を実施することにより、創造的、実践的能力を備えた指導的技術者、研究者としての基礎を身につける。特別研究を通して研究を遂行するために必要な基礎知識や実験等の技術ならびにデータの解析方法を習得し、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、粘り強さ、協調性、倫理観を身につける。研究課題に関連する研究事例を調査・収集し、研究課題の学術的・社会的意義について理解する。修士論文を作成することにより、論文の構成能力、文章作成能力を習得する。また、修士論文の要旨を作成し、修士論文審査会において研究成果の発表・質疑応答をおこない、プレゼンテーション能力を習得する。

In the course, the students will perform advanced researches on the applied chemistry and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master’s Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master’s Thesis.

授業の内容

（対面）

指導教員の指導の下に、研究課題を設定する。文献調査等を通じて研究課題の学術的・社会的意義を学習・理解するとともに、具体的な研究課題を設定し、研究を遂行するために必要な方法論を習得して、研究を行う。研究成果は、修士論文としてとりまとめるとともに、研究成果の要旨を作成して、修士論文審査会において発表し、質疑に答える。

各指導教員より，適宜指定・配布される図書，文献，資料等を熟読・理解し、予習に努めるとともに、逐次得られる研究成果を踏まえながら、考察・復習に努めること。

(face to face)

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master’s Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master’s dissertation defense.

予習・復習内容

教員の指示による。

Students are to be directed by their supervisors.

関連科目

化学・生命輪講Ⅰ，Ⅱ，応用化学・生命工学専攻の関連科目

Seminar on applied chemistry and Life Science I

Seminar on applied chemistry and Life Science II

教科書に関する補足事項

各指導教員より，適宜図書，文献等を指定し、資料を配布する。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

応用化学・生命工学分野における先端研究の実施と研究手法の習得を目標としており、具体的には下記の事項を達成することを目標とする。

（１）研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。
（２）研究課題の学術的及び社会的意義を理解する。
（３）研究テーマにおける具体的な課題を設定できる。
（４）関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。
（５）研究の遂行に必要な実験等の基礎技術を習得する。
（６）研究計画を作成し、計画に従って研究を実施する。
（７）データの解析方法を習得する。
（８）修士論文として研究成果をまとめる能力を習得する。
（９）研究成果を適切に要約し、修士論文審査会等を通じてプレゼンテーション能力を習得する。

To acquire basic knowledge on applied chemistry and life sciences

To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of applied chemistry and life sciences

To be able to present and discuss on the results of his/her research

To be able to make safety control in experimental work

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
修士論文は、主査および副査による予備審査を経た上で修士論文審査および最終試験が実施される。論文審査および最終試験（発表会）おける発表内容、発表方法、口答試問（質疑応答）の内容などに基づいて専攻教員がその合否判定について協議し、指導教員が研究の達成度や協議の内容に基づいて成績を最終判定する。成績の評価基準は以下のとおりである。

評価基準：
S: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 90 点以上。
A: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上。
B: 達成目標をかなり達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 70 点以上。
C: 達成目標をいくつか達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 60 点以上。
The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

S: 90 or higher (out of 100 points), A: 80 or higher (out of 100 points), B: 70 or higher (out of 100 points) C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
担当教員：各指導教員
Supervisor

ウェルカムページ
応用化学・生命工学系ホームページ：https://chem.tut.ac.jp/
https://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー
各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and

abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
分子機能化学、分子制御科学、分子生命化学
Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(M24621010)環境触媒工学特論[Advanced Environmental Catalysts and Catalysis for Engineering]

科目名[英文名]	環境触媒工学特論[Advanced Environmental Catalysts and Catalysis for Engineering]				
時間割番号	M24621010	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	水嶋　生智 MIZUSHIMA Takanori				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

不均一系触媒と触媒反応の基礎、触媒のキャラクタリゼーション、および環境浄化・改善のための触媒技術の進歩について理解する。
The objective of the coursework is to understand the basis of heterogeneous catalyst and catalysis, characterization of the catalysts、and advances in catalytic technologies for environmental protection and improvement.

授業の内容

分子科学研究所において無機化学および触媒化学に関する研究活動を経験した教員が以下の項目について講義する。

第 1 週　触媒化学の基礎
第 2 週　触媒のキャラクタリゼーション(1)
第 3 週　触媒のキャラクタリゼーション(2)
第 4 週　環境触媒の概要、脱硫・脱硝触媒
第 5 週　光触媒
第 6 週　自動車触媒(1)
第 7 週　自動車触媒(2)
第 8 週　総括、定期試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
The teacher who has the experience of research work on inorganic chemistry and catalytic chemistry in Institute for Molecular Science lectures about the following items.

Week 1　Basis of heterogeneous catalyst and catalysis
Week 2　Characterization of catalysts(1)
Week 3　Characterization of catalysts(2)
Week 4　Outline of environmental catalysts, Desulfurization and denitration catalysts
Week 5　Photocatalysts
Week 6　Automobile catalysts(1)
Week 7　Automobile catalysts(2)
Week 8　Review, Examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため、講義に関する予習および復習をそれぞれ 90 分程度行うことが望ましい。
To enhance a learning effect, students are encouraged to prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

物理化学、無機化学
Physical chemistry, Inorganic chemistry

教科書に関する補足事項

レジュメを配布する

Resumes will be passed out.

参考書 1	**書名**	新版　新しい触媒化学			**ISBN**	
	著者名	菊池英一、射水雄三、瀬川幸一、多田旭男、服部英	**出版社**	三共出版	**出版年**	2015
参考書 2	**書名**	環境触媒　実際と展望			**ISBN**	
	著者名	日本表面科学会編	**出版社**	共立出版	**出版年**	1997
参考書 3	**書名**	X 線吸収分光法 XAFS とその応用			**ISBN**	
	著者名	太田俊明編	**出版社**	IPC	**出版年**	2002

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1. 不均一系触媒の基礎を理解する
2. 環境問題とそれを解決するための触媒技術を理解する。

3. 触媒のキャラクタリゼーション技術の基礎と応用を理解する。
1) Understanding of the basis of heterogeneous catalyst and catalysis
2) Understanding of environmental issues and environmental catalysts
3) Understanding of the basis and applications of characterization techniques for catalysts

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法
　定期試験　100%

評価基準
　原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標を90%以上達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100点満点）が90点以上
　A：達成目標を80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100点満点）が80点以上
　B：達成目標を70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100点満点）が70点以上
　C：達成目標を60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100点満点）が60点以上
Evaluation method
Regular examination 100%

Evaluation basis
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved 90% of goals and obtained total points of the examinations, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of the examinations, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of the examinations, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of the examinations, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業中および授業終了後、または随時受け付ける。
I invite questions in and after the class, or as needed.
I also welcome questions via e-mail.

学習・教育到達目標との対応
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1) 応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well
as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and
technology

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
触媒化学、環境触媒
Catalytic chemistry, Environmental catalysts

(M24622010)応用ゲノム科学特論[Advanced Applied Genomics]

科目名[英文名]	応用ゲノム科学特論[Advanced Applied Genomics]				
時間割番号	M24622010	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 1～1	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	浴　俊彦 EKI Toshihiko				
ナンバリング	CHE_MAS53222				

授業の目標

多くの生物のゲノム情報が明らかになり、利用することが可能となった。本講義では、ゲノム構造解析法とゲノムワイドな遺伝子機能解析法の基礎と応用について学び、英文文献から関連情報を読解・整理する能力と発表能力を養う。

Students will learn the significance and methods for genomics in basic and applied biological sciences. The aim of this class is to improve the ability to present and discuss with each other by reading effective research papers published in high-impact journals.

授業の内容

理化学研究所などでゲノム研究に関する実務経験を有する教員により、ゲノム科学に関する専門的知識についての講義を行う。

1 週目　ガイダンスとゲノム解析概論
2 週目　ゲノム構造解析
3 週目　DNA シークエンシング応用
4 週目　ゲノム機能解析（1）
5 週目　ゲノム機能解析（2）
6 週目　ゲノム創薬
7 週目　英語論文の個別プレゼンテーション（1）
8 週目　英語論文の個別プレゼンテーション（2）
　　＊受講者数によりプレゼンテーションの日程、方法、実施回数が変わります。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Teachers with experience in RIKEN will speak about basic knowledge related to genomics.

1st week Guidance, Introduction of genomics
2nd week Genome structural analyses
3rd week Applied DNA sequencing
4th week Genome functional analyses(1)
5th week Genome functional analyses(2)
6th week Applications of genomics
7th week Presentation of subjected papers by students (1)
8th week Presentation of subjected papers by students (2)
　　*The number, method and date of presentation will be changed based on the number of students.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

講義資料やファイルを配布・配信するので、熟読・理解し、それぞれ 90 分程度の予習，復習に努めること。
初回に課題論文について案内する。
Handout or files will be given. Students are strongly encouraged to preview and review of these materials.
Students will be announced about effective research papers for presentation in the introduction.

関連科目

生命科学４、応用生命科学１～２を履修しておくことが望ましい。

Related subjects: Life Science 4, Applied Life Science 1~2

教科書に関する補足事項

教科書：特になし。適宜講義資料ないしファイルを配布・配信する。
参考書：下記

Handout or files will be provided.

参考書 1	**書名**	ゲノミクス・プロテオミクス・バイオインフォマティックス入門			**ISBN**	4-274-19732-8
	著者名	Campbell & Heyer 著、松尾・監訳	**出版社**	オーム社	**出版年**	2004
参考書 2	**書名**	ゲノム創薬			**ISBN**	978-4-7819-1101-4

	著者名	野村	出版社	サイエンス社	出版年	2005
参考書 3	書名	ゲノム（第４版）－ 生命情報システムとしての理解 －			ISBN	978-4-8157-0132-1
	著者名	石川（監訳）	出版社	メディカルサイエンスインターナショナル	出版年	2018
参考書 4	書名	現代生物科学入門 1　ゲノム科学の基礎			ISBN	978-4007307331
	著者名	吉川ら	出版社	岩波書店	出版年	2018

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
１．ゲノム研究の基礎用語について記述、理解できる。
２．ゲノム研究に関する最新の英文文献が読解できる。
３．ゲノム研究に関連した英文論文の内容を理解し、発表できる。

To understand and describe basic technical terms in genomics.
To be able to read papers in genomics journals.
To make an oral presentation of effective research papers.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
英語文献の個別プレゼンテーションとレポート（100%）を総合的に評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，発表とレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標の 80%を達成しており，発表とレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標の 70%を達成しており，発表とレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標の 60%を達成しており，発表とレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Grades for the course will be based on the subject scores: presentation/report of the paper (100%).

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Achieved all goals and obtained total points of presentation and report, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of presentation and report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of presentation and report, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of presentation and report, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
浴　俊彦：G 棟５階（G505），　内線：6907，　Ｅメール：eki@chem.tut.ac.jp

T. Eki (G505, ex. 6907) e-mail: eki@chem.tut.ac.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
電話かメイルにてアポイントメントを取って来室のこと。

Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応
応用化学・生命工学専攻
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1) 応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。

>>(D1）論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

応用化学・生命工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2）応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1）論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
ゲノミクス，実務経験
genomics, metagenomics

(M24623030)顕微観察技術特論[Advanced Microscopic Imaging Technology]

科目名[英文名]	顕微観察技術特論[Advanced Microscopic Imaging Technology]				
時間割番号	M24623030	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	手老　龍吾 TERO Ryugo				
ナンバリング	CHE_MAS53222				

授業の目標

光、電子、微小プローブなどを用いた観察手法の基礎と応用を理解すること。
This course deals with the fundamentals and the applications of microscopic imaging techniques which adopt light, electron and microprobes.

授業の内容

第１週　光の性質とレンズの原理
第２週　レンズのはたらきと分解能
第３週　レンズの諸性能 / レーザー走査型顕微鏡
第４週　超解像顕微鏡法 1: STED・SIM
第５週　超解像顕微鏡法 2: ローカリゼーション法
第６週　走査型プローブ顕微鏡
第７週　照明方法と光源
第８週　顕微観察手法のまとめ / レポートに関する説明

本学の新型コロナウイルス感染防止のための活動基準の変更に伴い，授業内容及び成績の評価法に変更が生じる場合があります。授業実施形態が変更になる場合は、Google Classroom や教務情報システムより通知します。
Week
1. Properties of light and principles of lens
2. Functions of lens, and resolution
3. Properties of lens / Laser scanning microscopy
4. Super resolution microscopy 1: STED and SIM
5. Super resolution microscopy 2: Localization microscopies
6: Scanning probe microscopy
7: Illumination and light source
8: Summary of microscopic imaging methods / Explanation about the final report

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change. If there are any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習：各回の項目に記載した事項に関して、参考書および配布資料を事前に熟読しておくこと。(90 分)
復習：講義ノートを整理して復習したのち、各週の演習問題を期日までに提出すること。(90 分)
Read the subject of each week in the reference book and distributed papers. (90 min)
Review the lecture, and submit the assignment of each week by the due date. (90 min)

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

必要に応じて資料を配付します。

Papers will be distributed as needed.

参考書１	**書名**	Compendium of Surface and Interface Analysis			**ISBN**	978-981-10-6156-1
	著者名	The Surface Science Society of Japan (Ed.)	**出版社**	Springer	**出版年**	2018

参考書に関する補足事項

必要に応じて資料を配付する。
Documents for the lecture will be distributed as needed.

達成目標

顕微観察手法についての基礎と応用を理解した上で、最新研究の論文の内容を理解して説明ができること。

Understanding of principles and application of microscopic imaging techniques.
Understanding relating current researches, and explaining its contents.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：原則的に全ての回の演習問題を提出した者につき、各回の演習問題(20%)・最終レポート(80%)で評価する。
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of assignments and examination, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of assignments and examination, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of assignments and examination, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of assignments and examination, 60 or higher (out of 100 points).
Evaluation basis
Practical problems at each week (20%), and final report (80%) are used to evaluate students who submitted all practical problems.
S: Obtained total points of assignments and examination, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of assignments and examination, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of assignments and examination, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of assignments and examination, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
レポート課題は授業で告知する。
The reporting assignment is announced at the lecture.

その他
特になし

N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
講義後、また他の時間については教員室に在室していれば随時（事前の予約が望ましい)。
After each class, or anytime at office (appointment is recommended).

学習・教育到達目標との対応
(C) 高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
(E) 最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilizesuch knowledge for problem solving in an integrated manner.
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner.
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and developmentand put them into practice; and to create new technologies to solve problems.
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changesin society, environment and technology.

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

光学顕微鏡、空間分解能、位置精度、超解像顕微鏡法、原子間力顕微鏡
Optical microscopy, spatial resolution, localization accuracy, super-resolution microscopy, atomic force microscopy

(M24623050)分子生命科学特論[Advanced Molecular Life Science]

科目名[英文名]	分子生命科学特論[Advanced Molecular Life Science]				
時間割番号	M24623050	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	水３～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	田中　照通 TANAKA Terumichi				
ナンバリング	CHE_MAS53222				

授業の目標

生化学・分子生物学における背景と知識を時系列において把握し、研究者として新規の研究展開をするための基礎的な素養と眼を養う。そのための手段として当該分やにおける過去の顕著な研究事例を学び、併せて、それらの事例を研究当事者に成り代わってプレゼンテーションする能力を養う。

Aim:

Students have to enlarge knowledge of biology, biochemistry, and molecular biology by reading good papers in this field. Papers of Nobel Prize Laureates are used in this Class, to learn both importance and impact of the work.

Style:

No Lecture.

Students choose and read Nobel Prize Laureates' Papers, and Make a Presentation of the content.

授業の内容

本授業は過去のノーベル賞受賞者の研究を教材として使用するが、講義形式では実施しない。

　履修者が研究者として自立して行く過程において必須となる情報収集能力、英語論文理解力、そしてプレゼンテーション能力を育ててゆくために履修者による発表と質疑応答を各回において行う。

　受講者はノーベル賞受賞研究から２つあるいはそれ以上の受賞を選び、その受賞に直接貢献した原著論文を検索して入手し、熟読をして理解を行うとともに背景知識を十分に蓄え、その後にプレゼンテーションを行って内容の発表と質疑応答を行う。

本授業は３つの課題から構成されている。

(1)受賞の選定と原著論文の検索

　1970 年以降の「化学賞」あるいは「医学生理学賞」のから２つの受賞を選ぶ。ただし、すべての年度の賞が対象ではなく、生物学・生化学に関連の低いと認められる賞は対象から外す。(別途記載)

　プレゼンテーションに使用するのは原著論文の内容である。それゆえ、受賞対象となった研究の原著論文を入手できることが本授業に参加するための最低限の条件となる。授業参加に際しては選んだ「賞」の年度と「分野」だけでなく、「原著論文の情報」を併せて申告してもらう。

　１つの賞の発表は「40 点満点」とする。２つ分で 80 点満点となる。残りの 20 点分は他の発表者への質疑の内容と授業への出席によって加点を行う。

　また、本人の希望と申告により加点の「チャンス」として 3 回目の発表を認めることもある。

　発表する「賞」を決めるに際して「原著論文」の入手が必須であるが、ノーベル財団のホームページにすべての情報が載せてあるわけではない。選んだ「賞」の原著論文を正しく探しあてることが、ここでは１つめの課題となる。

(2)原著論文の理解

　１つの賞に対して１つの原著論文では済まない。背景知識や関連知識の取得のために主となる原著論文から派生する複数の論文を熟読し、そこに記述されている実験手法等を理解してゆくことが必要である。

(3)プレゼンテーション

　発表では入手し熟読した原著論文の内容を用いる。１つの発表には 30 分に持ち時間を与える。この時間内に研究の時代的背景を含めた研究背景を説明するとともに、当該研究が与えたインパクトが何であるのかを明確にしながら説明を行う。

　発表後に授業の参加者からの質疑の時間を設けるので、その質疑に答えられるように準備しておくことが必要である。

第 1 週：履修に関する説明と原著論文の検索に関するガイダンス、及び、プレゼンテーションの見本
第 2 週：生物学の基本的な事項の解説（その１）
第 3 週：生物学の基本的な事項の解説（その 2）
第 4 週：生物学の基本的な事項の解説（その 3）
第 5 週：生物学の基本的な事項の解説（その 4）
第 6 週：履修者によるプレゼンテーション
第 7 週：履修者によるプレゼンテーション
第 8 週：履修者によるプレゼンテーション

*可能なら「対面」で実施する。
*「対面」が実施できない場合は、「オンライン」型とする。その場合も授業の実施時間は変更しない。
本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

Process:

(1) Visit the HP of "Nobel Prize" Organization.　　http://nobelprize.org/

(2) Choose two "Nobel Prize Awards" in the List described below, (Limited from "Chemistry" and " Physiology or Medicine")

and Get and Read carefully “original papers” of the Laureates.
(the information of Original Paper(s) may appear in the HP or not.
So you have to Find the Original Paper(s) which is/are strongly related with the Award.)
*Note:
You cannot choose the “Award” which was already chosen by other Student.

(3) Send me e-mail(s) which “Awards” you have chosen.
in the e-mail, you have to describe:
(i) your name, (ii) your student ID,
(iii) the name of Laboratory to which you belong,
(iv) the year of each Award which you have chosen, (for two “Awards”)
(v) all name(s) of Laureates of the Award, and
(vi) information of the Original papers of the Laureates (journal name, year, volume, pages, authors’ name, and title)

(4) Make a presentation to the Audience (Students and me) for each “Award”.

Week 1: Guidance for the Program, Sample presentation
week 2: Introduction of Biochemistry part 1
week 3: Introduction of Biochemistry part 2
week 4: Introduction of Biochemistry part 3
week 5: Introduction of Biochemistry part 4
week 6: Student presentations
week 7: Student presentations
week 8: Student presentations

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

予習・復習内容

ノーベル賞財団のホームページ：http://nobelprize.org/
ここにアクセスし、必要な情報を得ること(2時間)。
※登録申請する「賞」は履修者において重複は認めない。他の履修者と重複して申請する可能性がある場合には早めに申請を行うことをすすめる。(申請順とする)
※詳細は授業開始時に説明する。

予習・復習（毎回)：予習90分。復習90分。
HP address of The Nobel Prize Organization : http://nobelprize.org/
Visit this HP site, and get the information (2hrs).
Each student must choose one ’prize’(that must not be same with other student).
Details will be shown at the first Class.

preparation for the Class: 90 minutes every time.
review for the Class: 90 minutes every time.

関連科目

生物関連の授業すべて。
Biotechnology, molecular biology

教科書に関する補足事項

If you understand Japanese, the following textbook will help you.
(textbook)
”Selected Papers in Molecular Biology”, Eds, K. Maruyama, K. Watanabe and I. Katsura, Kodansha-Scientific (1995)

If you understand Japanese, the following textbook will help you.
(textbook)
”Selected Papers in Molecular Biology”, Eds, K. Maruyama, K. Watanabe and I. Katsura, Kodansha-Scientific (1995)

参考書に関する補足事項

ネットやパソコン上で利用できる翻訳ソフトを使わないこと。専門用語の使用に自信が無い場合は事前に打診すること。
You must use your own brain. Do not use Web-translation application, nor visit Wikipedia site.
If you are not sure about the technical terms, do not hesitate to ask me.

達成目標

The goal is to be able to deeply understand excellent papers and modern history of molecular life science.
Students have to enlarge knowledge of biology, biochemistry, and molecular biology by reading good papers in this field.
Papers of Nobel Prize Laureates are used in this Class, to learn both importance and impact of the work.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

口頭発表のみで評価する。

S：達成目標をすべて達成しており，かつ口頭発表点の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつ口頭発表点の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつ口頭発表点の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつ口頭発表点の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Presentation (100%)

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of oral presentation exam, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of oral presentation exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of oral presentation exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of oral presentation exam, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
その他
Other

定期試験詳細
定期試験は実施しない。
No written examination.

その他

Room:G-506, , E-mail: terumichi-tanaka@tut.jp
Room:G-506, , E-mail: terumichi-tanaka@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
Any time, but e-mail is required in advance.
Please make an appointment.

学習・教育到達目標との対応
（C）理論的・応用的知識の獲得と発展的活用能力
重要な学術・技術分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，発展的に活用できる能力
（D）広範囲の知識を有機的に連携させた研究開発方法論の体得
広範囲の知識の連携による研究開発に対する方法論を体得し，研究開発の計画立案と，それを実践できる能力
（E）国内外において活躍できる表現力・コミュニケーション力
論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効
果的に表現し，コミュニケーションする能力

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a

globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

Molecular Biology, RNA, DNA
biotechnology, molecular biology

(M24623060)高分子化学特論[Advanced Polymer Chemistry]

科目名[英文名]	高分子化学特論[Advanced Polymer Chemistry]				
時間割番号	M24623060	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	火 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	原口　直樹 HARAGUCHI Naoki				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

精密重合をはじめとした高分子合成法による機能性高分子の合成について学び、高分子の一次構造と機能発現の関係について、考察する。特に末端官能基化高分子、分岐状高分子、高分子微粒子などの精密合成法について数例学び、その工業的用途や応用・展開について理解を深めることを目標とする。

This subject deals with the synthesis of functional polymers by using precision polymerizations and their application to industrial products.

授業の内容

第 1 週 精密重合
第 2 週 重合の素反応
第 3 週 高分子の一次構造規制、立体制御
第 4 週 共重合体の合成と応用
第 5 週 官能基化高分子の合成と応用、分岐高分子の合成と応用
第 6 週 高分子微粒子の合成と応用、ゴムの化学
第 7 週 ゴム化学技術に関する序論（国際連携講義）
第 8 週 復習、定期試験

Week 1 Precision Polymerization
Week 2 Principle reaction of polymerization
Week 3 Control of structure and stereochemistry of polymer
Week 4 Synthesis of copolymer and its application
Week 5 Synthesis of functionalized polymer and branched polymer
Week 6 Synthesis and application of polymer particles, Chemistry of rubbers
Week 7 Introduction of rubber chemistry and technology (International collaborative lecture)
Week 8 Review, examination

予習・復習内容

予習：該当する内容の学部講義レベルの高分子合成に関する内容を予習しておくこと。(90 分)
復習：ノートを見直し、講義内容を理解すること。(90 分)

Preparation: The contents (undergraduate lecture level) of the polymer synthesis should be reviewed in advance. (90 min)
Review: Check the note and understand the contents of the lecture well. (90 min)

関連科目

有機化学 5,6
Organic Chemistry 5 and 6

教科書に関する補足事項

スライドにより講義を行う。
The class will be conducted by presentation file.

参考書 1	書名	高分子の合成（上）			ISBN	978-4-06-154361-4
	著者名		出版社	講談社	出版年	
参考書 2	書名	高分子の合成（下）			ISBN	978-4-06-154362-1
	著者名		出版社	講談社	出版年	

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

１）各種重合法における反応条件（モノマー、開始剤、溶媒等）と反応機構に関する理解
２）高分子の一次構造と機能の関係に関する理解
３）共重合体や分岐高分子の合成法と応用に関する理解
４）高分子微粒子の合成法と応用に関する理解
1）Understanding of polymerizaiton condition (monomer, initiator, solvent, etc) and polymerzation mechanisum
2）Understanding of relationship of first-order structure of polymer with function
3）Understanding of synthesis of copolymer and branched polymer and their application
4）Understanding of synthesis of polymer perticles and their application

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：試験 80%、その他授業中の質疑応答・課題など 20%の割合で、総合的に評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記の成績を評価する。
S:達成目標をすべて達成しており、かつ総合評価(100 点満点）が 90 点以上
A:達成目標をすべて達成しており、かつ総合評価(100 点満点）が 80 点以上
B:達成目標の 3 つを達成しており、かつ総合評価（100 点満点）が 70 点以上
C:達成目標の 2 つを達成しており、かつ総合評価（100 点満点）が 60 点以上

[Evaluation method]
examination 80%, report etc 20%

[Evaluation basis]
S: Achieved all goals and obtained total points, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved more than three goals and obtained total points, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved more than two goals and obtained total points, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
授業と定期試験
Regular Class and Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
原口　直樹
居室：B-404
Tel：0532-44-6812
E-mail：haraguchi-at-chem.tut.ac.jp(-at-を@に変更してください)

N. Haraguchi
room：B-404
Tel：0532-44-6812
E-mail：haraguchi-at-chem.tut.ac.jp(change -at- to @)

ウェルカムページ
http://chem.tut.ac.jp/chiral/
http://chem.tut.ac.jp/chiral/

オフィスアワー
火曜日 14:30-15:30 を原則として随時、対面またはメールにて
14:30-15:30, Tuesday or anytime, face-to-face or by e-mail

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology
キーワード 高分子、ポリマー、重合、機能性高分子、高分子微粒子 polymer, polymerization, functional polymer, polymer particle, polymer microsphere

(M24623070)生体制御科学特論 I[Advanced bioregulation science 1]

科目名[英文名]	生体制御科学特論 I[Advanced bioregulation science 1]				
時間割番号	M24623070	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期２	**曜日時限**	木 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	吉田　祥子 YOSHIDA Sachiko				
ナンバリング	CHE_MAS53222				

授業の目標

高等生物において特徴的な発達を遂げた器官である脳について、神経の 発生、機能分化、高次回路の形成と機能発達を研究するための工学的アプローチを紹介しながら、生体組織の生理機能について理解を進める。特に将来、バイオ関連工学やヒューマンインターフェースの開発を行う上で重要な、領域横断的な発想と探査について議論を交え講義する。

Understanding about the brain development, structure, and function. Additionally, considering how to develop a sensing device to observe the brain.

授業の内容

吉田祥子:実務経験　理化学研究所研究員、科学技術振興機構研究員、基礎的知識　生理学・薬学・神経科学

第１週 脳の概観と神経回路発達のしくみ
第２週 小脳発生の分子メカニズム
第３週 脳の発達とエピジェネティクス
第４週 炎症と免疫、脳への波及
第５週 腸内細菌とメンタル
第６週 皮質の機能分化と機能の統合
第７週 神経回路発達を観測する技術
第８週 発達神経毒性とはなにか

注意：授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

1. Brain organization; how neuronal precursors construct neuronal circuits.
2. Molecular mechanisms of cerebellar development.
3. Epigenetic and neuronal development.
4. Inflammation involved by immune system induces brain diseases.
5. Relationship between intestine microbiome and mental health.
6. Divergence and convergence of cortex.
7. New observing engineering for neuronal development.
8. What is the developmental neurotoxicity.

Caution: The course content and evaluation of achievement are subject to change.

予習・復習内容

学習効果を上げるため、Google classroom に提示された講義資料と復習課題を参照し、授業内容に関する予習（90 分程度)、授業内容に関する復習（90 分程度）を行うことが望ましい。

90 minutes of preparation and 90 minutes review about web-based references are generally required for each class.
View the web (Google classroom)

関連科目

基礎生命科学１、２、３、４、生命科学 1、2、3、4、生命科学
Life Science and chemistry, Basic Biochemistry1, 2, 3, 4, and Bioscience 1,2,3,4

教科書に関する補足事項

講義資料は Google classroom に提示する。
必要に応じて、資料を配付することがある。

View Google classroom and get references.

参考書 1	**書名**	ホートン　生化学（第５版）			**ISBN**	978-4-8079-0834-9
	著者名	L.A. Moran, H.R. Horton, K.G. Scrimgeour, M.D. Perry 著、鈴木紘一、笠井献一、宗川吉汪　監訳	**出版社**	東京化学同人	**出版年**	2013
参考書 2	**書名**	From Neuron To Brain 4th Ed			**ISBN**	
	著者名	Nicholls et. al	**出版社**	Sinauer	**出版年**	2001
参考書 3	**書名**	Development of the Nervous System 2nd Ed			**ISBN**	
	著者名	Sanes et. al.	**出版社**	Academic Press	**出版年**	2006

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1）神経細胞とはなにか、細胞が神経細胞に分化するための条件はなにか、理解する。
2）神経系が高次機能を発揮するにあたって、秩序をつくるとはどういうことか、形態形成に置ける秩序 の発達機序を理解する。
3）神経機能と発達を司る分子的実体について知識を深める。
4）工学的専門技術を用いて生体の生理機能を解明するためには、どのような技術開発が必要か議論し意見をまとめる。

To gather the knowledge about physiological materials.
To understand the neuronal structure and function.
To consider the engineering revelation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
レポート。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつレポートと講義中の課題・討論の合計点（100 点満点）が 60 点以上

Report
S: Achieved all goals and obtained points of reports and discussions, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved several goals and obtained points of reports and discussions, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved two goals and obtained points of reports and discussions, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved one goal and obtained points of reports and discussions, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
Ｎ／Ａ

その他
吉田 祥子　教育研究基盤センター302 室、内線 5106、メールアドレス：syoshida@tut.jp

Sachiko Yoshdia (CRFC302, Ex.5106) e-mail: syoshida@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
授業実施日の講義時間前後や休み時間に随時。その他の日時の場合は事前に E-メールや電話で予約してください。
You need an appointment by e-mail.
Sachiko Yoshdia (CRFC302, Ex.5106) e-mail: syoshida@tut.jp

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as

well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

脳、光学測定、神経伝達物質、超音波顕微鏡、電気化学、遺伝子工学、イオンチャネル
Brain, Photo-detection, neurotransmitter, Ultrasonic microscopy, electrophysiology, biogenetic, ion channel

(M24630340)超臨界流体工学特論[Supercritical Fluid Technology in Engineering]

科目名[英文名]	超臨界流体工学特論[Supercritical Fluid Technology in Engineering]				
時間割番号	M24630340	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	大門　裕之 DAIMON Hiroyuki				
ナンバリング	CHE_MAS54122				

授業の目標

超臨界流体工学および環境化学工学の観点から、実践的創造的かつ指導的技術者として必要な廃棄物の再資源化およびバイオマス利活用に関する知識を習得し、様々な課題を克服する基礎的能力を養う。

Based on Supercritical Fluid Engineering and Environmental Chemical Engineering, practical philosophy, creativity and leadership of engineer are improved during this course. The topics are mainly waste management and utilization of biomass. Environmental issue is widely discussed to obtain the knowledge and organizing skill of comprehensive process or society.

授業の内容

海外の大学において、超臨界流体に関する研究開発の実務経験を有する教員が講義する。

（対面）１週目：超臨界流体の物性１
（対面）２週目：超臨界水を用いた応用技術１　（タンパク質系廃棄物の再資源化）
（対面）３週目：超臨界水を用いた応用技術２　（液状飼料製造）
（対面）４週目：超臨界水を用いた応用技術３　（ポリ乳酸のケミカルリサイクル）
（対面）５週目：超臨界水を用いた応用技術４　（再資源化技術への応用）
（対面）６週目：超臨界水を用いた応用技術５　（生産プロセスへの応用）
（対面）７週目：超臨界二酸化炭素を用いた応用技術１
（対面）８週目：定期試験

Daimon has a working experinece in University of Waterloo, Canada.

(Face to Face)　1st Physical property 1
(Face to Face)　2nd Application of Supercritical Water Technologies 1
(Face to Face)　3rd Application of Supercritical Water Technologies 2
(Face to Face)　4th Application of Supercritical Water Technologies 3
(Face to Face)　5th Application of Supercritical Water Technologies 4
(Face to Face)　6th Application of Supercritical Water Technologies 5
(Face to Face)　7th Application of Supercritical Carbon dioxide Technologies 1
(Face to Face)　8th Examination

予習・復習内容

社会システムを廃棄物の観点から議論するため、日頃から環境問題に幅広く意識を持っておくこと。

Ｎ／Ａ

関連科目

地球環境システム、環境分析学、バイオマス利活用、化学工学、持続社会コーディネータ特論、環境・技術コミュニケーション特論

Advanced Analytical Separation Chemistry, Advanced Industrial Ecology

教科書に関する補足事項

随時、関係資料を配布します
1. Analytical Supercritical Fluid Chromatography and Extraction
edited by M. L. Lee and K. E. Markides, 1990
Chromatography Conference, Inc.
2. Hyphenated Techniques in Supercritical Fluid Chromatography and Extraction
edited by K. Jinno, 1992
Elsevier

参考書１	書名	生態恒常性工学-持続可能な未来社会のために-」			ISBN	
	著者名	藤江幸一編著	出版社	コロナ社	出版年	

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

１．超臨界流体を理解する
２．超臨界流体を用いた工学的技術を知る
３．上記周辺の社会的背景と問題点および、それらの問題解決に応用できる実践的・創造的能力を修得する
1. To understand Supercritical Fluid Technology
2. To improve engineering skill
3. To obtain the knowledge about Environmental problem especially for waste management

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
口頭試問 10%、小テスト 20%、期末試験 70%として評価する。
S：達成目標の 90%を達成しており，かつ試験・小テスト等の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標の 80%を達成しており，かつ試験・小テスト等の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標の 70%を達成しており，かつ試験・小テスト等の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標の 60%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Based on Examination and Individual Interview during class
More than
90% ; S
80% ; A
70% ; B
60% ; C

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

研究室：G 棟６階６０２号室
Tel:0532-44-6905
Email:daimon@tut.jp

Office：Builing G, Floor 6th, Room 602
Tel:0532-44-6905
Email:daimon@tut.jp

ウェルカムページ

Ｎ／Ａ

http://water.eco.tut.ac.jp/class.html (English version under construction)

オフィスアワー

講義後、あるいは、メールにてアポイントを取った後であれば随時（ただし、１２～１４時の間は除く）

After the class or anytime when you make an appointment through Email

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（Ｄ）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
超臨界二酸化炭素、超臨界水、再資源化、マテリアル･エネルギーバランス、プロセス装置
Supercritical Fluids, Resource Recovery, Material and Energy Balance, Process Engineering

(M24630380)分子物理化学特論[Advanced molecular physical chemistry]

科目名[英文名]	分子物理化学特論[Advanced molecular physical chemistry]				
時間割番号	M24630380	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	月４～４	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	小口　達夫 OGUCHI Tatsuo				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

量子論の基礎を出発点として，原子・分子の構造，分子分光学に関する基礎的知識を習得する.
Getting basic knowledge and understanding quantum theory and atomic/molecular structure.

授業の内容

１．量子論の基礎（１）
２．量子論の基礎（２）
３．原子構造とスペクトル
４．分子構造と化学結合（１）
５．分子構造と化学結合（２）
６．量子化学の基礎
７．量子化学の応用
８．分子熱力学への応用

※授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1. Basic quantum theory (1)
2. Basic quantum theory (2)
3. Atomic structures and spectra
4. Molecular Structures and Chemical bonds (1)
5. Molecular Structures and Chemical bonds (2)
6. Quantum Chemistry: basic theory
7. Application of Quantum Chemistry
8. Application to Molecular thermodynamics

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement
or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回，該当する教科書の内容を熟読して講義に臨む.（90 分）
講義後は復習課題に各自で取り組み，理解を深める.（90 分）
Read the textbook before each lectures. (90 min.)
Solve some problem for exercise after each lectures. (90 min.)

関連科目

物理化学特論，物理化学 1-4（学部），化学工学 1-4（学部）
Advanced physical chemistry

教科書に関する補足事項

参考書の参照を強く推奨します。
Students are stro

参考書 1	書名	Atkins Physical Chemistry 10th ed.			ISBN	
	著者名	Atkins	出版社		出版年	
参考書 2	書名	アトキンス　物理化学（上）・（下）第１０版			ISBN	
	著者名	アトキンス	出版社	東京化学同人	出版年	2017

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

１）量子論の基礎的な演習問題が解ける.
２）原子，分子のミクロな構造を理解できている.
３）原子，分子のスペクトルの基礎が正しく理解できる.

1) You can solve basic problem about quantum theory.
2) You have basic knowledge for atomic and molecular structures.
3) You understand basic theory of molecular spectroscopy.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

期末レポート(60%)，小レポート（演習課題,40%）の提出状況および内容により評価する.

評価基準：下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標をほぼすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を６５％達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を５５％達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved most of all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
随時．ただし，事前にメール等で連絡をしアポイントメントをとること.
Anytime, but an appointment is recommended before coming.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
物理化学　量子論　量子力学　量子化学　化学結合　分光　スペクトル
Physical chemistry, Quantum theory, Quantum mechanics, Quantum chemistry, Spectroscopy, Molecular Structure.

(M24630390)有機材料工学特論[Advanced Polymer Material Chemistry]

科目名[英文名]	有機材料工学特論[Advanced Polymer Material Chemistry]				
時間割番号	M24630390	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期１	**曜日時限**	木３～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	吉田　絵里 YOSHIDA Eri				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

工業的に最も重要なラジカル重合について、その最先端の精密リビングラジカル重合について理解する。また、構造の制御された高分子について、その自己組織化とナノテクノロジーとの関係についても理解を深める。

Advanced Polymer Material Chemistry presents a study of the cutting-edge technology of precisely controlled/living polymerizations regarding radical polymerization, the most popular and significant polymerization method in the industry. The course covers molecular self-assembly of the polymers with the structure precisely controlled and its relationship with nanotechnology.

授業の内容

第１週:　精密ラジカル重合（１）
第２週:　精密ラジカル重合（２）
第３週:　高分子の自己組織化（１）
第４週:　高分子の自己組織化（２）
第５週:　高分子の精密設計とナノテクノロジー（１）
第６週:　高分子の精密設計とナノテクノロジー（２）
第７週:　高分子材料とナノテクノロジー
第８週:　まとめ

Week 1: Controlled/living radical polymerization (1)
Week 2: Controlled/living radical polymerization (2)
Week 3: Self-assembly of polymers (1)
Week 4: Self-assembly of polymers (2)
Week 5: Precise design of polymers and nanotechnology (1)
Week 6: Precise design of polymers and nanotechnology (2)
Week 7: Polymer materials and nanotechnology
Week 8: Conclusions

予習・復習内容

復習を行い、講義で得た知識を確実に身につける。
予習 90 分・復習 90 分

Students are required to review the lessons at home.
Preparation (90 min) and review (90 min) of the lesson

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

テキストは使用しない。
No textbook is needed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

最先端の精密ラジカル重合法を用いる高分子設計について理解する。また、精密設計された高分子の自己組織化とナノテクノロジーの関係についても理解を深める。

Advanced Polymer Material Chemistry covers cutting-edge technology of the precisely controlled/living radical polymerizations. After completing the course, students will be able to:
(1) Understand the correlation between nanotechnology and molecular self-assembly.
(2) Design functional polymer materials using the controlled/living radical polymerization methods.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
成績の評価法：課題(100%)により評価する。
S: 達成目標をすべて達成しており，かつ課題の評点の平均点(100 点満点)が 90 点以上
A: 達成目標を 80%達成しており，かつ課題の評点の平均点が 80 点以上 90 点未満
B: 達成目標を 70%達成しており，かつ課題の評点の平均点が 70 点以上 80 点未満
C: 達成目標を 60%達成しており，かつ課題の評点の平均点が 60 点以上 70 点未満
D: 達成目標を 60%に達成しておらず，かつ課題の評点の平均点が 60 点未満
Grading:
Assignments = 100%

Evaluating:
S: Average mark of assignments ≧ 90
A: 80 ≦ average mark < 90
B: 70 ≦ average mark < 80
C: 60 ≦ average mark < 70
D: Average mark < 60

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業に関する相談・質問等は、Google Classroom のストリームもしくは E メール（yoshida.eri.gu@tut.jp）で送付してください。
Send your questions to yoshida.eri.gu@tut.jp or by the stream of Google Classroom.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
精密ラジカル重合、自己組織化、ナノテクノロジー
Controlled/living radical polymerization, Molecular self-assembly, Nanotechnology

(M24630400)有機反応工学特論[Advanced organic reaction chemistry and engineering]

科目名[英文名]	有機反応工学特論[Advanced organic reaction chemistry and engineering]				
時間割番号	M24630400	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選必修
開講学期	前期２	曜日時限	月 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	柴富　一孝 SHIBATOMI Kazutaka				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

ルイス酸触媒、および有機分子触媒を利用した有機分子の変換反応を学ぶ。
有機反応の中で重要な位置を占める、カルボニル化合物の変換反応について理解を深める。
This class introduces the organic transformations mediated by Lewis acid catalyst or organocatalyst.
Mainly, organic reactions of carbonyl compounds will be discussed.

授業の内容

国立研究所および海外大学において有機化学に関する研究実務経験を持つ教員が下記の内容について講義を行う。

（対面）week １．ルイス酸の構造および性質、ルイス酸を用いた分子変換反応
（対面）week ２．有機分子触媒の構造および性質、有機分子触媒を用いた分子変換反応
（対面）week ３．演習
（対面）week ４．演習
（対面）week ５．最先端のキラルルイス酸触媒研究
（対面）week ６．最先端の不斉有機触媒反応
（対面）week ７．まとめ、期末試験
(Regular face to face class)week 1. Structure of Lewis acid, its properties, and chemical transformations with Lewis acid catalyst.
(Regular face to face class)week 2. Structure of organocatalyst, its reactivity, and chemical transformations with organocatalyst.
(Regular face to face class)week 3. Exercise
(Regular face to face class)week 4. Exercise
(Regular face to face class)week 5. Cutting edge researches on Lewis acid catalysis.
(Regular face to face class)week 6. Cutting edge researches on organocatalyst.
(Regular face to face class)week 8. Exercise, examination

予習・復習内容

各回の講義内容に関して予習および復習を行うことが望ましい。
標準的予習・復習時間: 授業９０分につき予習９０分＋復習９０分。

Preparation and review of the classes are strongly recommended.
e.g. 90 min for the preparation and 90 min for the review per each 90 min class.

関連科目

特になし
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

講義でレジュメを配付します。
Papers(resume)will be distributed.

参考書 1	書名	大学院講義有機化学 I			ISBN	
	著者名		出版社	東京化学同人	出版年	
参考書 2	書名	大学院講義有機化学 II			ISBN	
	著者名		出版社	東京化学同人	出版年	

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

１）ルイス酸の基礎的な特性を理解する
２）有機分子触媒の基礎的な特性を理解する
３）ルイス酸触媒を利用した分子変換反応を理解する
４）有機分子触媒を利用した分子変換反応を理解する
1) To learn the basic properties and reactivity of Lewis acid.
2) To learn the basic properties and reactivity of organocatalyst.
3) To learn organic transformations with Lewis acid.
4) To learn organic transformations with organocatalyst.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：期末試験およびレポートで評価を行う。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験およびレポートの合計点が 90%以上
A：達成目標をすべて達成しており，かつ試験およびレポートの合計点が 80%以上
　B：達成目標を 70%達成しており，かつ試験およびレポートの合計点が 70%以上
　C：達成目標を 60%以上達成しており，かつ試験およびレポート合計点が 60%以上
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and report, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of exam and report, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of exam and report, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
随時
As requested

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M24630430)課題解決型実務訓練[Project-based Internship]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based Internship]				
時間割番号	M24630430	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS59020				

授業の目標

学部４年次で実施する２か月の実務訓練の後，４か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。
After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。
Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。
Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。
While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。
評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

質問がある場合は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

質問がある場合は指導教員に問い合わせてください。
For any questions, contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M24630520)分離科学特論[Advanced Separation Science]

科目名[英文名]	分離科学特論[Advanced Separation Science]				
時間割番号	M24630520	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	月 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	齊戸　美弘 SAITO Yoshihiro				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

分離科学における最近の研究開発の進歩を知識として吸収し、理解する。

Clear understanding of recent innovations in separation science.

授業の内容

分離分析化学で最も一般的に使用されているクロマトグラフィー技術について、米国企業での機器開発経験のみならず、米国国立研究機関、米国の大学および国内企業における新規分離分析法開発に携わった幅広い実務経験を有する教員が、分離分析化学分野における最近の研究開発のトピックスを紹介する。特に、以下の項目については、国内外の研究動向を含めた具体例について概説する。

主な内容は以下の通り。

1)分離分析科学におけるマイクロ化
1-1)試料前処理法のマイクロ化およびその応用
1-2)液体クロマトグラフィーのカラムのマイクロ化とその応用
1-3)ガスクロマトグラフィーのカラムのマイクロ化とその応用
2)分離分析科学における分子形状認識メカニズム
2-1)多環芳香族化合物を応用した分子認識メカニズムの解析
2-2)フラーレンを利用した分子形状認識メカニズムの解析
3)分離分析科学の各分野への応用について
3-1)針型試料前処理法の応用例
3-2)超小型試料前処理カートリッジの応用例
3-3)その他、分離分析科学における最新のトピックス

第１回　分析システムのマイクロ化１
第２回　分析システムのマイクロ化２
第３回　試料前処理のマイクロ化１
第４回　試料前処理のマイクロ化２
第５回　クロマトグラフィー用分離カラムのマイクロ化１
第６回　クロマトグラフィー用分離カラムのマイクロ化２
第７回　針型試料前処理法の応用例１
第８回　針型試料前処理法の応用例２

＊＊＊＊＊
講義をオンデマンド方式あるいは対面方式で行うかどうかの記載については、ここに記載した通りには実行できない可能性があるため特に注意して下さい。なお、授業実施形態を変更する場合は、Google Classroom あるいは教務情報システムより通知します。
＊＊＊＊＊

Several recent topics will be introduced:
1) Miniaturization in separation science
1-1) Miniaturization of sample preparation
1-2) Miniaturization of columns in liquid chromatography
1-3) Miniaturization of columns in gas chromatography
2) Molecular shape recognition in separation science
2-1) Analysis of molecular recognition mechanism using polycyclic aromatic compounds
2-2) Analysis of molecular recognition mechanism using fullerenes
3) Applications of miniaturized techniques to various analytical problems
3-1) Needle-type sample preparation
3-2) Miniaturized sample preparation cartridges
3-3) Other recent topics in separation science

1st week: Miniaturization of analytical system, Part 1
2nd week: Miniaturization of analytical system, Part 2
3rd week: Miniaturization of sample preparation techniques, Part 1
4th week: Miniaturization of sample preparation techniques, Part 2
5th week: Miniaturization of columns in chromatography, Part 1
6th week: Miniaturization of columns in chromatography, Part 2
7th week: Applications of Needle-type sample preparation, Part 1
8th week: Applications of Needle-type sample preparation, Part 2

*****
If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.
*****

予習・復習内容
あらかじめ講義内容を予習（90 分）するとともに、講義終了後の復習（90 分）をすることを前提として講義を進める。
To enhance a learning effect, a preliminary study of 90 min. and also the corresponding 90 min. review of the lecture after the class are highly recommended.

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
教科書は特に指定しない。必要に応じて資料の配布を行う。授業資料には、原則として英文で作成したものあるいは、英語論文を用いる。
Printed materials will be distributed.

参考書に関する補足事項
参考書は特に指定しない。必要に応じて資料の配布を行う。
Preliminary self study is recommended.

達成目標
最近の分離分析科学における技術の進歩を知識として吸収し、理解する。
Clear understanding of recent innovations in separation science.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
原則として全ての講義に出席し、かつ課題レポートを提出することを必須とする。レポートの内容を総合的に判断して判定する。
S: 達成目標を完全に達成しており，かつレポート（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を十分に達成しており，かつレポート（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標をよく達成しており，かつレポート（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標をかなり達成しており，かつレポート（100 点満点）が 60 点以上

Report is required.
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved almost all of goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved majority of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved satisfactory number of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
内線:6803、E-mail： saito@tut.jp
Ext.: 6803; E-mail: saito@tut.jp

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
随時受け付ける。
Anytime, however, appointment by E-mail is recommended.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

実務経験

(M24630540)分子細胞生物工学特論[Advanced Molecular and Cellular Bioengineering]

科目名[英文名]	分子細胞生物工学特論[Advanced Molecular and Cellular Bioengineering]				
時間割番号	M24630540	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	栗田　弘史 KURITA Hirofumi				
ナンバリング	CHE_MAS53222				

授業の目標

様々な有用生体物質の生産や医療に応用される細胞工学の基礎と応用について学ぶ。特に外来分子を細胞に導入する技術とその応用について理解を深める。関連する最新の英文文献を読解・整理する能力と発表能力を養う。

This course deals with the fundamentals and the applications of cell engineering. Students will learn the significance and methods of delivering exogenous molecules into cells. This course aims to improve the ability to present and discuss with each other by reading the latest research papers.

授業の内容

１週目　ガイダンス・細胞工学概論・生体分子や細胞の基礎知識
２週目　細胞の操作技術（１）
３週目　細胞の操作技術（２）
４週目　細胞の解析技術
５週目　細胞操作技術の応用
６週目　英語論文の個別プレゼンテーション
７週目　英語論文の個別プレゼンテーション
８週目　総括
＊受講者数によりプレゼンテーションの実施回数が変わる可能性がある。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，Google Classroom または教務情報システムより通知します。

1st week Guidance, Introduction of cell engineering, Fundamental knowledge on biomolecules and cells
2nd week Manipulation of cells (1)
3rd week Manipulation of cells (2)
4th week Analysis of cells
5th week Applications of cell engineering
6th week Presentation of subjected papers by students (1)
7th week Presentation of subjected papers by students (2)
8th week Summary
*The number of presentation depends on the number of students.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

講義資料や既習科目の教科書等を用いて、講義に関連する事項の予習（90 分程度)と復習（90 分程度)を行うことが望ましい。
初回に課題論文について案内する。
Handout or files will be given. Students are strongly encouraged to preview and review of these materials.
Students will be announced about research papers for presentation in the introduction.

関連科目

生命科学関連の講義全般
Life science

教科書に関する補足事項

特になし。適宜講義資料ないしファイルを配布・配信する。
Handout or files will be provided.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

１．細胞工学の意義や目的について理解すること
２．細胞工学の基礎と応用について理解すること
３．細胞工学に関連した最新の英文研究論文の内容を理解し、説明できること
At the end of this course, students will be able to:
1. understand the significance of cell engineering.
2. understand the fundamentals and the applications of cell engineering.
3. understand relating current researches, and explain its contents.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：レポート 50%　プレゼンテーションおよび授業中の質疑応答など 50% 左記の割合で総合的に評価する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポート・発表・質疑応答の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつレポート・発表・質疑応答の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつレポート・発表・質疑応答の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつレポート・発表・質疑応答の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Grades for the course will be based on the subject scores.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of the report, presentation, and discussion, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of the report, presentation, and discussion, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of the report, presentation, and discussion, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of the report, presentation, and discussion, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
講義後、また他の時間については事前にアポイントメントを取って来室のこと。
After each class, or anytime at office (appointment by e-mail is recommended).

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

キーワード

(M24630560)物理化学特論[Advanced Physical Chemistry]

科目名[英文名]	物理化学特論[Advanced Physical Chemistry]				
時間割番号	M24630560	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期１	**曜日時限**	木 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	松本　明彦 MATSUMOTO Akihiko				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

分子間には必ず分子間力が作用する。分子間力の大きさは分子の構造によって異なり，容易に凝縮相を形成する分子，冷却・加圧しないと凝縮しない分子など様々である。分子間力は，物質の分離や吸着，接着・付着，物質の分離，生体における核酸の塩基対の形成，たんぱく質の高次構造の形成等を理解するうえで重要である。
この授業では，分子間力が大きく影響する複合材料について解説する。そのうえで凝縮相の形成のもととなる分子間力の起源を知り，特徴を理解することを目標とする。

Intermolecular interaction plays a key role in interfacial characteristics such as a mechanical property of composite materials, adsorption and separation features of molecules by porous solids. This course deals with composit materials in which the intermolecular force plays an important role. Furthermore the origin and basic aspects of the intermolecular interaction will be studied.

授業の内容

機能性材料開発・特性化の実務経験を持つ担当者が，材料の性質を分子間相互作用並びに複合材料の特徴について次の事柄を解説する。
１週目　（対面）複合材料概観
２週目　（対面）複合材料の開発（１）
３週目　（対面）複合材料の開発（２）
４週目　（対面）分子間相互作用，静電（クーロン）相互作用
５週目　（対面）極性分子の相互作用，分子の分極により生じる相互作用
６週目　（対面）van der Waals 力
７週目　（対面）分散相互作用と反撥相互作用
８週目　（対面）定期試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

予習内容：
各内容に関連する学部関連科目の学習内容を確認し，十分理解しておく.

復習内容：
授業の内容の理解を深める.

The proessor with experience in preparation and characterization of colloidal particles at Harwell Laboratory, UKAEA will give about basic knowledge related to composite materials and molecular interactions.

1st week(Face-to-face) Composite materials overview
2nd week(Face-to-face) Development of composite materials (1)
3rd week(Face-to-face) Development of composite materials (2)
4th week(Face-to-face) Molecular interaction: Electrostatic interaction
5th week(Face-to-face) Interaction between polar molecules: Orientation and induced interactions
6th week(Face-to-face) van der Waals force
7th week(Face-to-face) Dispersion interaction and repulsive interaction
8th week(Face-to-face) Examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

復習は講義内容をしっかり見直すとともに，参考書を読んで理解を深める。(180 分)
参考書は図書館などに配架されている，熱力学や物理化学の書籍を参考にすると良い。
Review each lecture referring to the reference book and other relating books on composite materials(3hours).

関連科目

（学部）物理化学，分子物理化学，反応速度論，プロセス装置工学
Basic understanding on physical chemistry is desirable.

教科書に関する補足事項

指定しない
N/A

参考書１	書名	Intermolecular and Surface Forces, Third Edition: Revised Third Edition			ISBN	978-0123919274
	著者名	Jacob N. Israelachvili	出版社	Academic Press	出版年	2011

参考書に関する補足事項
講義中に配布するデータは参考書の図表の場合が多い。
その他図書館にある複合材料に関する本を適宜参照されたい。
Reference data being provided in the class are based on the reference book.
Books about composite materials are also useful and available in the university library.

達成目標
１．複合材料の基本的な構造，性質を理解する。
２．分子間に働く分子間相互作用，分子間力について理解し，分子間相互作用が関係する現象を理解する。

1) Understanding of basic structure and properties of composite materials
2) Understanding of molecular interaction and relating phenomena

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価法：定期試験（100 点満点）で評価する。理解度を確認するために，授業時に小テストあるいはレポートを随時課す場合がある。この場合は，それぞれの小テストあるいはレポートを 10 点とし，定期試験あるいは最終レポートの得点の一部として算入する。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標をすべて達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を２つ達成しており，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を２つ達成しており，かつ試験・補習・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis]
Assessment will be based on ”Examination (out of 100 points)” or ”total points of quiz, report(each 10 point) and examination (rest of
100 points)
The grade point will be evaluated based on the total point of the above evaluation as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved two of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved two of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
解答には関数電卓を使用してよい。
英文で出題する。
Possible to use a scientific calculator.

その他
連絡先
松本明彦　E-mail: aki-at-chem.tut.ac.jp
(「-at-」を「@」として送信してください。)
A. Matsumoto: room # B-505, E-mail: aki*at*chem.tut.ac.jp (Please replace ”*at*” to ”@” when you text.)

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
質問は随時受け付けます。
Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

応用化学・生命工学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilizesuch knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and developmentand put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changesin society, environment and technology

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M24630570)環境センサ工学特論[Advanced Environmental Sensor Technology]

科目名[英文名]	環境センサ工学特論[Advanced Environmental Sensor Technology]				
時間割番号	M24630570	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	有吉　誠一郎 ARIYOSHI Seiichiro				
ナンバリング	CHE_MAS54222				

授業の目標

本科目は、ミリ波から紫外線領域における光検出のために重要な技術を包括的に理解することを目的とする。
This lecture provides a comprehensive overview of the important technologies for photon detection from the millimeter-wave through the ultraviolet spectral regions.

授業の内容

出席学生は推奨参考書１（洋書）を事前に読み、下記のトピックについて座学（第 1～8 週）を行う。
（講師：有吉）

第 1 週 ガイダンス
第 2 週 1. 序論 (1)
第 3 週 1. 序論 (2)
第 4 週 1. 序論 (3)
第 5 週 2. 真性光伝導体 (1)
第 6 週 2. 真性光伝導体 (2)
第 7 週 2. 真性光伝導体 (3)
第 8 週 まとめ

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
Attendance students read the recommendation reference book 1 in advance and are given lecture (1st ~8th week) about the following topics.
(Lecturer: Ariyoshi)

1st week Guidance
2nd week 1. Introduction (1)
3rd week 1. Introduction (2)
4th week 1. Introduction (3)
5th week 2. Intrinsic photoconductors (1)
6th week 2. Intrinsic photoconductors (2)
7th week 2. Intrinsic photoconductors (3)
8th week Summary

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there are any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
標準的予習・復習時間: 授業９０分につき予習９０分＋復習９０分。
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

必要な文献等を配布する。
References are distributed as needed.

参考書１	**書名**	Detection of Light			**ISBN**	0 521 81636 X
	著者名	George Rieke	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2003

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

1）光の放射および検出の量を正しく計算できること

2）半導体と超伝導体を用いた光子検出器についての理解を得ること
1) to calculate power of photon emission and detection correctly
2) to understand photon detectors using semiconductors and superconductors

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価基準：
　原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のようにプレゼンテーションとレポートで成績を評価する。
　S：達成目標を 90%達成しており、かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 80%達成しており、かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 70%達成しており、かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており、かつプレゼンテーション・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
[Evaluation basis]
　Students who attend all classes basically will be evaluated as follows:
　S: Achieved 90 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 90 or higher (out of 100 points).
　A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 80 or higher (out of 100 points).
　B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 70 or higher (out of 100 points).
　C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

有吉誠一郎　Email: ariyoshi@tut.jp, G 棟 404 号室, 内線 6908
Seiichiro Ariyoshi, Office: G-404 (phone 6908), E-mail: ariyoshi@tut.jp

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/terahertz/
http://chem.tut.ac.jp/terahertz/

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M24630580)化学・生命産学連携特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science based on Industry-academia Collaboration]

科目名[英文名]	化学・生命産学連携特別研究[Supervised Research in Chemistry and Life Science based on Industry-academia Collaboration]				
時間割番号	M24630580	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS68012				

授業の目標

配属された研究室の指導教員の指導の下で、応用化学・生命工学の分野に関する先端的研究を実施することにより、創造的、実践的能力を備えた指導的技術者、研究者としての基礎を身につける。特別研究を通して研究を遂行するために必要な基礎知識や実験等の技術ならびにデータの解析方法を習得し、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、粘り強さ、協調性、倫理観を身につける。研究課題に関連する研究事例を調査・収集し、研究課題の学術的・社会的意義について理解する。修士論文を作成することにより、論文の構成能力、文章作成能力を習得する。また、修士論文の要旨を作成し、修士論文審査会において研究成果の発表・質疑応答をおこない、プレゼンテーション能力を習得する。化学・生命産学連携特別研究では、特に産学連携に基づく研究活動を通して上述の能力の涵養を目指す。

In the course, the students will perform advanced researches on the applied chemistry and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master’s Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master’s Thesis. This course aims to cultivate the above abilities, especially through research activities based on industry-academia collaboration.

授業の内容

（対面）

指導教員の指導の下に、研究課題を設定する。文献調査等を通じて研究課題の学術的・社会的意義を学習・理解するとともに、具体的な研究課題を設定し、研究を遂行するために必要な方法論を習得して、研究を行う。研究成果は、修士論文としてとりまとめるとともに、研究成果の要旨を作成して、修士論文審査会において発表し、質疑に答える。

各指導教員より，適宜指定・配布される図書，文献，資料等を熟読・理解し、予習に努めるとともに、逐次得られる研究成果を踏まえながら、考察・復習に努めること。

(face to face)

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master’s Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master’s dissertation defense.

予習・復習内容

教員の指示による。

Students are to be directed by their supervisors.

関連科目

化学・生命輪講Ⅰ，Ⅱ，応用化学・生命工学専攻の関連科目

Seminar on applied chemistry and Life Science I

Seminar on applied chemistry and Life Science II

教科書に関する補足事項

各指導教員より，適宜図書，文献等を指定し、資料を配布する。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

応用化学・生命工学分野における先端研究の実施と研究手法の習得を目標としており、具体的には下記の事項を達成することを目標とする。

（１）研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。
（２）研究課題の学術的及び社会的意義を理解する。
（３）研究テーマにおける具体的な課題を設定できる。
（４）関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。
（５）研究の遂行に必要な実験等の基礎技術を習得する。
（６）研究計画を作成し、計画に従って研究を実施する。
（７）データの解析方法を習得する。
（８）修士論文として研究成果をまとめる能力を習得する。
（９）研究成果を適切に要約し、修士論文審査会等を通じてプレゼンテーション能力を習得する。

To acquire basic knowledge on applied chemistry and life sciences
To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of applied chemistry and life sciences
To be able to present and discuss on the results of his/her research
To be able to make safety control in experimental work

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士論文は、主査および副査による予備審査を経た上で修士論文審査会で審査される。論文審査および審査会（最終試験）おける発表内容、発表方法、口答試問（質疑応答）の内容などに基づいて専攻教員がその合否判定について協議し、指導教員が研究の達成度や協議の内容に基づいて成績を最終判定する。成績の評価基準は以下のとおりである。

評価基準：
S: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 90 点以上。
A: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上。
B: 達成目標をかなり達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 70 点以上。
C: 達成目標をいくつか達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 60 点以上。
The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

S: 90 or higher (out of 100 points), A: 80 or higher (out of 100 points), B: 70 or higher (out of 100 points) C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

担当教員：各指導教員
Supervisor

ウェルカムページ

応用化学・生命工学系ホームページ：https://chem.tut.ac.jp/
https://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development

and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

分子機能化学、分子制御科学、分子生命化学
Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(M24630590)化学・生命学術先端特別研究[Academic-oriented Supervised Research in Chemistry and Life Science]

科目名[英文名]	化学・生命学術先端特別研究[Academic-oriented Supervised Research in Chemistry and Life Science]				
時間割番号	M24630590	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員 4kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CHE_MAS68012				

授業の目標

配属された研究室の指導教員の指導の下で、応用化学・生命工学の分野に関する先端的研究を実施することにより、創造的、実践的能力を備えた指導的技術者、研究者としての基礎を身につける。特別研究を通して研究を遂行するために必要な基礎知識や実験等の技術ならびにデータの解析方法を習得し、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、粘り強さ、協調性、倫理観を身につける。研究課題に関連する研究事例を調査・収集し、研究課題の学術的・社会的意義について理解する。修士論文を作成することにより、論文の構成能力、文章作成能力を習得する。また、修士論文の要旨を作成し、修士論文審査会において研究成果の発表・質疑応答をおこない、プレゼンテーション能力を習得する。化学・生命学術先端特別研究では、特に専門分野における先端的な研究活動を通して上述の能力の涵養を目指す。

In the course, the students will perform advanced researches on the applied chemistry and life science under the direction of his/her supervisor in the laboratory. The aims of this lessen are to acquire the knowledge and experimental and analytical skills required for his/her research subject, to learn the scientific and social importance of his/her subject by researching for related studies by others, and to write a Master’s Thesis. The students will acquire the skills and capacities of presentation by discussing in the final review of his/her Master’s Thesis. This course aims to cultivate the above abilities especially through cutting-edge research activities in specialized fields.

授業の内容

（対面）

指導教員の指導の下に、研究課題を設定する。文献調査等を通じて研究課題の学術的・社会的意義を学習・理解するとともに、具体的な研究課題を設定し、研究を遂行するために必要な方法論を習得して、研究を行う。研究成果は、修士論文としてとりまとめるとともに、研究成果の要旨を作成して、修士論文審査会において発表し、質疑に答える。

各指導教員より，適宜指定・配布される図書，文献，資料等を熟読・理解し、予習に努めるとともに、逐次得られる研究成果を踏まえながら、考察・復習に努めること。

(face to face)

The students are required to have his/her research subject under the direction of his/her supervisor and perform his/her research by acquiring the experimental and analytical skills in the laboratory. The students will be expected to learn the scientific and social background of his/her research subject by collecting and reading the references relating to his/her research. The results from his/her research must be described as a Master’s Thesis. The students must also present the results from his/her research, discuss, and answer the questions with the reviewers in the final master’s dissertation defense.

予習・復習内容

教員の指示による。

Students are to be directed by their supervisors.

関連科目

化学・生命輪講Ⅰ，Ⅱ，応用化学・生命工学専攻の関連科目

Seminar on applied chemistry and Life Science I

Seminar on applied chemistry and Life Science II

教科書に関する補足事項

各指導教員より，適宜図書，文献等を指定し、資料を配布する。

Supervisor will recommend textbooks, papers, and research materials to students.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

応用化学・生命工学分野における先端研究の実施と研究手法の習得を目標としており、具体的には下記の事項を達成することを目標とする。

（１）研究に関連する基礎知識を習得し、理解する。

（２）研究課題の学術的及び社会的意義を理解する。

（３）研究テーマにおける具体的な課題を設定できる。

（４）関連する研究事例を検索・収集し、その内容を適切に要約するとともに、評価することができる。

（５）研究の遂行に必要な実験等の基礎技術を習得する。

（６）研究計画を作成し、計画に従って研究を実施する。

（７）データの解析方法を習得する。

（８）修士論文として研究成果をまとめる能力を習得する。

（９）研究成果を適切に要約し、修士論文審査会等を通じてプレゼンテーション能力を習得する。

To acquire basic knowledge on applied chemistry and life sciences

To master experimental techniques and analytical skills required for research on a given field of applied chemistry and

life sciences
To be able to present and discuss on the results of his/her research
To be able to make safety control in experimental work

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

修士論文は、主査および副査による予備審査を経た上で修士論文審査会で審査される。論文審査および審査会（最終試験）おける発表内容、発表方法、口答試問（質疑応答）の内容などに基づいて専攻教員がその合否判定について協議し、指導教員が研究の達成度や協議の内容に基づいて成績を最終判定する。成績の評価基準は以下のとおりである。

評価基準：
S: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 90 点以上。
A: 達成目標をすべて達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 80 点以上。
B: 達成目標をかなり達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 70 点以上。
C: 達成目標をいくつか達成しており、修士論文および最終試験の評価の合計点（100 点満点）が 60 点以上。
The score of the course is based on his/her Master's Thesis and the presentation in the final review of his/her Master's Thesis (the quality of his/her research, presentation skills, discussions and answering the questions on his/her presentation etc).

S: 90 or higher (out of 100 points), A: 80 or higher (out of 100 points), B: 70 or higher (out of 100 points) C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

担当教員：各指導教員
Supervisor

ウェルカムページ

応用化学・生命工学系ホームページ：https://chem.tut.ac.jp/
https://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

各指導教員の指示による。
Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success

Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

分子機能化学、分子制御科学、分子生命化学
Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(M24633010)反応性プラズマ化学特論[Advanced Reactive Plasma Chemistry]

科目名[英文名]	反応性プラズマ化学特論[Advanced Reactive Plasma Chemistry]				
時間割番号	M24633010	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	火 2～2	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	髙島　和則 TAKASHIMA Kazunori				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

近年プラズマを用いたガス状汚染物質の浄化に代表される大気圧プラズマを用いた環境対策技術の研究開発が盛んになっていている。この分野においては放電現象に関する理解は欠くべからざる一つの基礎的事項である。本講義は放電の基礎過程から最近の応用例までを解説する。

To understand and fundamentals of gas discharge and learn its application to environmental protection.

授業の内容

第 1 週: イントロダクション
第 2 週: ボルツマン-マクスウェルの速度分布則
第 3 週: 速度分布関数
第 4 週: 平均自由行程・弾性衝突
第 5 週: 電離（衝突電離）
第 6 週: 電離（光電離・熱電離・電極の影響）
第 7 週: 電子の消滅（拡散、再結合、付着、両極性拡散）
第 8 週: 絶縁破壊（気体放電、タウンゼント放電、二次電子放出と付着の影響、タウンゼントの火花条件とパッシェンの法則）
week 1: introduction
week 2: Boltzmann-Maxwell's molecular velocity distribution
week 3: Boltzmann-Maxwell's molecular velocity distribution
week 4: mean free path, elastic collision
week 5: Ionization (ionization by collision)
week 6: Ionization (photo ionization, thermal ionization, electrode effect)
week 7: Deionization (diffusion, recombination, attachment, ambipolar diffusion)
week 8: Breakdown (gas discharge, Townsend discharge, Effect of secondary emission and attachment, Townsend criterion and Paschen law)

予習・復習内容

各回の講義内容に関して予習および復習を行うことが望ましい。
標準的予習・復習時間: 授業９０分につき予習９０分＋復習９０分

90 minutes of preparation and 90 minutes of review are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

必要に応じて資料を配布

Handout will be given as needed

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

放電の基礎過程を理解する
To learn fundamentals of gas discharge

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポートにより評価する。
評価基準：原則的に下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標の 80%を達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標の 70%を達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標の 60%を達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 60 点以上
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all the goals and obtained points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

授業を実施

Regular Class

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

随時応対可

ただし、事前にメールにて連絡すること。

Make an appointment via e-mail.

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>

（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

(M25610020)建築・都市システム学輪講Ⅰ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]

科目名[英文名]	建築・都市システム学輪講Ⅰ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 1]				
時間割番号	M25610020	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS51012				

授業の目標

建築・都市システム学系の各研究分野に関する基礎から最新の応用研究に至るまでの知識を習得する。
By Learning through the literature on architecture and urban systems science about the latest technology, improve the response research ability to perform.

授業の内容

研究室ごとに，その専門分野に応じて行う。
例としておよそ以下のような流れで行う。
初回：イントロダクション，研究概要の把握
2～5 回：関連する既往研究の調査および分析，研究テーマの決定等
6～10 回：調査・実験，およびその解析・分析等
11～15 回：解析・分析等の考察およびまとめ等

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては，意匠，構造，設備の分野ごとで以下のようである。

意匠：大学の立地する東三河地区の競争優位性であるものづくりを背景に，本学は最先端の建築ものづくり技術である３次元プリンタや レーザーカッターといった他学に先行した設備，およびこれからの計画や設計に欠かすことのできない地理情報システム GIS や３次元仮想視 VR 装置，モーションキャプチャといった充実した情報通信技術環境を整備している。これらの先端デザイン技術を，Building Information Modeling (BIM)等の新たな設計計画手法を組み合わせて実施する設計計画演習により，従来の手法では困難であった形状のデザインや，複雑化 する現在のプロジェクトにおいて設計を遂行する手法を修得する。本科目では，これらをインターンシップで修得した実務の知識を基礎にして履修することで，より高い効果 が期待できる。１年次通年。

構造：耐震構造設計論，鉄骨系構造設計論やコンクリート系構造設計論の講義と関連させて，耐震設計に関する実用的な演習・実験を行う。具体的には，耐震構造設計計算にかかわる重要事項である，入力地震動の作成演習，部材の終局強度計算演習，応答スペクトルによる応答計算演習，弾塑性解析による保有耐力計算演習，Pushover 解析演習，振動模型実験，構造ヘルスモニタリング計測実験，ＲＣや鉄骨部材・架構の弾塑性水平繰返加力実験等を行う。こうした耐震構造設計に関連した演習・実験を体得することは，インターシ ップで構造設計に取り組むにあたって必要不可欠である。１年次通年。

設備：建築環境デザイン，建築設備デザインの講義と関連させて空気調和設備，給排水衛生設備・消火設備設計等に関する要素技術の調査，および新しい環境制御技術の理解，ならびに具体的な物件を対象にした実務的な設計に関する演習を行う。本科目は，建築 設備設計実務にとって必要不可欠であり，インターンシップで設計実務を学ぶにあたり極めて重要な基礎となる。１年次通年。

Lectures are carried out in each laboratory in accordance with the professional field, following approximately the flow below:
First time: Introduction, grasp of the research summary
2 to 5 times: research and analysis of the relevant previous studies, the determination of the research theme, etc.
6 to 10 times: research and experiments, and its analysis and evaluation, etc.
11 to 15 times: Consideration of analysis and summary, etc.

However, in relation to the ”Practical training in accordance with architect test”, the contents of lectures are summarized as follows in the field of “design”, “structure”, and “facility”:

Design: The design planning exercises is implemented in combination with a new design planning methods such as Building Information Modeling (BIM) combining new technologies such as the geographic information system (GIS), 3-dimensional virtual reality (VR) equipment and the motion capture system.

Structure: Conduct practical exercises and experiments related to seismic design in conjunction with lectures of the seismic structural design theory, the steel-framed structure design theory and the concrete-based structural design theory.

Facility: Conduct investigation of basic technologies necessary for the design of air condition facility, water supply and drainage facility and fire extinguishing facility and understand the new environment control techniques. Also conduct exercises of practical design.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
建築・都市システム学系の既習科目全般
特に，「建築士試験における実務訓練」については以下の科目に関連する． 学外インターンシップ，建築・都市システム学輪講Ⅱ等

教科書に関する補足事項
各講座・研究室で設定する。

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
建築・都市システム学に関連する基礎から応用までの知識を習得し，それらを研究や実際問題の解決に生かすことができる。

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては以下のようである。（1 建築・都市システム学分野に関する文献の問題解決へのアプローチと研究手法が理解できる。
(1)文献の内容の理解・分析力を習得する。
(2)論文内容の発表および質疑応答に適切に対応できるコミュニケーション力を習得する。

Understand the contents such as the latest research paper appropriately and discuss with each supervisor.
Create a research papers (including English ones).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題分析方法・内容，質疑応答の内容，議論への参加状況などから指導教官が総合的に評価する。
Evaluation is based on the self-study content, answer to the question, and participation in the debate.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他
各教員毎に異なる。

ウェルカムページ
http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
各教員毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 建築・都市システム学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; to make plans for research and development
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members

(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members

キーワード
研究，調査，実験，分析
research, survey, experiment, analysis

(M25610030)建築・都市システム学輪講Ⅱ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]

科目名[英文名]	建築・都市システム学輪講Ⅱ[Seminar on Architecture and Civil Engineering 2]				
時間割番号	M25610030	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	2～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS51012				

授業の目標

建築・都市システム学系の各研究分野に関する基礎から最新の応用研究に至るまでの知識を習得する。
By Learning through the literature on architecture and urban systems science about the latest technology, improve the response research ability to perform.

授業の内容

研究室ごとに，その専門分野に応じて行う。
例としておよそ以下のような流れで行う。
初回：イントロダクション，研究概要の把握
2～5 回：関連する既往研究の調査および分析，研究テーマの決定等
6～10 回：調査・実験，およびその解析・分析等
11～15 回：解析・分析等の考察およびまとめ等

ただし，「建築士試験における実務訓練」に関連しては，意匠，構造，設備の分野ごとで以下のようである。

意匠：大学の立地する東三河地区の競争優位性であるものづくりを背景に，本学は最先端の建築ものづくり技術である３次元プリンタや レーザーカッターといった他学に先行した設備，およびこれからの計画や設計に欠かすことのできない地理情報システム GIS や３次元仮想視 VR 装置，モーションキャプチャといった充実した情報通信技術環境を整備している。これらの先端技術を， Building Information Modeling (BIM)等の新たな設計計画手法を組み合わせて実施する設計計画演習により，従来の手法では困難であった形状のデザインや，複雑化 する現代のプロジェクトにおいて設計を遂行する手法を修得する。本科目では，これらをインターンシップで修得した実務の知識を基礎にして履修することで，より高い効果 が期待できる。２年次通年。

構造：耐震構造設計論，鉄骨系構造設計論やコンクリート系構造設計論の講義と関連させて，耐震設計に関する実用的な演習・実験を行う。具体的には，耐震構造設計計算にかかわる重要事項である，入力地震動の作成演習，部材の終局強度計算演習，応答スペクトルによる応答計算演習，弾塑性解析による保有耐力計算演習，Pushover 解析演習，振動模型実験，構造ヘルスモニタリング計測実験，ＲＣや鉄骨部材・架構の弾塑性水平繰返加力実験等を行う。こうした耐震構造設計に関連した演習・実験を体得することは，インターシ ップで構造設計に取り組むにあたって必要不可欠である。２年次通年。

設備：建築環境デザイン，建築設備デザインの講義と関連させて空気調和設備，給排水衛生設備・消火設備設計等に関する要素技術の調査，新しい環境制御技術の理解，ならびに具体的な物件を対象にした実務的な設計に関する演習を行う。本科目は，建築設備設計実務にとって必要不可欠であり，インターンシップで実務の設計を学ぶにあたり極めて重要な基礎となる。２年次通年。

Lectures are carried out in each laboratory in accordance with the professional field, following approximately the flow below:
First time: Introduction, grasp of the research summary
2 to 5 times: research and analysis of the relevant previous studies, the determination of the research theme, etc.
6 to 10 times: research and experiments, and its analysis and evaluation, etc.
11 to 15 times: Consideration of analysis and summary, etc.

Especially, in relation to the ”Practical training in accordance with architect test”, the contents of lectures are summarized as follows in the field of “design”, “structure”, and “facility”:

Design: The design planning exercises is implemented in combination with a new design planning methods such as Building Information Modeling (BIM) combining new technologies such as the geographic information system (GIS), 3-dimensional virtual reality (VR) equipment and the motion capture system.

Structure: Conduct practical exercises and experiments related to seismic design in conjunction with lectures of the seismic structural design theory, the steel-framed structure design theory and the concrete-based structural design theory.

Facility: Conduct investigation of basic technologies necessary for the design of air condition facility, water supply and drainage facility and fire extinguishing facility and understand the new environment control techniques. Also conduct exercises of practical design.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
建築・都市システム学系の既習科目全般
特に,「建築士試験における実務訓練」については以下の科目に関連する.
学外インターンシップ，建築・都市システム学輪講Ⅰ等

教科書に関する補足事項
各講座・研究室で設定する。

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
建築・都市システム学に関連する基礎から応用までの知識を習得し，それらを研究や実際問題の解決に生かすことができる。

ただし,「建築士試験における実務訓練」に関連しては以下のようである。（1 建築・都市システム学分野に関する文献の問題解決へのアプローチと研究手法が理解できる。
(2)文献の内容の理解・分析力を習得する。
(3)論文内容の発表および質疑応答に適切に対応できるコミュニケーション力を習得する。

Understand the contents such as the latest research paper appropriately and discuss with each supervisor.
Create a research papers (including English ones).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題分析方法・内容，質疑応答の内容，議論への参加状況などから指導教官が総合的に評価する。
Evaluation is based on the self-study content, answer to the question, and participation in the debate.

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
各教員毎に異なる。

ウェルカムページ
http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー
各教員毎に異なる。

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 建築・都市システム学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; to make plans for research and development

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members

キーワード
研究，調査，実験，分析
research, survey, experiment, analysis

(M25610040)建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]

科目名[英文名]	建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]				
時間割番号	M25610040	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS58012				

授業の目標

本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につき、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。

In order to perform a "training of creative and leading engineers and researchers with a practical ability" described in the educational philosophy of the university and the system, rather than a mere lecture only, it is important to tackle the unresolved problems. By performing the thesis research, it leads to increase interest to the unresolved issues and attitude to learn spontaneously to solve the problem. Also it leads to discover new problems. Through this study, it is expected to acquire a clear awareness of the problem, solving skill of the problem, planning ability, creativity, judgment skill, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation skill and the ethics.

授業の内容

各教官の研究室において学生個人に対応して研究課題を設定して，研究を行う。

By setting the research agenda in response to the individual students in the laboratory by supervisor, to carry out research.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

研究室ごとに異なる。

教科書に関する補足事項

研究室ごとに異なる。

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

特別研究を行うことにより，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける。

By carrying out a thesis research, at a higher level than the undergraduate, it is expected to acquire clear awareness of the problem, problem solving skills, problem quest force, planning ability, creativity, judgment, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation force and ethics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

特別研究を行う姿勢，具体的な研究成果，修士論文発表会における質疑応答などを総合的に判断して評価する。

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

各教員ごとに異なる。

ウェルカムページ

http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各教員ごとに異なる。

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造

的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 建築・都市システム学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)　論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; to make plans for research and development
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members

キーワード
研究
Research

(M25610040)建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]

科目名[英文名]	建築・都市システム学特別研究[Thesis Research on Architecture and Civil Engineering]				
時間割番号	M25610040	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	２年通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～1
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS58012				

授業の目標

本学および本系の教育理念である「創造的、実践的能力を備えた指導的技術者・研究者の養成」を行うためには、単なる講義のみではなく、特別研究を行い未解決の問題に取り組むことが重要である。特別研究を行うことにより、未解決の問題に興味がわき、問題を解決するために自発的に学習する態度が身につき、これがさらに新しい問題を発見することにつながる。この研究を通して、明確な問題意識、問題解決力、課題探求力、計画立案能力、創造性、判断力、責任感、ねばり強さ、協調性、プレゼンテーション力、倫理観を身につける。

In order to perform a "training of creative and leading engineers and researchers with a practical ability" described in the educational philosophy of the university and the system, rather than a mere lecture only, it is important to tackle the unresolved problems. By performing the thesis research, it leads to increase interest to the unresolved issues and attitude to learn spontaneously to solve the problem. Also it leads to discover new problems. Through this study, it is expected to acquire a clear awareness of the problem, solving skill of the problem, planning ability, creativity, judgment skill, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation skill and the ethics.

授業の内容

各教官の研究室において学生個人に対応して研究課題を設定して，研究を行う。

By setting the research agenda in response to the individual students in the laboratory by supervisor, to carry out research.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

研究室ごとに異なる。

教科書に関する補足事項

研究室ごとに異なる。

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

特別研究を行うことにより，学部よりも高いレベルで，明確な問題意識，問題解決力，課題探求力，計画立案能力，創造性，判断力，責任感，ねばり強さ，協調性，プレゼンテーション力，倫理観を身につける。

By carrying out a thesis research, at a higher level than the undergraduate, it is expected to acquire clear awareness of the problem, problem solving skills, problem quest force, planning ability, creativity, judgment, sense of responsibility, tenacity, coordination, presentation force and ethics.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

特別研究を行う姿勢，具体的な研究成果，修士論文発表会における質疑応答などを総合的に判断して評価する。

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

各教員ごとに異なる。

ウェルカムページ

http://www.ace.tut.ac.jp/

オフィスアワー

各教員ごとに異なる。

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造

的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 建築・都市システム学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)　論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; to make plans for research and development
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members

キーワード
研究
Research

(M25610050)高度技術者論[Theory and Practice of Advanced-level Engineer]

科目名[英文名]	高度技術者論[Theory and Practice of Advanced-level Engineer]				
時間割番号	M25610050	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	必修
開講学期	前期	**曜日時限**	金3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	松田　達也，中澤　祥二，松井　智哉，加藤　茂，横田　久里子，島﨑　康弘，渋澤　博幸，小野　悠，松尾　幸二郎 MATSUDA Tatsuya, NAKAZAWA Shoji, MATSUI Tomoya, KATO Shigeru, YOKOTA Kuriko, SHIMAZAKI Yasuhiro, SHIBUSAWA Hiroyuki, ONO Haruka, MATSUO Kojiro				
ナンバリング	ARC_MAS51012				

授業の目標

建設分野における実際のプロジェクトや事業の事例（ケース）を題材とし、取り上げた事例に関連する法律の概要を理解する。さらに、その事例における社会的・技術的課題を整理し、技術者としてとるべき行動を自ら考え、受講生同士で議論することにより、技術者としての自覚と倫理観を養う。

Through a series of special lectures learn the technical front of construction engineering with case studies of actual construction projects and technology developments. The special lectures are presented by practical engineers with higher activities. Interpret the subjects associated with social and/or technical issues and consider the expected attitudes of engineer through the reading reports and discussions.

授業の内容

全体ガイダンスに続き，構造系，環境系，計画系の３分野それぞれが，３回の特別講義とレポートのレポート発表・討論会を分担する。特別講演は外部から招請する講師によって行われる。学生は３回の特別講演から１つを選択し，文献調査や資料提供等によるレポート作成指導を経てレポートを取りまとめて提出する。レポート発表会・討論会では，参加するすべての学生がレポートを発表し，担当教員のコーディネートの下で，各分野の高度で実践的な技術や技術者としてのあるべき姿について討論する。授業を構成する各週の内容は以下のとおりである。

１週目：全体ガイダンス　授業の取りまとめ責任者によるガイダンス
２週目：文献調査や担当教員からの資料提供等によるレポート作成指導とレポート提出
（構造系）
３週目：特別講義／構造系 A
４週目：特別講義／構造系 B
５週目：特別講義／構造系 C
６週目：レポートの発表・討論会
（環境系）
７週目：特別講義／環境系 A
８週目：特別講義／環境系 B
９週目：特別講義／環境系 C
１０週目：レポートの発表・討論会
（計画系）
１１週目：特別講義／計画系 A
１２週目：特別講義／計画系 B
１３週目：特別講義／計画系 C
１４週目：レポートの発表・討論会

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1st week, introductory guidance; schedule of special lectures, reading reports and discussions
2nd week, Research and preparation for reports
3rd week, Special lectures; structural A
4th week, Special lectures; structural B
5th week, Special lectures; structural C
6th week, Structural; Reading of reports and discussions
7th week, Special lectures; environmental A
8th week, Special lectures; environmental B
9th week, Special lectures; environmental C
10th week, Environmental; Reading of reports and discussions
11th week, Special lectures; environmental A
12th week, Special lectures; environmental B
13th week, Special lectures; environmental C
14th week, Environmental; Reading of reports and discussions

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

提示された各特別講義のテーマに関連した知識・情報を，事前に収集しておくこと。
The knowledge and information related to the theme of each special lecture should be collected in advance.

関連科目

専門科目全般
All major subjects

教科書に関する補足事項
講義毎に資料を配布する。

Paper(resume) will be distributed.

参考書 1	**書名**	日本建築学会の技術者倫理教材			**ISBN**	ISBN-13: 978-4818922
	著者名	日本建築学会	**出版社**	日本建築学会	**出版年**	2009
参考書 2	**書名**	土木技術者の倫理―事例分析を中心として			**ISBN**	ISBN-13: 978-4810604
	著者名	土木学会土木教育委員会倫理教育小委員会	**出版社**	土木学会	**出版年**	2003
参考書 3	**書名**	科学技術者の倫理―その考え方と事例 第3版			**ISBN**	ISBN-13: 978-4621080
	著者名	Charles E. Harris Jr., Michael S. Pritchard, Michael J. Rabins, 日本技術士会	**出版社**	丸善	**出版年**	2008

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
本科目を通して建設分野に関連する技術の最前線について様々な事例を通して理解するとともに、社会的・技術的問題点を把握する。さらに、受講生による議論を通して、建設技術者としての倫理観を養うとともに，コミュニケーション力を身につける。

Acquire the information of the technical fronts of construction engineering, and understand the important subjects associated with social and technological issues. Cultivate the ethical values as construction engineer and ability of communication through the reading reports and discussions.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：構造・環境・計画の各分野ごとに、選択した特別講義１つについて提出されたレポート（計 3 回）と、レポートを提出した特別講義の担当教員が実施する発表・討論会への参加状況。原則すべての特別講義への出席状況により総合的に評価する。

評価基準：評価点（100 点満点）が 60 点以上を合格とする。90 点以上を S、80 点以上 90 点未満を A、70 点以上 80 点未満を B、60 点以上 70 点未満を C とする。

Evaluation method: Comprehensive evaluation based on reports and presentation/discussion (3 times in total, 1 time in each the 3 fields) and attendance at all classes.

Evaluation criteria: Score S is 90 or higher, score A is 80 or higher to lower than 90, score B is 70 or higher to lower than 80, score C is 60 or higher to lower than 70.

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
各特別講義の担当教員および招へい講師が決まり次第、GoogleClassroom で周知するので確認すること。
The information related to this class will be announced on Google Classroom.
Student should check it.

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
各担当教員の講義時間等を参照
Refer to each teacher's schedule.

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>

（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)　論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
N/A

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master’s Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード
倫理，技術論，技術者
ethics morals, technological theory, engineers

(M25620010)構造解析論[Structural Analysis]

科目名[英文名]	構造解析論[Structural Analysis]				
時間割番号	M25620010	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	火 4～4	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	齊藤　大樹，瀧内　雄二 SAITOH Taiki，TAKIUCHI Yuji				
ナンバリング	ARC_MAS52122				

授業の目標

前半では構造設計やコンピュテーショナルデザインに用いられる最適化技術についてその基礎的な理論やアルゴリズムについて勉強します。

三次元弾性力学の基礎から建設構造部材の多くに利用されている薄肉構造を解析するのに必要な板厚方向の縮退の方法を学ぶ。これにより，薄肉板構造の非線形変形や座屈に関する解析技術が習得できる。こうした連続体理論の体系化を理解した上で，近年，構造設計実務で必須になってきている有限要素解析ソフトを正しく利用するための基礎について，三角形要素やアイソパラメトリック要素等について学び，有限要素法による静的変形解析と座屈解析法を習得する。現在，設計実務で通常利用されている有限要素法で構造解析する際には，その背景と具体的なプログラミングを習得しなければならない。本科目では，そうしたインターシップ等で必要な技術を予め習得することを目標としている。

In the first half of the course, students will study the basic theory and algorithms of optimization techniques used in structural design and computational design.

授業の内容

第　１週　ガイダンス／Python の基礎と電卓のように利用する計算手法
第　２週　基本的なトラス構造を解析するためのプログラムミング
第　３週　トラス構造を解くためのマトリックス汎用解析手法
第　４週　マトリックス構造解析に基づくプロシジャ志向プログラミング（POP）
第　５週　トラスオブジェクト指向プログラミング（ＯＯＰ）の基礎
第　６週　オブジェクト指向プログラミング（ＯＯＰ）の実践
第　７週　オブジェクト指向プログラミング（ＯＯＰ）の応用
第　８週　レポート作成
９週　有限要素法ガイダンス
10 週　有限要素法における構成則（三角形要素）
11 週　有限要素法における構成則（アイソパラメトリック要素）
12 週　有限要素法プログラミング（基礎編）
13 週　有限要素法プログラミング（応用編）
14 週　有限要素法プログラム使用法
15 週　有限要素法演習
16 週　レポート作成

1st half　lectured by Miura
1st week, Introductory guidance, Calculation by using Python like a calculator.
2nd week, Some programs for elementary truss structures.
3rd week, Matrix structural analysis for general use.
4th week, Procedure Oriented Programing (POP) for truss structural analysis.
5th week, Basics of Object Oriented Programing (OOP) for truss structural analysis.
6th week, Practice of Object Oriented Programing (OOP) for truss structural analysis.
7th week, Application of Object Oriented Programing (OOP) for truss structural analysis.
8th week, Summary and report instruction.

2nd half　lectured by Saito
9th week, Guidance of finite element method
10th week, Constitutive law in finite element method (triangular elements)
11th week, Constitutive law in finite element method (isoparametric elements)
12th week, Computer programming of finite element method (fundamental)
13th week, Computer programming of finite element method (advanced)
14th week, Usage of finite element software
15th week, Application of finite element method
16th week, Summary and report instruction

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

学部での構造力学の科目

教科書に関する補足事項

参考書：井上達雄著，弾性力学の基礎，日刊工業新聞社，1979

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

（１）有限要素法についての基本的な知識と理解
（２）構造最適化の手法について基本的な理解を得ること

understand the followings
(1) Basic knowledge and understanding of the finite element method
(2) Basic understanding of structural optimization methods

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績評価：レポートを課し，評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、前半と後半の成績を相加平均した評価点（１００点満点）が５５点以上のものを上記達成目標の達成度に対して、合格と判断する。評価点が９０点以上を評価 S，８０点以上を評価Ａ，７０点以上８０点未満を評価 C，６０点以上７０点未満を評価Ｃとする.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated by reports:
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

ウェルカムページ

http://www.rc.ace.tut.ac.jp/saito/index.html

http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー

斉藤：
瀧内：随時，事前にメールで連絡することが望ましい
Saito:
Takiuchi: advanced contact by e-mail is required.

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

有限要素法，数式解，数値解析，三角形要素，ｱｲｿﾊﾟﾗﾒﾄﾘｯｸ要素
Finite element method, analytical solution, numerical solution, triangle element, iso-parametric element

(M25620030)耐震構造設計論[Seismic Structural Design]

科目名[英文名]	耐震構造設計論[Seismic Structural Design]				
時間割番号	M25620030	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	月4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	中澤　祥二 NAKAZAWA Shoji				
ナンバリング	ARC_MAS52220				

授業の目標

耐震設計で不可欠な構造物の動的解析技術を学ぶ。１質点系構造物の固有周期，減衰，地震応答に関する基本的特性から，多質点系の解析上の扱い、応答推定法を理解する.

Learn technologies for vibration analysis of structure indispensable for seismic design of structure; natural frequency of single degree of vibration system, damping, fundamental response behavior of systems, response analysis method of multiple degree of vibration system, and response evaluation method for structures.

授業の内容

（前半）　担当：中澤祥二
第　１週　ガイダンス，１自由度系の振動方程式の誘導
第　２週　自由振動解，ステップ荷重に対する解の誘導
第　３週　パルス荷重に対する解の誘導，任意荷重に対する１自由度系の地震応答解析
第　４週　弾性地震応答解析法、数値積分法（Newmark-β法）
第　５週　応答スペクトル、エネルギースペクトルの意味
第　６週　多自由度系の弾性振動方程式の誘導、固有振動解析
　　（固有周期、モード，モードの直交性、刺激係数、有効質量）
第　７週　モーダルアナリシス、ＲＳＳ法による最大応答推定
第　８週　総合演習
（後半）　担当：中澤祥二
第　１週　復元力特性
第　２週　弾塑性地震応答解析
第　３週　等価線形化法
第　４週　限界耐力計算
第　５週　フーリエ級数、フーリエ積分、離散フーリエ積分
第　６週　周波数応答関数
第　７週　高速フーリエ変換
第　８週　定期試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

1st half　lectured by Nakazawa
1st week, Introduction, Dynamic equation for a single degree of freedom (SDOF) system
2nd week, Solutions for free vibration and step function
3rd week, Solution for impulse function
4th week, Seismic response analysis of SDOF system, Numerical solution (Newmark-beta method)
5th week, Response spectrum, Energy spectrum
6th week, Dynamic equation for a Multi degree of freedom (MDOF) system, Dynamic eigenvalue analysis
7th week, Modal analysis, Response Spectrum Method, square-root-of-the-sum-of-the-squares (SRSS) method
8th week, Summary: 30 min., regular examination: 60 min.

2nd half　lectured by Nakazawa
8th week, Elasto-plastic seismic response analysis
9th week, Equivalent linearisation method
10th week, Performance spectrum method
11th week, Fourier series, Fourier integrals, discrete Fourier integrals
12th week, Frequency response functions
13th week, Fast Fourier transform
14th week, Earthquake response analysis of ground during
15th week, Regular examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
学部での構造力学の科目
fundamental subjects related with structural mechanics or soilmechanics

教科書に関する補足事項
講義でレジュメを配付します。
Papers(resume)will be distributed.

参考書 1	**書名**	最新　耐震構造解析　第 2 版			**ISBN**	
	著者名	柴田明徳	**出版社**	森北出版株式会社	**出版年**	2003
参考書 2	**書名**	新・地震動のスペクトル解析			**ISBN**	
	著者名	大崎順彦	**出版社**	鹿島出版会	**出版年**	
参考書 3	**書名**	地震と建築（岩波新書 黄）			**ISBN**	
	著者名	大崎順彦	**出版社**	岩波書店	**出版年**	

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
１）１質点系および多質点系の振動方程式とその解法を理解し，構造物の動的解析について基礎的な理解を得ること。
1) understand vibration equations and the solutions for single an multiple degree of mass vibration systems, and fundamentals of dynamic analysis if structures.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：原則的にすべての講義に出席し、課題（レポート）等を提出したものにつき、下記のように成績を評価する。中間試験と期末試験の成績から評価を行う。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、中間試験と期末試験の平均点を評価点とし、（１００点満点）が６０点以上のものを上記達成目標の達成度に対して、合格と判断する。評価点が９０点以上を評価Ｓ，８０点以上９０点未満を評価Ａ，７０点以上７０点未満を評価Ｂ，６０点以上７０点未満を評価Ｃとする.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of exams, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/
http://www.st.ace.tut.ac.jp/~nakazawa/

オフィスアワー
中澤；随時； 事前にメールで連絡することが望ましい
Nakazawa: advanced contact by e-mail is required.

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as

well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

力学，動力学，質点系，連続体，振動解析，固有値，応答関数，スペクトル，モーダルアナリシス

statics, dynamics, mass system, continuum, vibration analysis, response function, spectrum, modal analysis

(M25620110)生態工学論[Ecological Engineering]

科目名[英文名]	生態工学論[Ecological Engineering]				
時間割番号	M25620110	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	水3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	東海林　孝幸 TOKAIRIN Takayuki				
ナンバリング	ARC_MAS54420				

授業の目標

（東海林担当回の内容）大気－植生間における物質・エネルギーおよび運動量交換は地球環境評価・予測には欠かせない知識の一つである。講義では植物群落と大気間で行われる各種物理量の交換を表す基礎的な方程式および群落内の熱収支について学習する。
（高山担当回の内容）環境制御型農業生産において必要となる植物の環境応答（光合成・蒸散）についてその基礎と応用的知識を身につける。また，それらの計測技術と計測アルゴリズムについて理解する。
(Senior Lecturer Dr. Tokairin) The exchange of matter, energy and momentum between atmosphere and vegetation is one of the essential knowledge for evaluation and prediction of global environment. In this lecture, we will learn the basic equations that describe the exchange of various physical quantities between plant canopy and the atmosphere, as well as the heat budget in plant canopy.
(Professor Dr. Takayama) Students should understand the basics and advanced knowledge of plant's environmental responses such as photosynthesis and transpiration, and their measurement methods and algorithms.

授業の内容

（東海林の内容）
１週目　生物と環境との相互作用概説、移動現象
２週目　植物群落と大気の相互作用１
３週目　植物群落と大気の相互作用２
４週目　地表面熱収支の基礎と群落放射モデル
５週目　群落内の熱収支
６週目　群落-大気相互作用モデル
７週目　レポート課題

（高山の内容:オンデマンド）
第１回：植物環境工学概論（環境制御型農業生産）
第２回：植物生体情報計測概論
第３回：光合成・蒸散を含む植物環境応答の基礎
第４回：光合成・蒸散の計測
第５回：植物由来揮発性有機化合物の放出メカニズム
第６回：植物由来揮発性有機化合物の計測
第７回：レポート課題

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
大気環境・分析業務に携わった経験を持つ教員が，第１周から７週までの内容に関する基礎的知識について講義する。
Tokairin's lecture
1: Introduction to interactions between plant and environment, transport phenomena
2: Interaction between plant canopy and the atmosphere 1
3: Interaction between plant canopy and the atmosphere 2
4: Basics of surface heat balance and radiation model of plant canopy
5: Heat balance in plant canopy
6: Plant-atmosphere interaction model
7: Report

Takayama's lectures (On-demand)
1. Introduction of environmental control in biology
2. Introduction of plant measurement and diagnostics
3. Basics of photosynthesis and transpiration
4. Measurement system for photosynthesis and transpiration
5. Volatile organic compounds emitted from plants
6. Measurement system for volatile organic compounds emitted from plants
7. Report

The course content and evaluation of achievement are subject to change.
Teachers with experience in the investigation of atmospheric environment will speak about basic knowledge related to the interaction between the atmosphere and plants.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
大学学部までの数学(微分積分、線形代数)、物理（力学、流体力学、熱力学）

calculus, linear algebra, fluid mechanics, thermodynamics

教科書に関する補足事項
プリント配布

regime

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1）大気―植生間の物理量の交換過程を物理モデルを通じて理解すること。
2）植物の環境応答の基礎について理解すること
3）植物の環境応答の数式表現ができること

1) To understand the process of exchange of physical quantities between atmosphere and vegetation through physical models.
2) To learn the methodology to solve the above equations numerically.
3) To understand the basics of plant environmental responses.
4) To explain the plant environmental responses with equations.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
出席状況（５０%)、演習またはレポートを５０%として評価する。
S：上記の合計が 90 点（100 点満点）以上
A：上記の合計が 80 点（100 点満点）以上
B：上記の合計が 70 点（100 点満点）以上
C：上記の合計が 60 点（100 点満点）以上

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Total points obtained from attendance and report, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from attendance and report, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from attendance and report, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from attendance and report, 60 or higher (out of 100 points).

A: obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: obtained total points of reports, 65 or higher (out of 100 points).
C: obtained total points of reports, 55 or higher (out of 100 points).

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ

記述なし

オフィスアワー
随時

anytime

学習・教育到達目標との対応
環境や生態系の保全に関して現れる場の方程式の定式化に関する能力を養い、それを数値的に解く手法について理解・修得する。

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
実務経験，大気―植物相互作用，微気象，光合成，蒸散
interaction between atmosphere and plant, micrometeorology, photosynthesis, respiration

(M25621010)建築デザイン論[SystemArchitectural Design]

科目名[英文名]	建築デザイン論[SystemArchitectural Design]				
時間割番号	M25621010	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	金 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	藤田　大輔, 亀屋　恵三子 FUJITA Daisuke, KAMEYA Emiko				
ナンバリング	ARC_MAS53222				

授業の目標

建築設計にかかわる高度な専門知識や最先端のデザイン理論に触れることにより、建築設計を理論的側面から深く分析し、具体的、総合的に設計する力を養う。
Through exposure to advanced specialized knowledge and cutting-edge design theories related to architectural design, acquiring to deeply analyze architectural design from a theoretical perspective and develop the ability to create.

授業の内容

建築設計業務に携わった経験を持つ教員が、デザイン理論に関する知識と技術について講義する。

建築・土木分野において必要とされるテーマ（BIM、ロボット施工、防災など）に対するデザイン理論について考え、その応用に必要な設計技術を修得する。伝統的もしくは先端的な技術をもつ技術者や、社会で活躍中の建築家や実務家へのヒアリングやゲスト講師に迎えた講義を実施する場合もある。

これからの社会で必要不可欠な課題解決方法の策定およびプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目的として、グループワークやディベートを取り入れて実施する。

第 1 週 ガイダンス、履修希望調査等
第 2 週 テーマの特性・課題の理解・分析の方法
第 3 週 過去の事例レビュー調査
第 4 週 過去の事例レビュー発表
第 5 週 過去の事例レビュー発表に対する批評
第 6 週 テーマの特性・課題の理解・分析の評価
第 7 週 テーマ（シナリオ）の設定と検討
第 8 週 テーマ（シナリオ）の設定と検討
第 9 週 テーマ（シナリオ）の発表
第 10 週 プランニング・デザイン理論の検討
第 11 週 プランニング・デザイン理論の検討
第 12 週 プランニング・デザイン理論の検討
第 13 週 プランニング・デザイン理論の検討
第 14 週 プレゼンテーション手法について
第 15 週 最終発表

授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報システムより通知する。
本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
Faculty members with experience in architectural design work will give lectures on the basic knowledge of design theory.

Students will think about design theories that are currently required in the field of architecture and civil engineering (BIM, robot construction, disaster prevention, etc.) and acquire the design skills necessary to apply them. There are also plans to invite engineers with traditional or cutting-edge technologies, as well as architects and practitioners who are active in society, as guest lecturers.
In addition to regular lectures, group work and debates will be conducted in order to develop problem-solving methods and project management skills that are indispensable in the future society.
Topics may be changed by the lecturer.

Week 1: Guidance, course preference survey, etc.
Week 2: Understanding and analyzing district characteristics and issues
Week 3: Past case review
Week 4: Past case review presentation
Week 5: Critique of previous case review presentations
Week 6: Evaluation of understanding and analysis of district characteristics and issues
Week 7: Setting and reviewing themes (scenarios)
Week 8: Establishing and examining themes (scenarios)
Week 9: Presentation of themes (scenarios)
Week 10: Planning and design theory review
Week 11: Discussion on planning and design theory
Week 12: Examination of planning and design theory
Week 13: Examination of planning and design theory

Week 14: Presentation methods
Week 15: Final presentation
If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.
If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

予習・復習内容
予習：テーマに関連した事例等について調べる（90 分）
復習：授業での議論を整理する（90 分）
Prepare: Research on case studies related to the theme (90 minutes)
Review: Organize class discussions (90 minutes)

関連科目
建築デザイン
architectural design

教科書に関する補足事項
教科書,ケース教材　適宜配布する

参考書に関する補足事項
特になし
N／A

達成目標
建築設計を理論的側面から深く分析し，具体的，総合的に設計する力を養う。
(1)デザインテクノロジーの利用をはじめとする，より高度な建築設計理論や技術の修得に加えて，ケースメソッドを取り入れて設計実務で必要不可欠な課題解決方法の策定およびプロジェクトのマネジメント能力の涵養を目標とする。
(2)建築設計実務を取り巻く建設産業の現状と，今後の革新の方向性を実務家の講演とディスカッションを通して，自ら考えることにより理解する。
(3)建築デザインを取り巻く様々な領域について、それらの専門家から学ぶことを通して、社会で役立つ情報や知識を修得する。

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
課題作成要領
講義の各トピックについて担当を決め、内容について発表し、さらに資料としてまとめ、報告書としてまとめる。
採点基準
講義での発言 40%，課題発表を 30%，報告書を 30%とし，これらの合計を以下の基準で評価する。
　評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
〇5 段階評価
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
特になし
N／A

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー
毎週火曜日 12：30～14：30　もしくは email によるアポイントにより随時実施

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
キーワード 実務経験，建築設計論

(M25622070)社会基盤マネジメント論[Social Infrastructure Management]

科目名[英文名]	社会基盤マネジメント論[Social Infrastructure Management]				
時間割番号	M25622070	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	火 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	杉木　直 SUGIKI Nao				
ナンバリング	ARC_MAS53320				

授業の目標

我が国が現在直面している社会基盤マネジメントの課題を踏まえ、それらを解決するための技術・手法に関する知識を習得する。
This subject gives the lecture of methods and techniques to solve the problem of the social infrastructure management that our country faces now.

授業の内容

建設コンサルタントの業務に係った経験をもつ教員が、第 1 回～第 9 回では、社会基盤および建設産業を取り巻く動向と、マネジメント手法・技術について概説する。第 10 回以降は、特に都市構造の視点からの社会基盤マネジメント手法について解説する。
第 1 回：社会基盤マネジメントの意義と歴史
第 2 回：建設市場を取り巻く環境
第 3 回：プロジェクトマネジメント(1)
第 4 回：プロジェクトマネジメント(2)
第 5 回：プロジェクトマネジメント(3)
第 6 回：コンストラクションマネジメント
第 7 回：アセットマネジメント
第 8 回：公的調達
第 9 回：合意形成
第 10 回：事業の採択と評価
第 11 回：都市構造と社会基盤マネジメント(1)
第 12 回：都市構造と社会基盤マネジメント(2)
第 13 回：都市構造の分析・評価手法(1)
第 14 回：都市構造の分析・評価手法(2)
第 15 回：都市構造の分析・評価手法(3)

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は，Google Classroom または教務情報システムより通知します。

This subject will be give an outline of trend surrounding construction industry, and methods and techniques on social infrastructure management from 1st to 9th week.
After 10th week, method of social infrastructure management will be explained specially from the viewpoint of urban structure

1st week: Objective and history of social infrastructure management,
2nd week: Environment surrounding construction market
3rd week: Project management (1)
4th week: Project management (2)
5th week: Project management (3)
6th week: Construction management
7th week: Asset management
8th week: Public procurement
9th week: Consensus building
10th week: Adoption and evaluation of public works project
11th week: Urban structure and social infrastructure management (1)
12th week: Urban structure and social infrastructure management (2)
13th week: Urban structure analysis and evaluation (1)
14th week: Urban structure analysis and evaluation (2)
15th week: Urban structure analysis and evaluation (3)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

学習効果を上げるため、資料等の該当箇所を参考し、授業内容に関する予習(90 分程度)を行い、授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい。また、講義内容に関連する社会情勢を新聞・雑誌等から収集すること。
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their regime etc.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.
In addition, collect the information of social situation related to lecture contents from a newspaper, a magazine and so on.

関連科目

学部：社会資本マネジメント、国土計画論
Undergraduate：Social Capital Management, Land Planning

教科書に関する補足事項
Google Classroom から資料を配布する
Papers(resume) will be distributed on Google Classroom.

参考書 1	**書名**	社会基盤マネジメント			**ISBN**	978-4-7655-1825-3
	著者名	堀田昌英・小澤一雅編	**出版社**	技報堂出版	**出版年**	2015

参考書に関する補足事項
特になし
N／A

達成目標
・社会資本マネジメントの動向や手法に関する基本的な知識を身につける。
・都市構造分析や評価に関する手法を理解する。
・今後の社会資本マネジメントのあり方について、持論が展開できることを目標とする。

To understand basic knowledge about a trend and the method of the social infrastructure management.
To understand the method of urban structure analysis and evaluation.
To be able to represent cherished opinion on appropriate state of future social infrastructure management.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法：講義毎に課す課題の提出状況（20%)、第 1 回～第 10 回、第 11 回～第 15 回それぞれの内容に関するレポート 2 回（40%+40%）で評価する。
評価基準：評価点（100 点満点）が 60 点以上を合格とする。90 点以上を S、80 点以上 90 点未満を A、70 点以上 80 点未満を B、60 点以上 70 点未満を C とする。

Evaluation of achievement: The academic score of each student is evaluated by submission status of assignments imposed to each class (20%), and two reports on the contents of the 1st to 10th (40%) and 11th to 15th contents (40%).
Criteria of evaluation: Score S is 90 or higher, score A is 80 or higher to lower than 90, score B is 70 or higher to lower than 80, score C is 60 or higher to lower than 70.

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N／A

その他
杉木：D-705, 6833, sugiki@ace.tut.ac.jp
N. Sugiki：D-705, 6833, sugiki@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
杉木： https://sites.google.com/tr.ace.tut.ac.jp/home/jp
N. Sugiki： https://sites.google.com/tr.ace.tut.ac.jp/home/jp

オフィスアワー
随時対応可。ただし、事前連絡をすること。
At any time. Please contact Sugiki by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
社会資本、マネジメント、都市構造分析、都市構造評価、実務経験

Social infrastructure, Management, Urban structure analysis, Urban structure evaluation

(M25622120)水圏環境論[Hydrospheric Environment]

科目名[英文名]	水圏環境論[Hydrospheric Environment]				
時間割番号	M25622120	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	木2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	横田　久里子, 井上　隆信 YOKOTA Kuriko, INOUE Takanobu				
ナンバリング	ARC_MAS54420				

授業の目標

日本の水環境問題の歴史とその克服過程、現状について深く理解する。
日本の水環境保全のための各種施策、環境基準について理解する。
地球規模の環境問題について理解し、国際的な取り組みについて理解する。
Understand the history of Japan's water environmental issues
Acquire knowledge of Environmental Water Quality standard for Water environmental conservation

授業の内容

第１週　水と水環境
第２週　水環境問題の歴史と各種施策の背景
第３週　水俣病発生の背景と状況
第４週　水俣病の経緯と水銀汚染の現状
第５週　水俣病から学ぶこと
第６週　日本の水環境基準項目
第７週　環境モニタリング
第８週　中間試験/環境基準について
第９週　現在の水環境の問題
第１０週　湖沼・内湾の保全計画と総量規制制度
第１１週　地球規模の環境問題(1)
第１２週　地球規模の環境問題(2)
第１３週　化学物質のリスクの考え方
第１４週　国際的な化学物質の管理体制
第１５週　環境に関する国連での宣言、条約、議定書
定期試験

授業実施形態が変更になる場合は, GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
1st week Modern History of Water Pollution 1
2nd week Modern History of Water Pollution 2
3rd week Water Pollution Control Law
4th week Environmental Water Quality standard 1
5th week Environmental Water Quality standard 2
6th week Transactions for Water Pollution Control and Results 1
7th week Transactions for Water Pollution Control and Results 2
8th week Summary: 45 min., examination: 45 min
9th week Regulation of Total Maximum Daily Loading
10th week Groundwater Quality Management
11th week Countermeasures for conservation of drinking water souce
12th week Water Quality Monitoring 1
13th week Water Quality Monitoring 2
14th week Minamata Disease 1
15th week Minamata Disease 2
regular examination

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

前回までの講義内容を理解しておく.
講義で使用した用語等で意味が不明・曖昧なものについては, 次回講義までに調べておく.
As lectures are provided in Japanese using the following English textbook, students are required to submit a Japanese translation of an assigned part of the text prior to each class and to review the contents of each lecture

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

随時紹介する
No specific textbook is used.
The resume or related handouts are distributed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標
日本や途上国で問題となっている水環境問題の背景とその解決手法について理解する。
水環境中での物質動態とその管理手法について理解する。
地球規模の水環境保全のために何をなすべきかについて理解する。
Understand the history of Japan's water environmental issues
Acquire knowledge of Environmental Water Quality standard for Water environmental conservation

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法
定期試験（50%），中間試験及びレポート（50%）　左記の割合で総合的に評価する.
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluation is based primarily on a final examination (100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
水曜日　12 時～13 時
Mondays from 12:00 to 13:00

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード
水環境工学
Water Environmental engineering

(M25622140)空間経済システム分析[Spatial Economic System Analysis]

科目名[英文名]	空間経済システム分析[Spatial Economic System Analysis]				
時間割番号	M25622140	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	木 3～3	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	渋澤　博幸，宮本　弘之 SHIBUSAWA Hiroyuki，MIYAMOTO Hiroyuki				
ナンバリング	ARC_MAS53320				

授業の目標

都市・地域・環境・交通を対象として、産業連関分析、計量経済分析やデータサイエンスの手法を学ぶ。いくつかの分析事例の紹介と解析を通じて、これらの分析手法が社会において果たしている貢献や役割を理解する。

Students will learn input-output analysis, econometric analysis, and data science methods for cities, regions, the environment, and transportation. Through the introduction and analysis of several analytical cases, students will understand the contributions and roles that these analytical methods play in society.

授業の内容

第 1 週　産業連関表，後方連関モデル
第 2 週　前方連関モデル，価格モデル
第 3 週　最適化モデル
第 4 週　地域間産業連関モデル
第 5 週　動学モデル
第 6 週　統計モデル
第 7 週　単回帰モデル
第 8 週　重回帰モデル(1)
第 9 輯　重回帰モデル(2)
第 10 週　空間統計モデル
第 11 週　組み合わせ最適化(1)　施設配置問題
第 12 週　組み合わせ最適化(2)　配送計画問題
第 13 週　在庫モデル
第 14 週　マッチング理論
第 15 週　因果推論

Week 1 Input-Output Analysis I (Backward Linkage)
Week 2 Input-Output Analysis II (Forward Linkage, Price)
Week 3 Optimization Analysis
Week 4 Inter-Regional Input-Output Analysis
Week 5 Dynamic Analysis
Week 6 Statistical Model
Week 7 Simple Regression Analysis
Week 8 Multiple Regression Analysis(1)
Week 9 Multiple Regression Analysis(2)
Week 10 Spatial Statistical Analysis
Week 11 Combinatorial Optimization (1) Facility Layout Problem
Week 12 Combinatorial Optimization (2) - Vehicle Routing Problem
Week 13 Inventory Model
Week 14 Matching Theory
Week 15 Causal Inference

予習・復習内容

学習効果を上げるため，資料や参考書等の該当箇所を参考し，授業内容に関する予習(90 分程度)を行い，
授業内容に関する復習(90 分程度)を行うことが望ましい。
講義ではコンピューターを用いた産業連関分析と計量経済分析の課題を行う。

To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their regime and referees etc.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.
Students learn the input-output analysis and econometrics using computer.

関連科目

空間経済学，マクロ経済学，ミクロ経済学
Spatial economics, Macroeconomics, Microeconomics

教科書に関する補足事項

Google Classroom から，レジュメを配布する。
Papers will be distributed on Google Classroom。

参考書 1	**書名**	Input-Output Analysis(Second Edition)			**ISBN**	978-0-521-73902
	著者名	Miller and Blair	**出版社**	Cambridge University Press	**出版年**	2009
参考書 2	**書名**	Introductory Econometrics: A Modern Approach(6th edition)			**ISBN**	978-1305270107
	著者名	Jeffrey M. Wooldridge	**出版社**	South-Western Pub	**出版年**	1995
参考書 3	**書名**	Using R for Introductory Econometrics			**ISBN**	978-1-523-28513-6
	著者名	Florian Heiss	**出版社**	Createspace Independent Pub	**出版年**	1996
参考書 4	**書名**	Excel による産業連関分析入門			**ISBN**	978-4-382-05529-2
	著者名	井出眞弘	**出版社**	産能大学出版部刊	**出版年**	2003
参考書 5	**書名**	産業連関分析ハンドブック			**ISBN**	9784-4-923-14074
	著者名	宍戸駿太郎監修	**出版社**	東洋経済新報社	**出版年**	2010
参考書 6	**書名**	入門　計量経済学			**ISBN**	978-4883841981
	著者名	山本拓・竹内明香	**出版社**	新世社	**出版年**	2013
参考書 7	**書名**	R で学ぶ空間計量経済学入門			**ISBN**	978-4-326-50425-1
	著者名	ジュセッペ・アルビア（堤盛人監訳）	**出版社**	勁草書房	**出版年**	2016
参考書 8	**書名**	マーケットデザイン入門			**ISBN**	978-4-623-05911-9
	著者名	坂井豊貴	**出版社**	ミネルヴァ書房	**出版年**	2010
参考書 9	**書名**	入門　オペレーションズ・リサーチ			**ISBN**	978-4-486-01744-8
	著者名	松井泰子・根本俊男・宇野毅明	**出版社**	東海大学出版	**出版年**	2008
参考書 10	**書名**	実証分析のための計量経済学			**ISBN**	978-4-502-16811-6
	著者名	山本勲	**出版社**	中央経済社	**出版年**	2015

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
統計的検定の考え方を説明できる。
最小２乗法の理論を理解し説明できる。
単純回帰モデルと重回帰モデルの理論を理解し説明できる。
具体的な経済データを用いて、回帰モデルを計算し、統計的性質を理解できる。
産業連関分析の手法を理解する。
応用一般均衡分析の手法を理解する。
経済・産業政策の評価手法を理解する。
最適化の手法を理解する。
因果推定の手法を理解する。
Acquiring the knowledge of the statistical test.
Acquiring the knowledge of the theory of the least-squares method.
Acquiring the ability to calculate single and multiple regression models.
Evaluating an economic impact using a regression model.
Acquiring the knowledge of the advanced Input-Output analysis.
Acquiring the knowledge of the advanced economic simulation methods.
Acquiring the knowledge of the Optimization Analysis.
Acquiring the knowledge of the Causal Inference Analysis.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
評価方法
レポート 100% 左記の割合で、総合的に評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S: テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A: テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B: テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C: テスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
（受講者数により、テストをレポートに変更する場合がある）
Evaluation criteria
Reports 100%
Students who meet required attendance will be evaluated as follows:

S: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and/or reports, etc., 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施

By Report

定期試験詳細

試験期間中には何も行わない

None during exam period

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

随時対応可。ただし、事前連絡をすること。

At any time. Please contact Shibusawa by e-mail in advance.

At any time. Please contact Shibusawa by e-mail in advance.

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

経済システム

Economic system

(M25622150)地盤解析論[Advanced Geotechnical Analysis]

科目名[英文名]	地盤解析論[Advanced Geotechnical Analysis]				
時間割番号	M25622150	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	火 2～2	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	松田　達也 MATSUDA Tatsuya				
ナンバリング	ARC_MAS52720				

授業の目標

本講義は地盤工学に関する数値解析手法を中心に，基礎知識とプログラミングを通して学習する。具体的には，有限要素法による静的弾性解析と浸透流解析の習得，個別要素法による粒状体解析の習得します。また，1 次元重複反射理論等を基礎とした地盤応答解析を習得します。

This lecture focuses on numerical analysis methods for geotechnical engineering through basics and programming.

授業の内容

第１週　ガイダンス／有限要素法に関する基礎知識
第２週　1 次元弾性問題と数式解
第３週　プログラミング基礎
第４週　1 次元弾性問題を対象とした有限要素解析
第５週　2 次元弾性問題を対象とした有限要素解析
第６週　浸透流解析の基礎
第７週　2 次元浸透流解析
第８週　レポート作成
第９週　個別要素法に関する基礎知識
第 10 週　1 次元問題を対象とした個別要素解析
第 11 週　1 次元問題を対象とした個別要素解析
第 12 週　レポート作成
第 13 週　地盤動力学に関する基礎知識
第 14 週　1 次元重複反射理論
第 15 週　1 次元重複反射理論，SHAKE
第 16 週　レポート作成

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Week 1, Guidance / Basic of the finite element method
Week 2, 1D elasticity problem and mathematical solution
Week 3, Programming Basics
Week 4, Finite Element Analysis of 1D Elastic Problems
Week 5, Finite Element Analysis of 2D Elastic Problems
Week 6, Basics of seepage flow analysis
Week 7, 2D seepage flow analysis
Week 8, Report(1)
Week 9, Basics of the Distinct Element Method
Week 10, Distinct element analysis for 1D problems
Week 11, Distinct Element Analysis for 1D problems
Week 12, Report(2)
Week 13, Fundamentals of geodynamics
Week 14, 1D overlapping reflection theory
Week 15, 1D overlapping reflection theory, SHAKE
Week 16, Report(3)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

数学，力学，地盤工学に関する講義
mathematics, mechanics and geotechnical engineering

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

（1）弾性力学，浸透，地盤動力学に関する基礎的な知識と理解
（2）プログラミング能力
1) basics and understanding of elastic mechanics, seepage mechanics, and geodynamics.
2) programming skills.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

成績評価：レポートを課し，評価する。
評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
S：達成目標を 90%以上達成している（レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上）
A：達成目標を 80%以上達成している（レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上）
B：達成目標を 70%以上達成している（レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上）
C：達成目標を 60%以上達成している（レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上）
[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated by reports:
S: Obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

ウェルカムページ

https://www.geomech-lab-tut.org/
https://www.geomech-lab-tut.org/

オフィスアワー

随時，事前にメールで連絡することが望ましい

Advanced contact by e-mail is required.

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

有限要素法，個別要素法，地盤動力学，数式解，数値解
finite element method, distinct element method, geodynamics, analytical solution, numerical solution

(M25630010)課題解決型実務訓練[Project-based Internship]

科目名[英文名]	課題解決型実務訓練[Project-based Internship]				
時間割番号	M25630010	**区分**	建築・都市システム学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期１	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員 5kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ARC_MAS59020				

授業の目標

学部４年次で実施する２か月の実務訓練の後，４か月の期間にわたり企業・研究機関等の専門分野が抱える課題の解決に引き続き取り組ませ，学生に実践的な技術感覚を体得させ，実践的課題解決能力や企画力，創造力を養成することを目的とする。

After the 2 months course of On-the-job Training (Jitsumu-Kunren), student subsequently addresses resolution of the problems that the specialized field in the company or research institution faces for total 4 months period. The objectives of this course are to experience the practical technology sense and to cultivate the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity.

授業の内容

指導教員が実践的課題解決能力の育成を目的として，実習機関と密に連絡を取り専門分野における実習課題を設定する。

In order to cultivate the practical problem-solving ability, supervisor sets practical problems in the specialized field through a close communication with training institution.

予習・復習内容

受入機関に応じて異なる。

Training content is different by the Organization of the dispatch destination.

関連科目

教科書に関する補足事項

受入機関の担当者の指示に従うこと。

Follow the instructions of the intuition staff.

参考書に関する補足事項

達成目標

企業・研究機関等で長期間の実務に従事することにより、実践的課題解決能力や企画力，創造力を高めるとととともに、特に海外にあってはグローバル感覚を体得する。

While engaging practical activities at company or research institution for longer period, student improves the practical problem-solving ability, planning ability, and creativity. At the same time student learns global sensibility particularly outside Japan.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「課題解決型実務訓練評定書」、「報告書」、「調査書」に基づき、総合的に成績の評価を行う。

評価Ｓ：９０点以上，評価Ａ：８０点以上，評価Ｂ：７０点以上，評価Ｃ：６０点以上

Comprehensive evaluation based on “Assessment for Project-based On-the-job Training,” “Report,” and “Survey Sheet.”

Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

その他

質問は指導教員に問い合わせてください。

For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

建築・都市システム学専攻</B>

（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

建築・都市システム学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

(C1) 建築・都市システム学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけて

いる。
(C2) 建築・都市システム学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)　論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。

Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about architecture and civil engineering as well as related fields; to make plans for research and development
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members

キーワード
実務訓練
Internship

(M40030040)Culture and Communication II[Culture and Communication II]

科目名[英文名]	Culture and Communication II[Culture and Communication II]				
時間割番号	M40030040	区分	共通科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ryan EugeneRYAN Eugene				
ナンバリング	GEN_LIB51025				

授業の目標

このクラスの目標は、他の国の人々の文化や考え方について視野を広げることです。日本を含む様々な国から来たクラスメートと様々な異文化間テーマについてディスカッションすることによって、その視野を広げていきます。このクラスでは英語を使用しますので、英語を理解する能力は必要ですが、英語力のテストは成績には含まれません。授業中のアナウンスは英語と日本語の両方で行われます。

第二の目標は、他の国から来た仲間たちとの理解を深め、つながりを深めることです。

中間テストと期末テストでは、文化的なテーマについてライブまたはビデオプレゼンテーションを行います。主な目標は、自分自身の批判的思考に裏打ちされた独創的なアイデアを表現する能力を示すことです。

The goal of this class is to broaden your horizons about the culture and ways of thinking of people from other countries. You will do this by discussing various intercultural themes with your classmates from various countries including Japan. The language of this class is English, so you need to be able to understand spoken English, but testing on English skills does not form part of your grade. Class announcements will be made in both English and Japanese.

A secondary goal is to develop a greater understanding and connection with your fellow students from other countries.

For the mid-term and final tests, you will do a live or video presentation on a cultural theme. The main goal is to show your ability to express original ideas, supported by your own critical thinking.

授業の内容

第 1 週 ユニット 1 自己紹介
第 2 週 ユニット 1. 自己紹介
第 3 週 ユニット 1. 自己紹介
第 4 週: 第 2 トピック
第 5 週: 第 2 回テーマ
第 6 週: 第 2 トピック
第 7 週 第 3 週：トピック
第 8 週：中間テスト
第 9 週 第 3 トピック
第 10 週：第 3 トピック
第 11 週：第 3 トピック
第 12 週：第 4 トピック
第 13 週：第 4 トピック
第 14 週：第 4 トピック
第 15 週: 期末テスト
第 16 週: 期末テスト
(ユニット 1 終了後、生徒は教科書のどのユニットを学習するかを選択する。)
Week 1: Unit 1. Introducing yourself
Week 2: Unit 1. Introducing yourself
Week 3: Unit 1. Introducing yourself
Week 4: 2nd Topic
Week 5: 2nd Topic
Week 6: 2nd Topic
Week 7: Mid term test
Week 8: 3rd Topic
Week 9: 3rd Topic
Week 10: 3rd Topic
Week 11: 4th Topic
Week 12: 4th Topic
Week 13: 4th Topic
Week 14: 4th Topic
Week 15: Final Test
Week 16: Final Test
(After completing Unit 1, students will choose which units of the textbook they wish to study)

予習・復習内容

関連科目

教科書１	書名	Ibunka! Intercultural Communication in Everyday Life			ISBN	9784905343301
	著者名	Richmond & Vannieu	出版社	Alma	出版年	2021

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

このクラスの目的は、他の国の人々の文化や考え方について視野を広げることです。。

The goal of this class is to broaden your horizons about the culture and ways of thinking of people from other countries.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価法：　中間＆期末テスト６0%、小テスト・課題等３0%クラス活動１０％

S：90 点以上
　A：80 点以上
　B：70 点以上
Final Test 30%
Coursework 30%
Mid term & Final Test 60%
Classroom activity 10%
S: 90% and more
A: 80-89%
B: 70-79%

定期試験

定期試験を実施

Examination

定期試験詳細

生徒が選んだ文化的トピックについて、グループで調査発表を行う。英語力ではなく、考え方や理解力が問われる。

Group presentation of survey on cultural topic chosen by students. You are not tested on your English skills, but on your ideas and understanding.

その他

特になし

N/A

ウェルカムページ

オフィスアワー

Drop-in basis

Drop-in basis

学習・教育到達目標との対応

キーワード

異文化　　文化

intercultural　culture

(M40030050)Japanese Life Today[Japanese Life Today]

科目名[英文名]	Japanese Life Today[Japanese Life Today]				
時間割番号	M40030050	区分	共通科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ総合－教務委員，大門　裕之，穂積　直裕，Lim Pang Boey，岡田　浩，岩内　章太郎，宮本　弘之，稗田　睦子，蔡　万里，中村　大介，武藤　浩行，藤井　享，社河内　友里，齊藤　大樹，梁　志鋭，TAN WAI KIANSougou kyoiku kyomu Iin, DAIMON Hiroyuki, HOZUMI Naohiro, Lim Pang Boey, OKADA Hiroshi, IWAUCHI Shotaro, MIYAMOTO Hiroyuki, HIEDA Mutsuko, SAI Banri, NAKAMURA Daisuke, MUTO Hiroyuki, FUJII Toru, SHAKOUCHI Yuri, SAITOH Taiki, RYO Shiei, TAN WAI KIAN				
ナンバリング	GEN_LIB51325				

授業の目標

In this series of lectures, the excellent experts of our university from different areas will impart to the engineering students highly interesting insider knowledge. The participants will get to know Japan of today from technical, economic and social viewpoints.

授業の内容

1. Daimon "Working in Japanese Company"
Learn and discuss about working in Japanese company and what you should do for it.

2. Hozumi "Japan's Modernization Suppoted by Electric Power"
Japan's modernization started in the middle of 19 th centry when a long period of isolation policy has been terminated. Her repid growth until now has been strongly supported by electric power. Now Japan's power supply is recognized as the best quality in the world. In the lecture, history and state of the art of Japan's electric power will be presented.

3. Lim Pang Boey "Japanese Education System"
Learn about the Japanese education system and what the life of a student is like in Japan?

4. Okada "History and Today of Measurement"
Measurement is a fundamental part not only in science and engineering but also in our daily life. Now, most of the measurement units are standardized in the world, however, we can find out unique aspects of the country from their measurement system. This class introduces history and today of measurement in Japan.

5.Iwauchi "Nihilism in Japan"
In this lecture, we will examine the existential consciousness of contemporary Japan.
In particular, we analyze the essence of nihilism and melancholy, the belief or insight
that everything is useless and nothing has any values, from a philosophical perspective.

6.Miyamoto "Characteristics and Issues of the Japanese Economy"
After World War II, the Japanese economy grew rapidly and caught up with the advanced nations of Europe and the United States. In particular, the high quality of Japan's manufacturing industry became known throughout the world. On the other hand, Japanese society has long suffered from deflation and stagnant asset prices, and has experienced a declining birthrate and an aging population. This lecture will analyze the strengths and weaknesses of the Japanese economy and develop students' perspectives on the Japanese economy.

7. Hieda "Sports Science in Japan"
There is a major development of knowledge in Sports Science in recent years in the world, and Japan is no exception.
In this lecture, students learn trends in Sports Science in Japan.

8. Sai "The legal system of Intellectual Property in Japan"
In modern information society, technological and cultural reforms progress very quickly. And this progress has been based on what is known as intellectual rights such as patent right, trademark right, copyright, and other rights related to intellectual property.
Intellectual property issues cause a number of problems which have attracted much interest in the present society. This class explains the Japanese legal system of Intellectual property, in particular focusing on the legal protection of patent right and copyright in Japan.

9. Nakamura "Cinema of Japan"
Japan is recognized as one of the most creative countries in the movie culture. This class presents the method of "shot analysis", referring to some Japanese classical films.

10. Muto "Fine Ceramics"

Fine Ceramics (also known as "advanced ceramics") are used to make components that require high levels of performance and reliability, such as advanced electronic devices and so on. In fact, Fine Ceramics support the latest technologies in diverse applications throughout modern society.
In this class, students will learn about "manufacture (Mono-zukuri)" in Japan.

11. Fujii "Japan's corporate strategies for realizing Society 5.0"
This article provides an overview of Japan's corporate and marketing strategies for realizing a digitalized society. The aim is to understand the effects and impacts that the advancement of digitalization has on companies.

12. Shakouchi "Cultural Differences in Animation Movies"
When some Japanese animation movies are translated into foreign languages, not only words but also other elements of the movies are changed. Why? What do all these changes mean? We would like to discuss the meaning of these changes in terms of the contextual differences in different cultures.

13. Saito "Earthquake safety of buildings in Japan"
The purpose of this lecture is to understand the history of earthquake disasters in Japan and lessons learned from those disasters for the safety of buildings.

14. Leung "Reading in Japan"

This lecture gives a brief introduction of the Japanese writing system and explores how native Japanese speakers read in their first and foreign languages from the perspective of psycholinguistics.

15. Tan "Transition towards sustainability and globalization: From Japan perspective"

Japan is known to be one of the world leaders in sustainability-focused reformation leading to new concepts and breakthrough technologies. In this lecture, an overview of the transition from the perspective of culture and technology toward modern sustainability will be given, and most importantly, what can we learn from these to achieve sustainable development goals.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
N/A

教科書に関する補足事項
Papers(resume) will be distributed.

参考書に関する補足事項
N/A

達成目標
1) To understand a variety of Japanese cultural, social, and engineering perspectives.
2) To evaluate and criticize Japanese characteristics from interdisciplinary viewpoints.
3) To discuss and write global understanding.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
Evaluation method: scoring will be proceeded by sum of each report evaluation.

Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved all goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved at least 65 % of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved at least 55 % of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
N/A

その他
N/A

ウェルカムページ
N/A

オフィスアワー

After each class.
学習・教育到達目標との対応
キーワード Japan, Japanese, Culture, Religion, Politics & Economy, Technology

(M40030080)Principles of Japanese Conversation[Principles of Japanese Conversation]

科目名[英文名]	Principles of Japanese Conversation[Principles of Japanese Conversation]				
時間割番号	M40030080	区分	共通科目	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	村松　由起子 MURAMATSU Yukiko				
ナンバリング	GEN_LIB51425				

授業の目標

１．やさしい日本語で日本人と話すための日本語会話の成り立ちを学びます。
２．キャンパスで使う初級レベルの文法と語彙を習得します。
1. You will learn the principles of Japanese conversation to speak in easy Japanese with Japanese people.
2. You will learn elementary Japanese grammar and vocabulary to speak Japanese on campus.

授業の内容

日本語初級の教科書「はかせ」を使います。

１．発音
２．L.1
３．L.2
４．L.3
５．L.4
６．L.5
７．L.6
８．L.7
９．L.8
10. L.9
11. L10
12. L.11
13. L.12
14. L.13
15. 復習
16. 期末試験

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Students will learn the following lessons in Japanese textbook “ Basic Japanese for Students Hakase1”.

1. Pronunciation of Japanese
2. Lesson 1 Hajimemashite. Watashi wa Heren desu.
3. Lesson 2 O-kuni wa dochira desuka.
4. Lesson 3 Sore wa nan desuka.
5. Lesson 4 Watashi wa asa koohii o nomimasu.
6. Lesson 5 Ima nan-ji desuka.
7. Lesson 6 Ashita doko e ikimasu ka.
8. Lesson 7 Juu-gatsu juu-go-nichi ni Nihon e kimashita. & Active learning
9. Lesson 8 Kyooshitsu ni dare ga imasu ka. & Active learning
10. Lesson 9 Yuubinkyoku wa doko ni arimasu ka. & Active learning
11. Lesson 10 Nihon e robotto no kenkyuu ni kimashita. & Active learning
12. Lesson 11 Fuji-san wa kireina yama desu. & Active learning
13. Lesson 12 Ryokoo wa doo deshita ka. & Active learning
14. Lesson 13 Shuumatsu ni nani oshitai desu ka. & Active learning
15. Review
16. Term exam.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容
語彙，Notes を予習しておいてください。(90 分)
毎回復習として「Structures」を覚えてください。(90 分)
Preparation: Please read Vocabulary and Notes in each lesson. (90 min.)
Review:Please memorize ”Structures” after each lesson.(90 min.)

関連科目
特になし
N/A

教科書１	書名	Basic Japanese for Students Hakase 1 （はかせ１）			ISBN	9784883194056
	著者名	Yamazaki yoshiko, Doi mitsuru	出版社	3A Corporation（スリーエーネットワーク）	出版年	

教科書に関する補足事項
¥2,000(税抜き)
https://www.3anet.co.jp/np/en/books/4062/
¥2,000(+tax)
https://www.3anet.co.jp/np/en/books/4062/

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
１）日本語初級の文型を理解することができる。
２）やさしい日本語を使って日本人とコミュニケーションができる。
1)You will be able to understand basic Japanese structures and grammatical items.
2)You will be able to communicate with Japanese people in easy Japanese.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
宿題と練習４０％，期末試験６０％の割合で評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 80%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 70%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 60%達成しており，かつテスト・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Homework＆Active learning 40%, Examination 60%
Evaluation criteria:
Students who attend all classes will be evaluated as follows:

S: Total points obtained from exams and homework, 90 or higher (out of 100 points).
A: Total points obtained from exams and homework, 80 or higher (out of 100 points).
B: Total points obtained from exams and homework, 70 or higher (out of 100 points).
C: Total points obtained from exams and homework, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
水曜日　13:00-13:30

Wednesday 13:00-13:30

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M41630030)Applied Mechanics of Materials[Applied Mechanics of Materials]

科目名[英文名]	Applied Mechanics of Materials[Applied Mechanics of Materials]				
時間割番号	M41630030	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	火 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	足立　忠晴 ADACHI Tadaharu				
ナンバリング	MEC_MAS53025				

授業の目標

To understand mechanical performances of structures, and mechanical behaviors of solid and structures, fundamental mechanics of solid and structure is lectured. Especially, mechanics of thin-walled structures which is useful for practical design of mechanical structures is explained in detail.

授業の内容

1st week
Chapter 1 Introduction
Chapter 2 Automobile Structures from View of Solid Mechanics
2nd week
Chapter 3 Fundamentals of Structural Mechanics
Chapter 4 Forces and Moments Applying to Structures
3rd week
Chapter 3 Fundamentals of Structural Mechanics
Chapter 4 Forces and Moments Applying to Structures
4th week
Assignment (Chapters 3 & 4)
5th week
Chapter 5 Elementary Mechanics of Structures
Chapter 6 Mechanics of Thin-Walled Structures
6th week
Chapter 6 Mechanics of Thin-Walled Structures
7th week
Assignment (Chapters 5 & 6)

When the class schedule is changed, I will inform you on Google Classroom.

予習・復習内容

To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their textbox etc. To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.
Problems given in each chapter must be solved by yourself to understand the contents of each chapter. By comparing solutions of some problems explained in the class, mechanics of solids will be understood deeply.

関連科目

Mechanics of Materials, Elasticity, Solid Mechanics

教科書に関する補足事項

Lessons are given by using handouts distributed in the google classroom.

参考書１	書名	A First Course in Continuum Mechanics			ISBN	
	著者名	Fung YC	出版社	Prentice-Hall	出版年	
参考書２	書名	Mechanics of Engineering Materials			ISBN	
	著者名	Benham PP, Crawford RJ and Armstrong CG	出版社	Longman	出版年	
参考書３	書名	Classical and Computational Solid Mechanics			ISBN	
	著者名	Fung YC and Pin T	出版社	World Scientific	出版年	2001
参考書４	書名	Theory of Elasticity, Course of Theoretical Physics Vol.7			ISBN	
	著者名	Landau L.D. and Lifshitz E.M.	出版社		出版年	1970
参考書５	書名	Aircraft Structures for Engineering Students			ISBN	
	著者名	Megson THG	出版社	Butterworth-Heinemann	出版年	2007

参考書に関する補足事項

Many references related to the class are published. Reading the references is recommended by yourself.

達成目標

To understand physical meaning fundamental equations in solid mechanics.
To deeply understand elementary mechanics of materials (strength of materials); tension of bar, torsion of axis and bending of beam.
To understand mechanics of thin-walled structures.
To know concept of dynamic measurement of deformation.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

Two assignments are conducted. Students must take every assignment.

その他

Prof Tadaharu Adachi, Room D-305, Extension phone 6664, Email adachi.tadaharu.or@tut.jp

ウェルカムページ

http://solid.me.tut.ac.jp/solid/

オフィスアワー

Anytime. Contact me by email before coming if possible.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated and progressive manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields, and have ability to create and practice original techniques for problem solving by acquiring the research and development methodology that combines such knowledge in an extensive and organic manner.

キーワード

strength of materials, mechanics of materials, solid mechanics, structural mechanics, thin-walled structure

(M41630220)Advanced Mechanical Systems Design II[Advanced Mechanical Systems Design II]

科目名[英文名]	Advanced Mechanical Systems Design II[Advanced Mechanical Systems Design II]				
時間割番号	M41630220	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	月 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員，柴田　隆行，永井　萌土，河村　庄造，足立　忠晴，竹市　嘉紀 1kei kyomu Iin-S, SHIBATA Takayuki, NAGAI Moeto, KAWAMURA Shozo, ADACHI Tadaharu, TAKEICHI Yoshinori				
ナンバリング	MEC_MAS53025				

授業の目標

This lecture aims to provide a broad understanding of the mechanical systems design available for the master thesis research work of a student.
This lecture aims to provide a broad understanding of the mechanical systems design available for the master thesis research work of a student.

授業の内容

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.
The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

予習・復習内容

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

関連科目

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisors.
Textbook or material will be made available from the supervisors.

参考書に関する補足事項

N/A
N/A

達成目標

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).
Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A
N/A

その他

For any questions, contact your supervisor.
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

N/A
N/A

オフィスアワー

Contact your supervisor.
Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
mechanical system design
mechanical system design

(M41630240)Advanced Materials and Manufacturing Process II[Advanced Materials and Manufacturing Process II]

科目名[英文名]	Advanced Materials and Manufacturing Process II[Advanced Materials and Manufacturing Process II]				
時間割番号	M41630240	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員，戸高　義一，三浦　博己，小林　正和，安井　利明，安部　洋平，足立　望，大場　洋次郎 1kei kyomu Iin-S, TODAKA Yoshikazu, MIURA Hiromi, KOBAYASHI Masakazu, YASUI Toshiaki, ABE Yohei, ADACHI Nozomu, OBA Yojiro				
ナンバリング	MEC_MAS54025				

授業の目標

This lecture aims to provide a broad understanding of the materials and manufacturing process available for the master thesis research work of a student.
This lecture aims to provide a broad understanding of the materials and manufacturing process available for the master thesis research work of a student.

授業の内容

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.
The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

予習・復習内容

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

関連科目

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisors.
Textbook or material will be made available from the supervisors.

参考書に関する補足事項

N/A
N/A

達成目標

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).
Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A
N/A

その他

For any questions, contact your supervisor.
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

N/A
N/A

オフィスアワー

Contact your supervisor.
Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
Materials, Manufacturing Process
Materials, Manufacturing Process

(M41630260)Advanced System, Control and Robotics II[Advanced System, Control and Robotics II]

科目名[英文名]	Advanced System, Control and Robotics II[Advanced System, Control and Robotics II]				
時間割番号	M41630260	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木４～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員，佐藤　海二，佐野　滋則，髙山　弘太郎，内山　直樹，高木　賢太郎，高橋　淳二 1kei kyomu Iin-S, SATO Kaiji, SANO Shigenori, TAKAYAMA Kotaro, UCHIYAMA Naoki, TAKAGI Kentaro, TAKAHASHI Junji				
ナンバリング	MEC_MAS55025				

授業の目標

This lecture aims to provide a broad understanding of the control and robotics available for the master thesis research work of a student.
This lecture aims to provide a broad understanding of the control and robotics available for the master thesis research work of a student.

授業の内容

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.
The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

予習・復習内容

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

関連科目

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisors.
Textbook or material will be made available from the supervisors.

参考書に関する補足事項

N/A
N/A

達成目標

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.
To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).
Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A
N/A

その他

For any questions, contact your supervisor.
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

N/A
N/A

オフィスアワー

Contact your supervisor.
Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields and have the practical and creative skills to utilize such knowledge forproblem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about mechanical engineering and related fields; to make plans for research and development and put them intopractice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

System, Control, Robotics
System, Control, Robotics

(M41630280)Advanced Energy and Environmental Engineering II[Advanced Energy and Environmental Engineering II]

科目名[英文名]	Advanced Energy and Environmental Engineering II[Advanced Energy and Environmental Engineering II]				
時間割番号	M41630280	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	金 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ１系教務委員，中村　祐二，松岡　常吉，土井　謙太郎，鈴木　孝司，飯田　明由，関下　信正，横山　博史 1kei kyomu Iin-S, NAKAMURA Yuji, MATSUOKA Tsuneyoshi, DOI Kentaro, SUZUKI Takashi, IIDA Akiyoshi, SEKISHITA Nobumasa, YOKOYAMA Hiroshi				
ナンバリング	MEC_MAS56025				

授業の目標

This lecture aims to provide a broad understanding of the energy and environmental engineering available for the master thesis research work of a student.
This lecture aims to provide a broad understanding of the energy and environmental engineering available for the master thesis research work of a student.

授業の内容

The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.
The class provides both of fundamental knowledge of his/her master thesis research work and the most advanced results in the related field by reading research papers and monographs. The contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

予習・復習内容

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

関連科目

Follow instruction of supervisors.
Follow instruction of supervisors.

教科書に関する補足事項

Textbook or material will be made available from the supervisors.
Textbook or material will be made available from the supervisors.

参考書に関する補足事項

N/A
N/A

達成目標

To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.
To acquire fundamental knowledge of individual research fields.
To acquire the ability to find problems, the ability to solve the problems and the presentation skill.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).
Coursework, presentation and/or report.
Grade levels are C(60% - less than 70%), B(70- less than 80%), A(80% - less than 90 %) and S(90% or over).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A
N/A

その他

For any questions, contact your supervisor.
For any questions, contact your supervisor.

ウェルカムページ

N/A
N/A

オフィスアワー

Contact your supervisor.
Contact your supervisor.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
機械工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1)機械工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2)機械工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実

践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about mechanical engineering and related fields and have the practical and creative skills to utilize such knowledge forproblem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about mechanical engineering and related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about mechanical engineering and related fields; to make plans for research and development and put them intopractice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
Energy, Environment
Energy, Environment

(M41630430)Microstructure and Properties of Structural Materials[Microstructure and Properties of Structural Materials]

科目名[英文名]	Microstructure and Properties of Structural Materials[Microstructure and Properties of Structural Materials]				
時間割番号	M41630430	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	金 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	戸高　義一 TODAKA Yoshikazu				
ナンバリング	MEC_MAS54025				

授業の目標

Understand mechanical properties of structural materials, such as lattice defects, strength and fracture, from a microstructural perspective, and also chemical composition and heat treatment procedure of steels and non-ferrous materials including the mechanisms to control mechanical properties.

授業の内容

[01st] Chap. 1 ~ 4: Introduction of materials science and engineering, Crystal structures in metals and alloys
[02nd] Chap. 4: Crystal structures in metals and alloys
[03rd] Chap. 6: Imperfections in metals and alloys
[04th] Chap. 7: Diffusion in metals and alloys
[05th] Chap. 8, 9: Mechanical properties, Strengthening mechanisms in metals and alloys
[06th] Chap. 9, 10: Strengthening mechanisms, Failure in metals and alloys
[07th] Chap. 11, 12: Phase Diagrams, Phase transformations in metals and alloys
[08th] Review (45min) & Periodic exam. (45min)

- - - - -
* In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.
- - - - -

予習・復習内容

Review every time after the lecture (90min), and prepare for next lecture (90min).

関連科目

N/A

教科書１	書名	Materials Science and Engineering (9th Edition)			ISBN	978-1118319222
	著者名	William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch	出版社	Wiley	出版年	2014

教科書に関する補足事項

It is desirable to purchase the textbook, but the textbook can also be lent, so please consult with the instructor.
The relating handouts will be given in the class.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(1) Understand the crystal structures and imperfections in metals and alloys.
(2) Understand the basics of mechanical properties and strengthening mechanisms of metals and alloys.
(3) Understand the failure in metals and alloys.
(4) Understand the phase diagrams and phase transformations in metals and alloys.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Evaluation means: Examination (60%), Quiz and Report (40%)
Evaluation basis: Students who attend all classes will be evaluated as follows.
S: achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 90.
A: achieve all objectives and total marks of reports and exam. over 80.
B: achieve 3 objectives and total marks of reports and exam. over 70.
C: achieve 3 objectives and total marks of reports and exam. over 60.

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

N/A

その他

D-603, ext.6704, todaka@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

https://martens.me.tut.ac.jp/

オフィスアワー

Please send e-mail in advance for appointment.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
metal / alloy, crystal structure, microstructure, lattice defect, strengthening mechanism, phase transformation

(M41630440)Precision Mechatronics[Precision Mechatronics]

科目名[英文名]	Precision Mechatronics[Precision Mechatronics]				
時間割番号	M41630440	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	木 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	佐藤　海二 SATO Kaiji				
ナンバリング	MEC_MAS55025				

授業の目標

本講義を履修することによって，以下の能力を修得する.

１）精密／超精密運動のための機構の基礎知識を身につけ ，その精度劣化要因を理解できる.

２）精密／超精密運動のためのセンサの基本原理や制御方法の性質を理解し，適切に選択する ことができる.

Students will acquire the following skills by taking this course.
1) Learn basic knowledge of machines for precision and ultra-precision motions, and gain an understanding of precision deterioration factors.
2) Gain an understanding of basic principles of sensors and properties of control methods for precision and ultra-precision motions, and be able to choose appropriately.

授業の内容

[予定]
第１週（回)...　精密機械基礎
第２週（回)...　精密・超精密機構の構成と特性（動作範囲が狭い機構）
第３週（回)...　精密・超精密機構の構成と特性（動作範囲が広い機構）
第４週（回)...　精密・超精密機械システムのための測定技術
第５週（回)...　精密・超精密機械システムのための制御技術
第６週（回)...　事例＜１＞　露光装置　－　役割と性能・構成の変遷　－
第７週（回)...　事例＜２＞　三次元測定機　－　役割と特徴　－
第８週（回)...　最終課題

授業実施形態が変更になる場合は、GoogleClassroom や教務情報
システムより通知する。
[Plans]
1st week/time ... Introduction
2nd week/time ... Design of precision/ultra-precision mechanisms with a short working range
3rd week/time ... Design of precision/ultra-precision mechanisms with a long working range
4th week/time ... Measurement techniques for precision/ultra-precision motion systems
5th week/time ... Control techniques for precision/ultra-precision motion systems
6th week/time ... Case study Exposure tools – Aim and transition of performance and configuration
7th week/time ... Case study Coordinate measuring machine – Aim and features
8th week/time ... Final assignment

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on
Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次回の内容についてテキスト等を参考に予習してくること.（90 分）
本講義に関連する書籍，文献，展示会を，自分で調べ情報の収集と理解に努めること.（90 分）
Students are required to prepare and review the content of each lecture based on handouts provided.
Students are required to make an effort to collect and understand the information and the knowledge from texts, literature and exhibitions regarding this lecture themselves.
To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

メカトロニクス，制御工学．計測工学，機械設計，機械要素
Mechatronics Control Engineering, Measurement and Instrumentation, Machine Design, Mechanical Elements

教科書に関する補足事項

教科書：特定の教科書は使用しない．講義資料を用意するので，各自講義に持参すること.
No textbook is required for this class.

参考書 1	書名	Precision machine design			ISBN	0-13-690918-3
	著者名	Alexander H. Slocum	出版社	Prentice Hall	出版年	1992
参考書 2	書名	Foundations of Ultraprecision Mechanism Design			ISBN	2-88449-001-9
	著者名	S.T.Smith, D.G. Chetwynd	出版社	Gorden and Breach Science Publishers	出版年	1992
参考書 3	書名	ナノテクノロジーと超精密位置決め技術			ISBN	4-7693-2175-9

	著者名	大塚二郎著	出版社	工業調査会	出版年	2005

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

１）精密メカトロニクスの基礎を理解し，簡単な議論ができる.
２）精密メカトロニクスの機構やアクチュエータの基本的な特徴と動作範囲による選択の違いを理解し，説明できる.
３）精密メカトロニクスのセンサの基本的な特徴を理解し，利用できる.
４）精密メカトロニクスの制御における課題を理解できる.

1) To understand the basics of precision mechatronic systems and have a brief discussion.
2) To understand and explain the basic features of mechanisms and actuators in precision mechatronic systems and the differences in selection depending on the working range.
3) To understand and use the basic features of sensors for precision mechatronic systems.
4) To understand control issues in precision mechatronic systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：毎回の演習・小テスト（50%），レポート（50%）で評価する.

The final grade will be determined by quizzes during lecture 50% and report 50%, comprehensively.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

N/A

その他

Kaiji Sato, Room:D-408, E-mail:sato@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

事前にメールで確認
Need an appointment by e-mail

学習・教育到達目標との対応

キーワード

運動誤差，精密機構，超精密機構，機構設計，案内，軸受，動力伝達要素，アクチュエータ，計測，センサ，制御，超精密加工機，露光装置，三次元測定機
Motion error, precision mechanism, ultra-precision mechanism, mechanism design, guide, bearing, power transmission, actuator, measurement, sensor, control, ultra-precision machine tool, exposure tool, coordinate measuring machine

(M41630460)Advances in Systems, Control and Robotics[Advances in Systems, Control and Robotics]

科目名[英文名]	Advances in Systems, Control and Robotics[Advances in Systems, Control and Robotics]				
時間割番号	M41630460	区分	機械工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	月 2～2,木 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～
開講学科	機械工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	佐藤　海二, 内山　直樹 SATO Kaiji, UCHIYAMA Naoki				
ナンバリング	MEC_MAS55025				

授業の目標

Students will acquire the following skills by taking this course.
1) Learn basic knowledge of machines for precision and ultra-precision motions, and gain an understanding of precision deterioration factors.
2) Gain an understanding of basic principles of sensors and properties of control methods for precision and ultra-precision motions, and be able to choose appropriately.
3) Learn typical mathematical programming approaches that optimize objective functions under constraints.

授業の内容

[Plans]
Lectures provided by Prof. Sato:
1st week/time ... Introduction
2nd week/time ... Design of precision/ultra-precision mechanisms with a short working range
3rd week/time ... Design of precision/ultra-precision mechanisms with a long working range
4th week/time ... Measurement techniques for precision/ultra-precision motion systems
5th week/time ... Control techniques for precision/ultra-precision motion systems
6th week/time ... Case study Exposure tools – Aim and transition of performance and configuration
7th week/time ... Case study Coordinate measuring machine – Aim and features

Lectures provided by Prof. Uchiyama:
1st week: Fundamentals of mathematical programming I
2nd week: Fundamentals of mathematical programming II
3rd week: Algorithm of linear programming I
4th week: Algorithm of linear programming II
5th week: Fundamentals of nonlinear programming
6th week: Algorithm of nonlinear programming I
7th week: Algorithm of nonlinear programming II
8th week: Summary (including the end-term examination)

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Students are required to prepare for and review each lecture contents based on handouts provided.
Students are required to make an effort to collect and understand the information and the knowledge from texts, literature and exhibitions regarding this lecture themselves.
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to distributed handouts.
Expected time to prepare for and review the lecture is around 90 minutes each.

関連科目

Mechatronics Control Engineering, Measurement and Instrumentation, Machine Design, Mechanical Elements, Calculus, Linear algebra

教科書に関する補足事項

No textbook is required for this class.

参考書１	書名	Precision machine design			ISBN	0-13-690918-3
	著者名	Alexander H. Slocum	出版社	Prentice Hall	出版年	1992
参考書２	書名	Foundations of ultraprecision mechanism design			ISBN	2-88449-001-9
	著者名	S.T. Smith and D.G. Chetwynd	出版社	Gordon and Breach Science Publishers	出版年	1992

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

1) To understand the basics of precision mechatronic systems and have a brief discussion.
2) To understand and explain the basic features of mechanisms and actuators in precision mechatronic systems and the differences in selection depending on the working range.
3) To understand and use the basic features of sensors for precision mechatronic systems.
4) To understand control issues in precision mechatronic systems.

5) Expected to understand fundamentals of mathematical programming
6) Expected to understand fundamentals of linear programming
7) Expected to understand fundamentals of nonlinear programming

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Lectures provided by Prof. Sato
The final grade will be determined by quizzes during lecture 50% and report 50%, comprehensively.

Lectures provided by Prof. Uchiyama
The grade will be determined by reports (20%) and the end-of term examination score (80 %).

Final grade will be the average of the above two grades.

The credit of this course is given if the score of the above examination is 60% or over.
Grade levels are C (60% - less than 70%), B (70 - less than 80%), A (80 - less than 90%) and S (90% or over).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

N/A

その他

Naoki Uchiyama, Room:D-406, E-mail:uchiyama@tut.jp
Kaiji Sato, Room:D-408, E-mail:sato@me.tut.ac.jp

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Need an appointment by e-mail

学習・教育到達目標との対応

キーワード

Motion error, precision mechanism, ultra-precision mechanism, mechanism design, guide, bearing, power transmission, actuator, measurement, sensor, control, ultra-precision machine tool, exposure tool, coordinate measuring machine, mathematical programming, linear programming, nonlinear programming

(M42630110)Methodology of R & D 2[Methodology of R & D 2]

科目名[英文名]	Methodology of R & D 2[Methodology of R & D 2]				
時間割番号	M42630110	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS58025				

授業の目標

The class aims to provide a basic understanding of R&D methodology related to the electrical and electronic information engineering for the research work of his/her master thesis.

授業の内容

The class provides some fundamental tips to conduct R&D work effectively. Contents of the class depend on the supervisor. To be announced by individual supervisors.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

To acquire the ability of identifying and formulating research problem, planning and implementing specific research tasks, troubleshooting and communicating outcomes.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire the ability of identifying and formulating research problem, planning and implementing specific research tasks, troubleshooting and communicating outcomes.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Coursework and presentation are evaluated generally.
Grades: S: 90-100, A:80-89, B:70-79, C:60-69.

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills toutilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード

(M42630140)Physics for Electronics 1[Physics for Electronics 1]

科目名[英文名]	Physics for Electronics 1[Physics for Electronics 1]				
時間割番号	M42630140	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	松田　厚範, 中村　雄一, 加藤　亮 MATSUDA Atsunori, NAKAMURA Yuichi, KATOH Ryo				
ナンバリング	ELC_MAS52025				

授業の目標

Objectives of this subject are to understand the fundamental aspects on functional materials, electrodics, ion recognition reagent, and also to have overall knowledge on the latest technologies on these physical phenomena.

授業の内容

"Physics for Electronics 1" is composed of three topics of functional materials, thermoelectronics, and ion recognition reagents based on chemical analysis, which will be delivered for four or five times for each by three professors whose expertise lie on the individual categories.

The category of "functional materials" is made to learn preparation, characterization and applications of functional materials for electronics and ionics based on physics and chemistry. The contents are 1) Fundamentals of amorphous and crystal, 2) Structure and property of glasses, 3) New preparation techniques of advanced materials, 4) Functional materials for ionis including Li-ion battery and fuel cell, and 5) Functional materials for optics including coatings, micro-optical components, and photonic devices.

The category of "thermoelectronics", you will learn about advanced materials processing and fundamentals of thermoelectric energy conversion based on thermodynamics and transport phenomena. The contents are 1) thermodynamics and materials processing, 2) fundamentals of thermoelectronics.

The category of "ion recognition reagents" is devoted to the understanding of (1) Fundamentals of chemical analyses, (2) Development of anion recognition reagent by using hydrogen bonding, and (3) Development of moisture sensing in oil with chemical sensor.

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

Teachers, Matsuda and Nakamura, with experience in Private company will speak about basic knowledge related to the flow of "functional materials".

(In-person)・・Regular face to face class
(On-demand)・・The teacher posts lecture materials on Google Classroom.

If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM. There may be changes to course content and academic assessment methods following changes to activities to prevent the spread of COVID-19.

予習・復習内容

Students must perform their preparation and review of this subject based on the course materials with following the instruction of the teachers. To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to their textbox etc. To prepare for and review the lecture for around 90 minutes each.

関連科目

Physics for Electronics, Analysis of Inorganic Materials, Advanced Materials for Electronics, Functional Materials for Optical Applications, Analysis of Materials at Interface.

教科書に関する補足事項

N／A

参考書に関する補足事項

N／A

達成目標

(1) To understand fundamental aspects on functional materials, photonics, electrodics and spin electronics.
(2) To get the knowledge on the latest technologies on these physical and chemical phenomena.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The final evaluation will be the sum of three categories (33.4%); functional materials, electrodics, and ion recognition reagents based on chemical analysis.

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

Taking examination and submission of report will be explained and required by the teachers during their classes.

その他

Functional materials; Atsunori Matuda : matsuda@ee.tut.ac.jp
Thermoelectronics; Yuichi Nakamura : nakamura@ee.tut.ac.jp
Ion recognition reagents based on chemical analysis: ryo_kato@crfc.tut.ac.jp

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

Classes will be given by on-demand(You can take the class whenever you want.) and/or face to face (Regular face to face class).

ウェルカムページ

Matsuda：https://www.tut.ac.jp/university/faculty/ee/214.html
Nakamura: https://www.tut.ac.jp/university/faculty/ee/121.html
Kato：https://www.tut.ac.jp/university/faculty/crfc/533.html

オフィスアワー

one hour after every classes

学習・教育到達目標との対応

The basic skills and applicability necessary to scientifically make technological advances Utilizing the ability realized from the acquisition of a basic knowledge in science and technology; the mastery of subjects in mathematics, natural science, information technology, MOT, global environmental technology, and intellectual property.

キーワード

実務経験
functional materials, photonics, electrodisc, ion recognition reagent, chemical analysis

(M42630180)Electrical Technology and Materials 1[Electrical Technology and Materials 1]

科目名[英文名]	Electrical Technology and Materials 1[Electrical Technology and Materials 1]				
時間割番号	M42630180	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	稲田　亮史, 川島　朋裕 INADA Ryoji, KAWASHIMA Tomohiro				
ナンバリング	ELC_MAS53025				

授業の目標

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems and intended for students and other engineering disciplines. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are following three subcourses to choose from.

This lecture is implemented as an introduction to electrical energy systems and intended for students and other engineering disciplines. It is being useful as reference and self-study guide for the professional dealing with this important area. There are following three subcourses to choose from.

授業の内容

Subcourse 1 (8 weeks, R. Inada)
1. Fundamentals of Electrochemistry & Batteries (3 weeks)
3. Lithium-Ion Secondary Batteries (3 weeks)
5. Recent Trend in Electrochemical Energy Storage Devices (2 week)

Subcourse 2 (7 weeks, T. Kawashima)
1. Introduction of Electric Energy Systems (1 week)
2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation (3 weeks)
3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials(3 weeks)

Last week: Final examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

Subcourse 1 (8 weeks, R. Inada)
1. Fundamentals of Electrochemistry & Batteries (3 weeks)
3. Lithium-Ion Secondary Batteries (3 weeks)
5. Recent Trend in Electrochemical Energy Storage Devices (2 week)

Subcourse 2 (7 weeks, T. Kawashima)
1. Introduction of Electric Energy Systems (1 week)
2. High Voltage Engineering and Electrical Insulation (3 weeks)
3. Fundamental Properties of Dielectrics and Electrical Insulating Materials(3 weeks)

Last week: Final examination

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Materials to be used in the lecture will be distributed from the lecturer before starting each subcourse. The lecturers will give a lecture on the premise that all the students have prepared this material before the lecture begins. It may not be possible to attend a lecture if you do not prepare materials.

Materials to be used in the lecture will be distributed from the lecturer before starting each subcourse. The lecturers will give a lecture on the premise that all the students have prepared this material before the lecture begins. It may not be possible to attend a lecture if you do not prepare materials.

関連科目

Basic electrical power engineering course is prerequisite.

Basic electrical power engineering course is prerequisite.

教科書に関する補足事項

Materials will be prepared by the lecturer.

Materials will be prepared by the lecturer.

参考書 1	書名	Fuel Cell Systems Explained			ISBN	
	著者名	J. Larminie and A. Dicks	出版社	Wiley	出版年	
参考書 2	書名	Lithium Ion Batteries: Science and Technologies			ISBN	

	著者名	M. Yoshio, R.J. Brodd and A. Kozawa	出版社	Springer-Verlag	出版年	
参考書 3	書名	High Voltage Engineering			ISBN	
	著者名	E. Kuffel, W. Zaengel and J. Kuffel	出版社	Newnes	出版年	

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
1. Understand the basics and recent trend for rechargeable batteries.
2. Understand the basics and recent trend for insulation materials and its application.
1. Understand the basics and recent trend for rechargeable batteries.
2. Understand the basics and recent trend for insulation materials and its application.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
In final exams we will ask questions on the contents of all subcourses. We evaluate the results only based on the final exam scores. The result is evaluated in the following five stages.
S: If the score of the final exam is 90 points or more
A: If the score of the final exam is 80 points or more
B: If the score of the final exam is 70 points or more
C: If the score of the final exam is 60 points or more
D: If the score of the final exam is less than 60 points

In final exams we will ask questions on the contents of all subcourses. We evaluate the results only based on the final exam scores. The result is evaluated in the following five stages.
S: If the score of the final exam is 90 points or more
A: If the score of the final exam is 80 points or more
B: If the score of the final exam is 70 points or more
C: If the score of the final exam is 60 points or more
D: If the score of the final exam is less than 60 points

定期試験
定期試験を実施
Examination

定期試験詳細
In order to obtain good results in final exams, we will also conduct a small test at any time while each subcourse is offered. Therefore, it is desirable to prepare lecture materials beforehand and attend all the lectures.
In order to obtain good results in final exams, we will also conduct a small test at any time while each subcourse is offered. Therefore, it is desirable to prepare lecture materials beforehand and attend all the lectures.

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
We do not have an office hour, so contact first by e-mail.
We do not have an office hour, so contact first by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
Electrochemistry, Energy Devices, Energy Conversion & Storage, High Voltage Engineering, Electrical Insulation
Electrochemistry, Energy Devices, Energy Conversion & Storage, High Voltage Engineering, Electrical Insulation

(M42630220)LSI Process 1[LSI Process 1]

科目名[英文名]	LSI Process 1[LSI Process 1]				
時間割番号	M42630220	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木 2～2	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	澤田　和明，石川　靖彦，関口　寛人，野田　俊彦 SAWADA Kazuaki, ISHIKAWA Yasuhiko, SEKIGUCHI Hiroto, NODA Toshihiko				
ナンバリング	ELC_MAS54025				

授業の目標

From the viewpoint of deep understanding of LSI processes, semiconductors devices including material desgin and an example of latest device will be lectured.

授業の内容

Integrated circuits
Device processing
MEMS/NEMS
Latest MOS FETs
Current topics in IC/MEMS

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

The basic knowledge on the quantum mechanics, thermodynamics, and electronics are desirable.

Semiconductor Physics, Master course

教科書に関する補足事項

Physics of Semiconducotr Devices
S.M.Sze, Willy

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(1) To understand fundamental aspects on LSI process, and semiconductor devices including material design.
(2) To get the knowledge on the latest technologies on LSI process.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

routine exam (100%)

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

N/A

その他

K.Sawada (C-605)
sawada@ee.tut.ac.jp
Y.Ishikawa (C-607)
ishikawa@ee.tut.ac.jp
H. Sekiguchi (C-610)
sekiguchi@ee.tut.ac.jp
T. Noda (C-611)
noda-t@eiiris.tut.ac.jp

ウェルカムページ

http://www.tut.ac.jp/english/introduction/02EE.pdf
(department)

http://www.int.ee.tut.ac.jp/
(devision)

http://www.tut.ac.jp/english/research/research_highlights.html
(research activities)

オフィスアワー

book an apopintment by e-mail, phone, etc.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M42630240)Information and Communication Technology 1[Information and Communication Technology 1]

科目名[英文名]	Information and Communication Technology 1[Information and Communication Technology 1]				
時間割番号	M42630240	区分	電気・電子情報工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	月 3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	市川　周一, 竹内　啓悟, 羽賀　望 ICHIKAWA Shuichi, TAKEUCHI Keigo, HAGA Nozomi				
ナンバリング	ELC_MAS55025				

授業の目標

This lecture introduces some topics on the following three courses:

(1) The first course aims to understand various topics on hardware algorithms for computer arithmetic. (Prof. Ichikawa)

(2) The second course is intended for learning basic knowledge on point-to-point communication systems, multiuser communication systems, and multiple-input multiple-output (MIMO) systems in the physical layer of wireless communications. (Prof. Takeuchi)

(3) The last course aims at acquiring knowledge of circuit modeling of capacitively coupled wireless communication channels and wireless power transfer systems. (Prof. Haga)

授業の内容

This lecture consists of three themes shown below.

(1) Algorithm is a procedure for solving a mathematical problem in a finite number of steps. The required calculation time and memory space depend on the algorithm, even for the same problem. Thus, it is essential to select the best algorithm for a given set of conditions.

In digital hardware, an algorithm is realized as a logic design. This lecture aims to understand various hardware algorithms for computer arithmetic, together with the corresponding designs of arithmetic hardware.

1: Introduction
2: Algorithms for addition
3: Algorithms for multiplication
4: Algorithms for division
5: Algorithms for elementary function

--- This course is presented by the lecturer who was engaged in microprocessor development.

(2) This course includes half of the following items:

1: Probability theory 1
2: Probability theory 2
3: Complex Gaussian distribution 1
4: Complex Gaussian distribution 2
5: Linear multiuser detection 1
6: Linear multiuser detection 2
7: Summary
8: Examination and review
9: Wireless channels and statistical modeling 1
10: Wireless channels and statistical modeling 2
11: Wireless channels and statistical modeling 3
12: Bayesian inference 1
13: Bayesian inference 1
14: Belief propagation 1
15: Belief propagation 2
16: Term examination

(3)

1. Capacitively coupled wireless communication channels
2. Wireless power transfer systems at kilohertz band
3. Wireless power transfer systems at megahertz band

==== Caveat

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

It is strongly recommended to prepare the lecture, e.g., to read the course materials and references before attending the corresponding lecture. Average preparation time is 90 minutes.
It is also recommended to review after the lecture. Average review time is 90 minutes.
The course materials and references will be shown by the lecturer whenever necessary.

関連科目

Students who register for this lecture must pass an interview by the professors to check that they satisfy the prerequisites below:

Prerequisite of Course 1:
Fundamental knowledge and skills of logic design, algorithms, and computer architecture.

Prerequisite of Course 2:
Understanding on modulation/demodulation, signal processing, probability theory, and information theory is prerequisite. In particular, deep knowledge about probability theory is required.

Prerequisite of Course 3:
Basic knowledge of electromagnetism, electromagnetic wave engineering, and numerical analysis is required.

教科書に関する補足事項

Instruct in 1st class.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(1) To understand various hardware algorithms for computer arithmetic,

(2) To understand basic topics on point-to-point communication systems, multiuser communication systems, and MIMO systems, such as detection, diversity, channel uncertainty, resource allocation, interference management, statistical channel modeling and linear multiuser detection schemes.

(3) To understand how numerical electromagnetic analysis techniques are applied to circuit modeling of capacitively coupled wireless communication channels and wireless power transfer systems.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

(1) Marks are based on reports and an exam.

(2) Marks are based on reports and an exam.

(3) Marks are based on reports and an exam.

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

N/A

その他

For e-mail address information, visit https://www.comm.ee.tut.ac.jp/

ウェルカムページ

https://www.comm.ee.tut.ac.jp/

オフィスアワー

Please make an appointment for consultation with the lecturer via e-mail or direct communication in classroom.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

実務経験

(1) hardware algorithm, computer arithmetic, (2) wireless communications, modulation/demodulation, MIMO, (3) capacitively coupled wireless communication channels, wireless power transfer systems

(M43610100)Supervised Research in Computer Science and Engineering[Supervised Research in Computer Science and Engineering]

科目名[英文名]	Supervised Research in Computer Science and Engineering[Supervised Research in Computer Science and Engineering]				
時間割番号	M43610100	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	必修
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	6
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	2～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員，３系各教員 3kei kyomu Iin-S, 3kei kakukyouin				
ナンバリング	CMP_MAS61015				

授業の目標

The course is intended for students to foster their interests in research problems on computer science and engineering and to acquire ability for independent studies.
It is also aimed for students to acquire, through thesis research, cooperativeness, a sense of responsibility, abilities for problem solving, research planning, decision making, outcome presentation and subject investigation, and to enhance their creativity and persistency, among others.

授業の内容

It is usually the case that thesis research is carried out on individual bases with specific contents differing from one student to another.
Consult with your advisor for any further details.

予習・復習内容

Consult with your advisor for them.

関連科目

Consult with your advisor for them.

教科書に関する補足事項

Consult with your advisor for them.

参考書に関する補足事項

達成目標

To acquire abilities for doing research and development at technically high level, sophisticated decision making, and leading large scale research projects.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Will be evaluated by taking into account various factors overall, such as technical explanation, question answering, discussion involvements and so on.

[Evaluation basis] Students who attend this class will be evaluated as follows:
S: Achieved the high level of "master degree", 90 or higher (out of 100 points).
A: Left something to be desired, 80 or higher (out of 100 points).
B: Left something to be desired, 70 or higher (out of 100 points).
C: Left much to be desired, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

その他

ウェルカムページ

オフィスアワー

学習・教育到達目標との対応

(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and

abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; and to contribute to the team’s achievements through working cooperatively with other team members

キーワード

(M43630430)Information Security[Information Security]

科目名[英文名]	Information Security[Information Security]				
時間割番号	M43630430	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	木 3～3	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	鈴木　幸太郎 SUZUKI Koutarou				
ナンバリング	CMP_MAS53025				

授業の目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること。
企業の研究所で情報セキュリティに関する研究開発に携わっていた教員が、その経験を生かして講義を行う。
To understand basic topics of information security especially cryptology.

授業の内容

(対面) 1 週. 情報セキュリティと暗号理論の概要
(対面) 2 週. 初等整数論の基礎
(対面) 3 週. 公開鍵暗号 1
(対面) 4 週. 公開鍵暗号 2
(対面) 5 週. 電子署名
(対面) 6 週. 楕円曲線暗号系
(対面) 7 週. より進んだ話題
(対面) 8 週. より進んだ話題

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
(face to face) week 1. overview of information security and cryptology
(face to face) week 2. basics of elementary number theory
(face to face) week 3. public key cryptography 1
(face to face) week 4. public key cryptography 2
(face to face) week 5. digital signature
(face to face) week 6. elliptic curve cryptosystem
(face to face) week 7. advanced topics
(face to face) week 8. advanced topics

The course content and evaluation of achievement are subject to change.

予習・復習内容

本講義のオンラインコンテンツ等により予習、復習うことが推奨されます。
予習 30 分、復習 30 分程度が目安となります。
To enhance a learning effect, students are encouraged to refer to online contents of this lecture etc.
To prepare for and review the lecture for around 30 minutes each.

関連科目

Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

教科書に関する補足事項

Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

参考書に関する補足事項

・現代暗号への招待、黒澤、サイエンス社、暗号理論について読みやすく書かれている。
・公開鍵暗号の数理、森山ほか、共立出版、公開鍵暗号系について詳しく書かれている。
・クラウドを支えるこれからの暗号技術、光成、秀和システム、暗号に必要な数学について詳しく書かれている。
下記に公開版がある。
https://herumi.github.io/ango/
The followings are open textbooks of cryptology.
https://www.cs.umd.edu/~waa/414-F11/IntroToCrypto.pdf
https://crypto.stanford.edu/~dabo/cryptobook/

達成目標

情報セキュリティとくに暗号理論について基本的な内容を理解すること。
To understand basic topics of information security especially cryptology.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

レポート 100%に基づき評価する。
評価基準は下記のとおり。
S: 達成目標を 90%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100 点満点）が 90 点以上
A: 達成目標を 80%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100 点満点）が 80 点以上
B: 達成目標を 70%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100 点満点）が 70 点以上
C: 達成目標を 60%達成しており、かつレポートと定期試験の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluation is based on reports 100%.

Evaluation criteria is as follows.
S: Achieved at least 90% of goals, and obtained total points of reports and examination 90 or high (out of 100 points)
A: Achieved at least 80% of goals, and obtained total points of reports and examination 80 or high (out of 100 points)
B: Achieved at least 70% of goals, and obtained total points of reports and examination 70 or high (out of 100 points)
C: Achieved at least 60% of goals, and obtained total points of reports and examination 60 or high (out of 100 points)

定期試験
試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細
Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

その他
Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ
Ｎ／Ａ
Ｎ／Ａ

オフィスアワー
授業終了後。
After each class.

学習・教育到達目標との対応

キーワード
情報セキュリティ，実務経験
information security, business experience

(M43630540)Computational Intelligence in Brain System[Computational Intelligence in Brain System]

科目名[英文名]	Computational Intelligence in Brain System[Computational Intelligence in Brain System]				
時間割番号	M43630540	区分	情報・知能工学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	水３～３	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	村越　一支 MURAKOSHI Kazushi				
ナンバリング	CMP_MAS53125				

授業の目標

The aim of this class is to understand complex and intelligent systems.
To achieve the aim, this class offers knowledge and skills for mathematical modeling and simulation methods.

授業の内容

「本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。」
授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。
A. Introduction
What is complex and intelligent systems? Outline of the brain system.
B. Computational Neuroscience and Application-oriented Mathematical Models
What is computational Neuroscience and artificial neural networks?
C. Model Neurons
Structure of neurons, synapse, model neurons.
D. Learning at connected part of neurons (synapse)
Synaptic plasticity, spike-timing-dependent plasticity (STDP).
E. Simulation Methods
Numerical calculation methods for single neuron, neural network from single neuron.
F. Simulation Environments
Explanation and demonstration of simulation environments such as NEURON and GENESIS.
G. Self-organizing
What is self-organizing? Winner Takes All, Self-organizing map (SOM)
H. Reinforcement Learning
What is reinforcement learning, reinforcement learning in the brain, demonstration of reinforcement learning for controlling robot
I. Summary

1st week: A
2nd week: B
3rd week: C
4th week: D
5th week: E F
6th week: G
7th week: H
8th week: I

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Handouts are distributed.

参考書に関する補足事項

達成目標

- Know complex and intelligent mathematical models, and understand them at the degree which you can simulte them by your programming or by using simulation environment.
- Can explain technical terms of complex and intelligent mathematical models.
- Master numerical calculation methods that are used in complex and intelligent mathematical models.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report 100% + alpha (Consideration, comment, and opinion in each content (A-H))

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

その他

Even school year: Murakoshi, F-507, ext. 6899, mura [at] tut.jp

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

After this class or
post question or consultation to the google classroom.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

(M44630100)Special Topics in Applied Organic Chemistry[Special Topics in Applied Organic Chemistry]

科目名[英文名]	Special Topics in Applied Organic Chemistry[Special Topics in Applied Organic Chemistry]				
時間割番号	M44630100	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期１	曜日時限	火 5～5	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	柴富　一孝 SHIBATOMI Kazutaka				
ナンバリング	CHE_MAS52225				

授業の目標

To provide you with a working knowledge of advanced synthesis of molecular materials.

授業の内容

(face to face) 1. Basic concept of asymmetric synthesis.
(face to face) 2. Basic concept of Lewis acid catalysis.
(on-demand) 3. Advanced Lewis acid catalysis.
(face to face) 4. Basic concept of organocatalyst.
(on-demand) 5. Advanced organocatalysis in organic synthesis.
(face to face) 6. Asymmetric synthesis of halogenated compounds.
(on-demand) 7. Advanced asymmetric synthesis.
(face-to-face) 8. Review and examination

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Preparation and review of the classes are strongly recommended.
e.g. 90 min for the preparation and 90 min for the review per each 90 min class.

関連科目

Subjects related to Organic Chemistry

教科書に関する補足事項

No textbook is required.
Some of information in WebCT will be help for your understanding on this course.

参考書に関する補足事項

Ｎ／Ａ

達成目標

A firm understanding on catalyst, stereochemistry, reaction mechanism, and their application for the synthesis of molecular materials is achieved.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained points of exam, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % goals and obtained points of exam, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained points of exam, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained points of exam, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

定期試験を実施
Examination

定期試験詳細

Ｎ／Ａ

その他

For more information:
Kazutaka Shibatomi: room (B-507), e-mail (shiba@ens.tut.ac.jp)

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/orgchem/

オフィスアワー

anytime.
Appointment required

学習・教育到達目標との対応

C1

キーワード
molecular catalyst, asymmetric synthesis, Lewis acid

(M44630200)Advanced Supercritical Fluid Engineering[Advanced Supercritical Fluid Engineering]

科目名[英文名]	Advanced Supercritical Fluid Engineering[Advanced Supercritical Fluid Engineering]				
時間割番号	M44630200	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期２	曜日時限	金 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	大門　裕之 DAIMON Hiroyuki				
ナンバリング	CHE_MAS54125				

授業の目標

Based on Supercritical Fluid Engineering and Environmental Chemical Engineering, practical philosophy, creativity and leadership of engineer are improved during this course. The topics are mainly waste management and utilization of biomass. Environmental issue is widely discussed to obtain the knowledge and organizing skill of comprehensive process or society.

授業の内容

(face to face) 1st Summary
(on-demand) 2nd History
(face to face) 3rd Physical property
(on-demand) 4th Application of Supercritical Water Technologies 1
(face to face) 5th Application of Supercritical Water Technologies 2
(on-demand) 6th Application of Supercritical Water Technologies 3
(face to face) 7th Application of Supercritical Carbon dioxide Technologies 1
(face to face) 8th Application of Supercritical Carbon dioxide Technologies 2

予習・復習内容

Ｎ／Ａ

関連科目

Advanced Analytical Separation Chemistry, Advanced Industrial Ecology

教科書に関する補足事項

1. Analytical Supercritical Fluid Chromatography and Extraction
edited by M. L. Lee and K. E. Markides, 1990
Chromatography Conference, Inc.
2. Hyphenated Techniques in Supercritical Fluid Chromatography and Extraction
edited by K. Jinno, 1992
Elsevier

参考書に関する補足事項

Ｎ／Ａ

達成目標

1. To understand Supercritical Fluid Technology
2. To improve engineering skill
3. To obtain the knowledge about Environmental problem especially for waste management

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Based on Report
More than
90% ; S
80% ; A
70% ; B
60% ; C

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

Ｎ／Ａ

その他

Office：Builing G, Floor 6th, Room 602
Tel:0532-44-6905
Email:daimon@tut.jp

ウェルカムページ

http://water.eco.tut.ac.jp/class.html (English version under construction)

オフィスアワー

After the class or anytime when you make an appointment through Email

学習・教育到達目標との対応

(D)

(D)

キーワード

Supercritical Fluids, Resource Recovery, Material and Energy Balance, Process Engineering

(M44630360)Advanced Reactive Plasma[Advanced Reactive Plasma]

科目名[英文名]	Advanced Reactive Plasma[Advanced Reactive Plasma]				
時間割番号	M44630360	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選択
開講学期	前期２	**曜日時限**	月 4～4	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	髙島　和則 TAKASHIMA Kazunori				
ナンバリング	CHE_MAS52225				

授業の目標

近年プラズマを用いたガス状汚染物質の浄化に代表される大気圧プラズマを用いた環境対策技術の研究開発が盛んになっていている。この分野においては放電現象に関する理解は欠くべからざる一つの基礎的事項である。本講義は放電の基礎過程を解説する。

To understand and fundamentals of gas discharge

授業の内容

第１週 ： イントロダクション　　（対面）
第２週 ： ボルツマン-マクスウェルの速度分布則　　（オンデマンド）
第３週 ： 速度分布関数　　（オンデマンド）
第４週 ： 平均自由行程・弾性衝突　　（オンデマンド）
第５週 ： 電離（衝突電離）　　（オンデマンド）
第６週 ： 電離（光電離・熱電離・電極の影響）　　（オンデマンド）
第７週 ： 電子の消滅（拡散、再結合、付着、両極性拡散）　　（オンデマンド）
第 8 週 ： 絶縁破壊（気体放電、タウンゼント放電、二次電子放出と付着の影響、タウンゼントの火花条件とパッシェンの法則）（オンデマンド）

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い、授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。

week 1 : introduction (face to face)
week 2 : Boltzmann-Maxwell's molecular velocity distribution (on-demand)
week 3 : Boltzmann-Maxwell's molecular velocity distribution (on-demand)
week 4 : mean free path, elastic collision (on-demand)
week 5 : Ionization (ionization by collision) (on-demand)
week 6 : Ionization (photo ionization, thermal ionization, electrode effect) (on-demand)
week 7 : Deionization (diffusion, recombination, attachment, ambipolar diffusion) (on-demand)
week 8 : Breakdown (gas discharge, Townsend discharge, Effect of secondary emission and attachment, Townsend criterion and Paschen law) (on-demand)

The course content and evaluation of achievement are subject to change due to change in TUT Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of COVID-19.

予習・復習内容

各回の講義内容に関すして予習および復習を行うことが望ましい。
標準的予習・復習時間: 授業９０分につき予習９０分＋復習９０分

90 minutes of preparation and 90 minutes of review are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

教科書に関する補足事項

必要に応じて資料を配布

Handout will be given as needed

参考書に関する補足事項

達成目標

放電の基礎過程を理解する

To learn fundamentals of gas discharge

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

課題レポートにより評価する。
評価基準：原則的に下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標の 80%を達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標の 70%を達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標の 60%を達成しており，かつレポートの点数（100 点満点）が 60 点以上

Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all the goals and obtained points of reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

その他

高島和則 － 居室: G-504、内線番号: 6919、メールアドレス: takashima@chem.tut.ac.jp

Dr. Kazunori Takashima
Office: G-504 (phone 6919)
E-mail: takashima@chem.tut.ac.jp

ウェルカムページ

記述なし

オフィスアワー

随時応対可
ただし、事前にメールにて連絡すること。

Make an appointment by e-mail.

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M44630440)Advanced Molecular Design Chemistry 2[Advanced Molecular Design Chemistry 2]

科目名[英文名]	Advanced Molecular Design Chemistry 2[Advanced Molecular Design Chemistry 2]				
時間割番号	M44630440	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員，松本　明彦，齊戸　美弘，吉田　絵里，原口　直樹，有吉　誠一郎 4kei kyomu Iin-S, MATSUMOTO Akihiko, SAITO Yoshihiro, YOSHIDA Eri, HARAGUCHI Naoki, ARIYOSHI Seiichiro				
ナンバリング	CHE_MAS52225				

授業の目標

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of advanced molecular design chemistry.

授業の内容

The classes will be given by his/her supervisor. The students will be required to read textbooks and papers but the type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Weeks 1 through 15: Topics on advanced molecular design chemistry (face to face)

予習・復習内容

Preparation (90 minutes) and review (90 minutes) are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

Advanced Molecular Design Chemistry 1

教科書に関する補足事項

Supervisor will recommend textbooks and papers to students.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire advanced knowledge on advanced molecular design chemistry.
To be able to report and discuss the contents of textbooks and papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.
His/her supervisor evaluates the scores.
S: 90 or higher (out of 100 points),
A: 80 or higher (out of 100 points),
B: 70 or higher (out of 100 points),
C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’ s life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
Applied chemistry, Life science, Materials science and engineering

(M44630460)Advanced Molecular Functional Chemistry 2[Advanced Molecular Functional Chemistry 2]

科目名[英文名]	Advanced Molecular Functional Chemistry 2[Advanced Molecular Functional Chemistry 2]				
時間割番号	M44630460	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員，水嶋　生智，小口　達夫，荒川　優樹，柴富　一孝，大門　裕之 4kei kyomu Iin-S, MIZUSHIMA Takanori, OGUCHI Tatsuo, ARAKAWA Yuki, SHIBATOMI Kazutaka, DAIMON Hiroyuki				
ナンバリング	CHE_MAS52225				

授業の目標

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of advanced molecular functional chemistry.

授業の内容

The classes will be given by his/her supervisor. The students will be required to read textbooks and papers but the type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Weeks 1 through 15: Topics on advanced molecular functional chemistry (face to face)

The course content and evaluation of achievement are subject to change due to change in TUT Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of COVID-19.

予習・復習内容

Preparation (90 minutes) and review (90 minutes) are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

Advanced Molecular Functional Chemistry 1

教科書に関する補足事項

Supervisor will recommend textbooks and papers to students.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire advanced knowledge on advanced molecular functional chemistry.
To be able to report and discuss the contents of textbooks and papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.
His/her supervisor evaluates the scores.
S: 90 or higher (out of 100 points),
A: 80 or higher (out of 100 points),
B: 70 or higher (out of 100 points),
C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’ s life in response to changes in society,

environment and technology

キーワード
Applied chemistry, Life science, Materials science and engineering

(M44630480)Advanced Molecular Biological Chemistry 2[Advanced Molecular Biological Chemistry 2]

科目名[英文名]	Advanced Molecular Biological Chemistry 2[Advanced Molecular Biological Chemistry 2]				
時間割番号	M44630480	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員，浴　俊彦，髙島　和則，田中　照通，手老　龍吾，栗田　弘史，広瀬　侑，吉田　祥子，沼野　利佳，中鉢　淳 4kei kyomu Iin-S, EKI Toshihiko, TAKASHIMA Kazunori, TANAKA Terumichi, TERO Ryugo, KURITA Hirofumi, HIROSE Yu, YOSHIDA Sachiko, NUMANO Rika, NAKABACHI Atsushi				
ナンバリング	CHE_MAS52225				

授業の目標

This course will provide the students with the opportunity to study on the selected subject in the realm of advanced molecular biological chemistry.

授業の内容

The classes will be given by his/her supervisor. The students will be required to read textbooks and papers but the type and contents of this course depend on his/her supervisor.

Weeks 1 through 15: Topics on advanced molecular biological chemistry (face to face)

予習・復習内容

Preparation (90 minutes) and review (90 minutes) are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

Advanced Molecular Biological Chemistry 1

教科書に関する補足事項

Supervisor will recommend textbooks and papers to students.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire advanced knowledge on advanced molecular biological chemistry.
To be able to report and discuss the contents of textbooks and papers he/she has read.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The evaluation is based on the scores of reports, presentations, and examination.
His/her supervisor evaluates the scores.
S: 90 or higher (out of 100 points),
A: 80 or higher (out of 100 points),
B: 70 or higher (out of 100 points),
C: 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

http://chem.tut.ac.jp/en/

オフィスアワー

Students are encouraged visiting by appointment.

学習・教育到達目標との対応

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’ s life in response to changes in society, environment and technology
キーワード Applied chemistry, Life science, Materials science and engineering

(M44630510)Advanced Surface and Interface Chemistry[Advanced Surface and Interface Chemistry]

科目名[英文名]	Advanced Surface and Interface Chemistry[Advanced Surface and Interface Chemistry]				
時間割番号	M44630510	区分	応用化学・生命専攻	選択必須	選択
開講学期	前期２	曜日時限	木 3～3	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	手老　龍吾 TERO Ryugo				
ナンバリング	CHE_MAS52225				

授業の目標

Various kinds of surfaces and interfaces exist when we consider the subjects in the fields of applied chemistry and life sciences. The objective of this class is to acquire broader knowledges and understanding of the interaction energies and forces at surfaces and interfaces.

授業の内容

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.

This class covers the fundamental and advanced topics of assembly and functions of biomolecules, e.g. proteins, lipids and nucleotides, and related experimental techniques.

1st week: Fundamental concepts of surface and interface
2nd week: Surface energy and interface energy
3rd week: Amphiphilic molecules and their assembly
4th week: Hydrophilicity of surfaces
5th week: Electrostatic interaction in electrolyte solutions
6th week: Dispersion interaction
7th week: Colloid and interfaces in industry and biological systems
8th week: Recent progress in surface and interface sciences

予習・復習内容

You can access the reference book #2 shown below in the university network.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Printed materials will be distributed as necessary.

参考書１	書名	Intermolecular and Surface Forces			ISBN	978-0-12-375182-9
	著者名	Jacob N. Israelachvili	出版社	Academic Press	出版年	2011
参考書２	書名	Nanoscience: Nanobiotechnology and Nanobiology			ISBN	978-3-540-88633-4
	著者名	Patrick Boisseau & Marcel Lahmani	出版社	Springer	出版年	2009

参考書に関する補足事項

Reference book 2 (Ryugo Tero):
http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-28030-6

達成目標

To understand the fundamentals and applications of interactions in aqueous solutions relating to biodevice and biosensing.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Reporting assignment (100%) which will be given in each class.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of presentation or reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of presentation or reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

その他
Other

定期試験詳細

Reporting assignment

その他

Room: G-402, e-mail: tero@tut.jp)

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

After the class, or as needed in the office.

学習・教育到達目標との対応

（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1) 応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

キーワード

実務経験

(M45610060)Theory and Practice of Architectural and Civil Engineer A[Theory and Practice of Architectural and Civil Engineer A]

科目名[英文名]	Theory and Practice of Architectural and Civil Engineer A[Theory and Practice of Architectural and Civil Engineer A]				
時間割番号	M45610060	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	必修
開講学期	前期１	曜日時限	月 2～2	単位数	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員，小野　悠，齊藤　大樹 5kei kyomu Iin-S, ONO Haruka, SAITOH Taiki				
ナンバリング	ARC_MAS61015				

授業の目標

In this course, students learn about Japanese architectural and civil engineering technology in a broad cross-disciplinary manner, including not only the technology but also the structure of Japanese technological development and its applications, such as social demands, technological challenges, the process leading to technological development, success factors, and issues.

授業の内容

Omnibus lectures are given by the University's faculty and outside lecturers in practice.

予習・復習内容

N/A

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To acquire a high level of expertise and a comprehensive perspective.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

N/A

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

N/A

キーワード

(M45630030)Seismic Evaluation of Existing Buildings[Seismic Evaluation of Existing Buildings]

科目名[英文名]	Seismic Evaluation of Existing Buildings[Seismic Evaluation of Existing Buildings]				
時間割番号	M45630030	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火3～3	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	松井　智哉MATSUI Tomoya				
ナンバリング	ARC_MAS52125				

授業の目標

This course is intended to introduce the Japanese seismic evaluation method for existing buildings, in particular, reinforced concrete buildings. The concept and procedures of this method are outlined in this course, to gain advanced knowledge to evaluate seismic performance of existing buildings.

This course is intended to introduce the Japanese seismic evaluation method for existing buildings, in particular, reinforced concrete buildings. The concept and procedures of this method are outlined in this course, to gain advanced knowledge to evaluate seismic performance of existing buildings.

授業の内容

1: Introduction
2: Procedure of Seismic Evaluation
3: Seismic Index of Structure: IS
4: Irregularity and Time Indexes: SD and T
5: First Level Screening Procedure
6: Second Level Screening Procedure -Basic Seismic Index of Structure: E0-
7: Second Level Screening Procedure -Strength Index: C-
8: Second Level Screening Procedure -Ductility Index: F-
9: Judgment on Seismic Safety
10: Recent Earthquake Disasters
11: Introduction of Seismic Retrofit
12: Observation of Retrofitted Buildings
13: Observation of Structural Testing
14-15: Explanation on Assignments

1: Introduction
2: Procedure of Seismic Evaluation
3: Seismic Index of Structure: IS
4: Irregularity and Time Indexes: SD and T
5: First Level Screening Procedure
6: Second Level Screening Procedure -Basic Seismic Index of Structure: E0-
7: Second Level Screening Procedure -Strength Index: C-
8: Second Level Screening Procedure -Ductility Index: F-
9: Judgment on Seismic Safety
10: Recent Earthquake Disasters
11: Introduction of Seismic Retrofit
12: Observation of Retrofitted Buildings
13: Observation of Structural Testing
14-15: Explanation on Assignments

予習・復習内容

関連科目

教科書に関する補足事項

Standard for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001

Standard for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001

参考書に関する補足事項

達成目標

To understand nonlinear structural mechanics through learning the Japanese seismic evaluation method for existing buildings.

To understand nonlinear structural mechanics through learning the Japanese seismic evaluation method for existing buildings.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

Report
- S 90 to 100
- A 80 to 89

- B 70 to 79
- C 60 to 69
Report
- S 90 to 100
- A 80 to 89
- B 70 to 79
- C 60 to 69

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細

その他
Room：D-807
E-mail：matsui@ace.tut.ac.jp
Room：D-807
E-mail：matsui@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
http://rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html
http://rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html

オフィスアワー
Wednesday 14:00-17:00
Wednesday 14:00-17:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M45630200)Advanced Structural System Planning and Design II[Advanced Structural System Planning and Design II]

科目名[英文名]	Advanced Structural System Planning and Design II[Advanced Structural System Planning and Design II]				
時間割番号	M45630200	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員，齊藤　大樹，中澤　祥二，松井　智哉，松田　達也 5kei kyomu Iin-S, SAITOH Taiki, NAKAZAWA Shoji, MATSUI Tomoya, MATSUDA Tatsuya				
ナンバリング	ARC_MAS52025				

授業の目標

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

授業の内容

In each seminar, students pursue several research topics and/or undertake projects collectively and solely under the instruction of the faculty members of the department and/or those of other departments.

予習・復習内容

1-2 weeks, Survey of research papers
3-4 weeks, Planning of research work
5-6 weeks, Collection of research material
7-8 weeks, Preparation for the interim presentation
9 week, Interim presentation
10 week, Discussion to improve research work
11 week, Collection of additional material
12-13 weeks, Preparation for the final report and presentation
14-15 weeks, Summery of research work and final presentation

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Papers(resume)will be distributed.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

This credit is assigned for all the process for the oral presentation or report. But fundamentally the estimation of this class would depends on the supervisor of each laboratory.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

Report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M45630220)Advanced Environmental System Planning and Design II[Advanced Environmental System Planning and Design II]

科目名[英文名]	Advanced Environmental System Planning and Design II[Advanced Environmental System Planning and Design II]				
時間割番号	M45630220	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員，田島　昌樹，井上　隆信，加藤　茂，島﨑　康弘，横田　久里子，東海林　孝幸 5kei kyomu Iin-S, TAJIMA Masaki, INOUE Takanobu, KATO Shigeru, SHIMAZAKI Yasuhiro, YOKOTA Kuriko, TOKAIRIN Takayuki				
ナンバリング	ARC_MAS54025				

授業の目標

It depends on the laboratory. The registered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

授業の内容

In each seminar, students pursue several research topics and/or undertake projects collectively and solely under the instruction of the faculty members of the department and/or those of other departments.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

N/A

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

Understand the contents of the latest research papers and debate with supervisor.
Create a research paper (including English).

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

This credit is assigned for all the process for the oral presentation or report. But fundamentally the estimation of this class would depends on the supervisor of each laboratory.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

Report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M45630240)Advanced Regional System Planning and Design II[Advanced Regional System Planning and Design II]

科目名[英文名]	Advanced Regional System Planning and Design II[Advanced Regional System Planning and Design II]				
時間割番号	M45630240	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	集中	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ５系教務委員，浅野　純一郎，渋澤　博幸，水谷　晃啓，小野　悠，杉木　直，松尾　幸二郎 5kei kyomu Iin-S, ASANO Junichiro, SHIBUSAWA Hiroyuki, MIZUTANI Akihiro, ONO Haruka, SUGIKI Nao, MATSUO Kojiro				
ナンバリング	ARC_MAS53025				

授業の目標

It depends on the laboratory. The resistered students are required to attend all the seminars, which is arranged by the laboratory supervisor for the special study subjects related to the current research activity of the laboratory. The scheduled program of the seminars is announced by the supervisor at the guidance of the seminar.

授業の内容

In each seminar, students pursue several research topics and/or undertake projects collectively and solely under the instruction of the faculty members of the department and/or those of other departments.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

Papers(resume)will be distributed.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

This credit is assigned for all the process for the oral presentation or report. But fundamentally the estimation of this class would depends on the supervisor of each laboratory.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

Report

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

N/A

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M45630350)Water Environment Engineering[Water Environment Engineering]

科目名[英文名]	Water Environment Engineering[Water Environment Engineering]				
時間割番号	M45630350	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	火 4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	井上　隆信 INOUE Takanobu				
ナンバリング	ARC_MAS54025				

授業の目標

To know and understand the water quality change in environment and treatment system.
To know and understand the water quality management.

授業の内容

All lectures are face-to-face.

Water pollutants and management
1-2　United Nations conferences related to the environment
3　Environmental Basic Law
4-5　Environmental standard
6-7　Nutrients, organic matter
8　Heavy metal
9-10　Chemicals in water environment

Drinking water treatment and waste water treatment
11-12　Drinking water treatment
rapid filtration, etc.
13-14　Waste water treatment
activated sludge method, etc.
15　Tour of a facility

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

No textbook is required for this class.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

To understand the water pollution and environmental quality standard.
To understand the piston flow and complete mixing model

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports and presentation, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

Wednesday 12:00- 13:00

学習・教育到達目標との対応

キーワード

(M45630450)Environmental Management[Environmental Management]

科目名[英文名]	Environmental Management[Environmental Management]				
時間割番号	M45630450	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	木1～1	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	東海林　孝幸, 横田　久里子 TOKAIRIN Takayuki, YOKOTA Kuriko				
ナンバリング	ARC_MAS54025				

授業の目標

(Tokairin)
The exchange of matter, energy and momentum between atmosphere and surface is one of the essential knowledge for evaluation and management of global environment. In this lecture, we will learn the basic equations that describe the exchange of various physical quantities between the ground surface and the atmosphere, as well as the heat budget.The goal is understanding those basic phenomena and how to deal with them mathematically.

(Yokota)
To know and understand atmosperic and water quality change in environment and treatment system.
To know and understand drinking water treatment and waste water treatment
To understand the method of environmental management

授業の内容

(Tokairin)
1: Introduction to micrometeorology 1
2: Introduction to micrometeorology 2
3: Interaction between vegitation and the atmosphere 1
4: Interaction between vegitation and the atmosphere 2
5: Basics of surface heat balance and radiation model of plant canopy
6: Heat balance in plant canopy
7: Plant-atmosphere interaction model
8: Report

(Yokota)
Water pollutants and management
9-10 environmental standard
11-12 nutrients, organic matter
13 heavy metal
14-15 chemicals in water environment
(Yokota)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

N/A

教科書に関する補足事項

No specific textbook is used.
The resume or related handouts are distributed.

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

(Yokota)
To understand the water pollution and environmental quality standard.

(Tokairin)
To understand the mathematical treatment of the exchange process between the surface and atmosphere as well as basic knowledge micrometeorology.
To understand some modeling method describing the exchange of momentum, mass and energy between the ground surface (vegitation) and atmosphere.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all goals and obtained total points of reports and presentation, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 70 or higher (out of 100 points).

C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports and presentation, 60 or higher (out of 100 points).
定期試験 その他 Other
定期試験詳細 By Report
その他 N/A
ウェルカムページ
オフィスアワー Yokota: Monday, 12:00-13:00 Tokairin: Anytime (Email before visiting)
学習・教育到達目標との対応
キーワード 実務経験　（東海林）

(M45630460)Computational Structural Design[Computational Structural Design]

科目名[英文名]	Computational Structural Design[Computational Structural Design]				
時間割番号	M45630460	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	月5～5	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	瀧内　雄二，田島　昌樹 TAKIUCHI Yuji, TAJIMA Masaki				
ナンバリング	ARC_MAS52125				

授業の目標

このコースは構造最適化手法の基礎を学習し、プログラミングを用いてコンピュテーショナルデザインの基礎的な実践を行います。
This course is designed to provide students with the fundamentals of structural optimization methods and basic instruction in the use of programming to practice the fundamentals of computational design.

授業の内容

1st half: Structural optimization methods
Week 1: guidance
Week 2: unconstrained optimization problem
Week 3: unconstrained optimization problem
Week 4: unconstrained optimization problem
Week 5: unconstrained optimization problem
Week 6: combinatorial optimization problem
Week 7: combinatorial optimization problem

2nd half: Computational Design of structure
Week 8: Python Programming Basics
Week 9: Programming optimization problems
Week 10: Rhino-Grasshopper Programming Basics
Week 11: Rhino-Grasshopper Programming Basics
Week 12: Structural optimization
Week 13: Structural optimization
Week 14: Structural optimization
Week 15: Comprehensive Exercises

If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。
Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

Finite Element Method for Continua and Bar Structures

教科書に関する補足事項

参考書に関する補足事項

達成目標

(1) To understand the theory of structural optimization methods.
(2) To understand the changes in mechanical properties associated with changes in shape

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

[Evaluation basis] Students who attend all the classes and submitted all the exercise reports will be evaluated as follows:
S: Obtained total points of exams, 90 or higher (out of 100 points).
A: Obtained total points of exams, 80 or higher (out of 100 points).
B: Obtained total points of exams, 70 or higher (out of 100 points).
C: Obtained total points of exams, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

By Report

その他

Contact to Yuji Takiuchi:
Room : D3-701
E-mail y-takiuchi@ace.tut.ac.jp

ウェルカムページ
オフィスアワー 16:30-17:30 on Wednesday
学習・教育到達目標との対応
キーワード

(M45630470)Building science: Thermal Environment and vernacular building[Building science: Thermal Environment and vernacular building]

科目名[英文名]	Building science: Thermal Environment and vernacular building[Building science: Thermal Environment and vernacular building]				
時間割番号	M45630470	区分	建築・都市システム学専攻	選択必須	選択
開講学期	前期	曜日時限	水4～4	単位数	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			対象年次	1～
開講学科	建築・都市システム学専攻			開講年次	M1
担当教員[ローマ字表記]	田島　昌樹, 島﨑　康弘 TAJIMA Masaki, SHIMAZAKI Yasuhiro				
ナンバリング	ARC_MAS54125				

授業の目標

This course deals with the latest trend of research and development on prediction of indoor environment to ensure safe, reliable and comfortable quality of life, and to design a sustainable building. Also, the comprehensive assessment system for built environment efficiency will be lectured. Moreover, it also enhances the point of view, field of view and perspective to pursue built environments surround by us such as habitant, building, reginal/urban and global environments, and the objective is to cultivate an ability to tackle complex environmental issues. Simultaneously, this course aims to understand social requests and the ability required for environment and building services designs in buildings and cities.

授業の内容

The contents are as follows:
1. Actual situations of environmental impact to global environment affected by buildings and cities
2. Environmental impact evaluation affected by buildings and cities
3. LCA evaluation of buildings and cities
4. Comprehensive assessment system for built environment efficiency
5. Sustainable buildings
6. Eco city
7. Adaptive thermal comfort 1
8. Adaptive thermal comfort 2
9. Building science: Thermal Environment and vernacular architecture 1
10. Building science: Thermal Environment and vernacular architecture 2
11. Guidelines, codes and standard
12. Research and Development on thermal environment
13. Research and Development on IAQ
14. Discussion on IAQ related issues
15. (In-person) Supplementary lecture

Lecture contents are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

Review each lecture and prepare for the next class for around 90 min each with reference to the textbook.

関連科目

Building climate design, Building services design

教科書に関する補足事項

Environmental Science in Building by Randall McMullan is available to lend during the school semester. Hand-outs related this course will be distributed.

参考書1	書名	Environmental Science in Building			ISBN	
	著者名	Randall McMullan	出版社	Palgrave macmillan	出版年	2012

参考書に関する補足事項

N/A

達成目標

Achievement of this class is to understand the adaptive thermal comfort and building science for sustainable building design and urban energy management.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

The grades will be evaluated by comprehensive consideration based on discussion (30%) and reports (70%) in the course.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
A: Achieved all goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60 % of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

N/A

その他

N/A

ウェルカムページ

N/A

オフィスアワー

M. Tajima: Wednesday, 13:00-15:00, Anytime upon request
Y. Shimazaki: Wednesday, 13:00-15:00, Anytime upon request

学習・教育到達目標との対応

N/A

キーワード

実務経験
Professional experience, Thermal environment, IAQ, Energy and buildings, Passive architecture, Climatic design

(S20430030)GAC グローバル・リーダーズ演習[GAC Global Leaders Seminar]

科目名[英文名]	GAC グローバル・リーダーズ演習[GAC Global Leaders Seminar]				
時間割番号	S20430030	**区分**	特別	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	足立　忠晴，中村　祐二 ADACHI Tadaharu, NAKAMURA Yuji				
ナンバリング	GEN_OTH61022				

授業の目標

学部在籍中に実施した、GAC「生活・学習プログラム」の内容を高度化し引き継ぎ、GAC で養成する「グローバル・コミュニケーション能力」「多様な価値観の中での課題解決能力」「世界に通用する人間力」の総仕上げを行うことを目標とする。

※GAC 学生の必修科目です
As the extension of ”Living-learning Program”, this seminar provides the methodologies and tips how to treat ”global communication capability”, ”problem-solving ability”, and ”global-standard humanity”, which are demanded to acquire as GAC graduates.

※ Compulsory Subjects for GAC program students

授業の内容

※ この科目は、GAC 学生の必修科目です。受講を修了しないと、GAC 修了生としての認定が受けられません。

集中講義（対面・オンライン），イベント企画（演習）の組み合わせにより実施.
実施はグループを指定して実施.

実施内容の詳細は後日履修者に通知します

（グループは，各自の事情を考慮した上で大学で指定します）

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります
※ This is a compulsory subject for GAC students. If you do not complete this course, you are not be certified as a GAC graduate.

Provided by intensive classes (face-to-face or Online) and exercise
Grouping(*) is mandatory to operate

Details of the seminar will be announced.

(* Group will be assigned by instructor with consideration of personal preferences, if any)

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

・自分が考える、もしくは理想とするリーダー像を描いて授業に臨み、講義と演習を通じてそれに必要な知識やスキルを習得することに務めること。
・学習効果を最大化するために演習への積極的な参加を求める。
- Take the class with having your vision to leaders or ideal leader images.
Then master the knowledge and skills necessary for it throughout the lectures and workshops.
- Active participation in the workshops is highly required to maximize the acquisition of knowledge and skills.

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

特になし
N/A

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

(1) 新しい時代のリーダーが持つべき資質やリーダーシップのあり方について理解できる
(2) 議論の本質や背景、前提を論理的に読み解くための思考法を理解できる
(3) 課題解決のためのプロセスと技法を理解できる
(4) 課題解決の議論をリードするファシリテーション技法を理解できる
(1) Understand the attribute that the leaders of the new era should have and how the leadership should be.

(2) Understand the logical thinking method to reveal the core, background and premise of the discussion.
(3) Understand the processes and skills for problem solving.
(4) Understand the facilitation skills and methods that lead the group discussions to resolve issues.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

全ての授業に出席し，かつレポートを提出した者につき，レポートおよび演習へ取り組む姿勢を総合的に評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつレポート・平常点の合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標を 90%達成しており，かつレポート・平常点の合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標を 80%達成しており，かつレポート・平常点の合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標を 70%達成しており，かつレポート・平常点の合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluate an achievement level of goals in terms of repots and earnestness only for students who attended all classes and submitted reports.

S: Achieved all goals and obtained total points of both reports and earnestness, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points of both reports and earnestness, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of both reports and earnestness, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of both reports and earnestness, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

足立忠晴，中村祐二　10:00-17:00（平日）
事前連絡してからそれぞれの講師にコンタクトすること
Tadaharu Adachi and Yuji Nakamura; 10:00-17:00 in weekdays
Pre-contact is mandatory prior to consult your supervisors

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>

（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D2) チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master's Degree
(A)Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of social and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other members
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have a mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

リーダーシップ，チームワーク，　論理的思考，問題解決，ファシリテーション
Leadership，Teamwork，Logical Thinking，Problem Solving，Facilitation

(S20430040)グローバルキャリア開発実習[Internship in Foreign Countries]

科目名[英文名]	グローバルキャリア開発実習[Internship in Foreign Countries]				
時間割番号	S20430040	**区分**	特別	**選択必須**	選択
開講学期	前期	**曜日時限**	集中	**単位数**	2
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	教務委員会副委員長 kyoumu iinkai fukuiintyou				
ナンバリング	GEN_OTH11000				

授業の目標

海外の企業等の諸機関でのインターンシップの経験を通じ，国際感覚を養うとともに，指導的技術者として必要な人間性の陶冶を図るとともに，実践的技術感覚を体得させる。

Objectives of this course is to foster students' international sensations and cultivate humanities as leading engineers, as well as to realize the practical technical senses through the internship experience in the institutions of companies overseas.

授業の内容

博士前期課程の学生が従事できる実務のうち，海外インターンシップの目的にふさわしい業務

Among the practical works that Master's Program students can engage, appropriate assignment for the purpose of the overseas internship

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

特になし

N/A

教科書に関する補足事項

インターンシップ先の担当者の指示に従う。

Follow the instructions of the responsible staff at the institute.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

海外の企業・官公庁・研究所・大学等でインターンシップに従事することにより，業務遂行のためのコミュニケーション，他の科目で習得した知識の活用法等を学習するとともに，それらの重要性を認識する。特に，英語等の外国語を用いてのコミュニケーションを体験し，異文化との共生を認識する。

The goals of this course are, by engaging in internships in overseas company, government organ, research institute or university; students learn the uses of knowledge from other courses as well as the communication ability for handling business, and to recognize their importance. Especially, students will understand the cross-cultural symbiosis through using foreign language such as English etc.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

「海外インターンシップ報告書」ならび「海外インターンシップ報告会」で成績の評価を行う。

S：90 点以上 A：80 点以上 B：70 点以上 C：60 点以上

The evaluation will be based on "Report for Internship in Foreign Countries" and the result at "Debrief Session of Internship in Foreign Countries."

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

インターンシップ先の担当者の指示に従う。

なお，本科目は，希望者のうち所定の要件を満たすもののみ受講可能である。

また，修得した単位は修了要件単位には算入されない。

Follow the instructions of the responsible staff at the institute.

This course is exclusive for those who meet the given requirements only.

The credits earned from this course will not be included as requirement number of credits for completion.

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
インターンシップ先の担当者の指示に従う。
Follow the instructions of the responsible staff at the institute.

学習・教育到達目標との対応

機械工学専攻</B>
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1)論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1）論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
(D2）チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2）応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1）論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
>>(D2）チーム内の個々の要員の価値観を互いに尊重するとともに，協調して，チームとしての目標達成に寄与できる高い能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。
建築・都市システム学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

Graduate Program of Mechanical Engineering for Master’s Degree
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team members; to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other members
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(D2) Have high-level skills to mutually respect the values of individual team member; and to contribute to the team's achievements through working cooperatively with other team members
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology
Graduate Program of Architecture and Civil Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; and the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

キーワード

(S20530240)高速計算プログラミング特論Ⅰ[HPC Programing 1]

科目名[英文名]	高速計算プログラミング特論Ⅰ[HPC Programing 1]				
時間割番号	S20530240	**区分**	ＧⅠ科目	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	五十幡　康弘 IKABATA Yasuhiro				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

近年のスーパーコンピュータは，複数のマルチコア CPU と演算アクセラレータを搭載する計算機を複数台，高速ネットワークで接続することで高い処理速度を実現している。このようなシステムの性能を最大限に引き出し活用するには，マルチスレッド/マルチプロセス並列プログラミング技術や CPU と演算アクセラレータのハイブリッド処理技術の習得が必須である。
本講義では，OpenMP，MPI に関する講義および実習を通して，プログラム高速化の概念や技術，並列プログラム開発技術などを学習し習得することを目標とする。
Most of supercomputer systems are constructed by clustering large number of computers consisting of multi-core CPUs and accelerators. In order to use maximum performance of the systems, we have to understand multi-threads/multi-processes parallel programing techniques and hybrid-processing techniques of CPUs and accelerators.
This class aims to understand concepts of parallel computing and techniques of parallel programing through lectures and programing exercises with respect to OpenMP and MPI.

授業の内容

開講期間は前期 2 の期間（6 月から 8 月）を予定していますが，本学の HPC クラスタの更新に伴い変更となることがあります。

第 1 回：OpenMP の基礎
第 2 回：OpenMP によるスレッド並列化
第 3 回：数値計算ライブラリの利用
第 4 回：MPI の基礎
第 5 回：MPI によるプロセス並列化(1)
第 6 回：MPI によるプロセス並列化(2)
第 7 回：MPI/OpenMP ハイブリッド並列プログラミング

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い，授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は GoogleClassroom や教務情報システムより通知します。
Lectures are provided during the latter half of the first semester, using e-Learning materials in Japanese. Schedule may be changed due to the renewal of TUT-HPC cluster.

1. Basics of OpenMP
2. Thread parallelization by OpenMP
3. Numerical libraries
4. Basics of MPI
5. Process parallelization by MPI (1)
6. Process parallelization by MPI (2)
7. MPI/OpenMP hybrid parallel programing

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習(90 分）と復習（90 分）は，Google Classroom または Moodle に公開された資料を参照してください。
Learning materials are supplied in Google Classroom or Moodle for preparation and review in 90 minutes.

関連科目

高速計算プログラミング特論 II，シミュレーション特論
HPC Programing 2, Advances in Computational Simulations

教科書に関する補足事項

講義資料を PDF 形式で毎回配布します。
Original materials in Japanese will be provided in the PDF format.

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

○　プログラムの高速化技術の概略について説明できる
○　逐次プログラムに対し適切な並列化を施すことができる
○　OpenMP を用いて共有メモリ型並列プログラムを作成できる
○　MPI を用いて分散メモリ型並列プログラムを作成できる

The goals of this class are to
* be able to describe sort summary on parallelization techniques
* be able to realize parallelization of sequential programs
* be able to develop shared memory parallel programs by using OpenMP
* be able to develop distributed memory parallel programs by using MPI

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各講義のレポート提出により評価する。
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluation will be decided by the use of your reports.
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points)
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points)
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points)
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

メールにて随時対応します。
We will respond by email at any time.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

並列プログラミング，OpenMP，MPI，高性能計算
parallel programing, OpenMP, MPI, high-performance computing

(S20530250)高速計算プログラミング特論Ⅱ[HPC Programing 2]

科目名[英文名]	高速計算プログラミング特論Ⅱ[HPC Programing 2]				
時間割番号	S20530250	**区分**	ＧⅠ科目	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	機械工学専攻，建築・都市システム学専攻，電気・電子情報工学専攻，情報・知能工学専攻，応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	五十幡　康弘 IKABATA Yasuhiro				
ナンバリング	COM_MAS59020				

授業の目標

スーパーコンピュータシステムの性能を最大限に引き出し活用するためには，マルチスレッド/マルチプロセス並列プログラミング技術や CPU と演算アクセラレータのハイブリッド処理技術の習得はもちろん，より処理性能の高いプログラムを作成する能力が必要である。
本講義では，プログラム高速化に関する先端技術の講義および実習を通して，高性能プログラミングや並列プログラム最適化の技術などを学習し習得することを目標とする。

In order to use maximum performance of supercomputer systems, we have to understand not only multi-threads/multi-processes parallel programing techniques and hybrid-processing techniques of CPUs and accelerators but also advanced programing techniques for realizing high performance of programs on the supercomputer systems.
This class aims to understand techniques of high performance programing and techniques of optimization for parallel programs through lectures and programing exercises of advanced technologies with respect to high performance computing.

授業の内容

開講期間は後期 1 の期間（10 月から 12 月）を予定しています。

第 1 回：プログラム高速化の考え方
第 2 回：CPU の仕組みとキャッシュの有効利用
第 3 回：コード解析技術とプロファイラ
第 4 回：数値計算ライブラリの利用
第 5 回：行列積プログラムの並列化
第 6 回：行列積プログラムの最適化

本学の新型コロナウィルス感染拡大防止のための活動基準の変更に伴い，授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
授業実施形態が変更になる場合は Google Classroom または教務情報システムより通知します。
Lectures are provided during the latter half of the first semester, using e-Learning materials in Japanese.

1. Basics for the acceleration of programs
2. CPU architecture and hierarchical cash memory
3. Analysis of code and performance using profiler
4. Numerical libraries
5. Parallelization of matrix product
6. Optimization of matrix product

If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change.
If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

予習(90 分）と復習（90 分）は，Google Classroom または Moodle に公開された資料を参照してください。
Learning materials are supplied in Google Classroom or Moodle for preparation (90 minutes) and review (90 minutes).

関連科目

高速計算プログラミング特論 I，シミュレーション特論
HPC Programing 1, Advances in Computational Simulations

教科書に関する補足事項

講義資料を PDF 形式で毎回配布します。
Original materials in Japanese will be provided in the PDF format.

参考書に関する補足事項

特になし
Ｎ／Ａ

達成目標

○　スーパーコンピュータを利活用できる
○　逐次プログラムの性能解析と最適化ができる
○　並列プログラムの性能解析と最適化ができる
○　ハイブリッド並列プログラムを作成できる

The goals of this class are to

* be able to use supercomputer systems
* be able to analyze and optimize sequential programs
* be able to analyze and optimize parallel programs
* be able to develop hybrid parallel programs

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

各講義のレポート提出により評価します。
S：達成目標をすべて達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
A：達成目標を 90%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
B：達成目標を 80%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
C：達成目標を 70%達成しており，かつレポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
Evaluation will be decided by the use of your reports.
S: Achieved all goals and obtained total points of reports, 90 or higher (out of 100 points)
A: Achieved 90 % of goals and obtained total points of reports, 80 or higher (out of 100 points)
B: Achieved 80 % of goals and obtained total points of reports, 70 or higher (out of 100 points)
C: Achieved 70 % of goals and obtained total points of reports, 60 or higher (out of 100 points)

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
Ｎ／Ａ

その他

特になし
Ｎ／Ａ

ウェルカムページ

特になし
Ｎ／Ａ

オフィスアワー

メールにて随時対応します。
We will respond by email at any time.

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
情報・知能工学専攻</B>
（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

プログラム最適化，並列プログラミング，高性能計算
program optimization, parallel programming, high-performance computing

(S22630060)集積Green-niX基礎Ⅰ[Fundamental Integrated Green-niX 1]

科目名[英文名]	集積Green-niX基礎Ⅰ[Fundamental Integrated Green-niX 1]				
時間割番号	S22630060	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	澤田　和明 SAWADA Kazuaki				
ナンバリング	ELC_MAS54020				

授業の目標

環境、経済、技術情勢などの変化による社会変革、これに対応する産業技術の創出、公共社会の発展や科学の進歩などを担うため、それぞれの専門分野に於ける先端知識・経験を融合させることで、新たな技術・科学の創成が求められている。
本講義では、いくつかの先端技術の講義と関連技術の実習・演習を通して、異分野融合の必要性や難しさ・どのように研究・開発を進めるべきか など、必要な知見を学ぶ事を目的とする。
In order to carry out social change due to changes in the environment, economy, technological situation, etc., and to respond to this, create industrial technology, develop public society and advance science, new technologies and sciences that combine advanced knowledge and experience in each specialized field is required.
The purpose of this lecture is to learn the necessary knowledge such as the necessity and difficulty of interdisciplinary integration and how to proceed with research and development through lectures on some advanced technologies and practical training and exercises of related technologies.

授業の内容

１．個別ガイダンス
　担当教員およびアドバイザー教員が受講者と個人面接を行い，一人一人の状況の把握を行うと同時に，受講者が自らの弱点を自覚する。そして，講義，集中訓練，実習を組み合わせて，受講者個人に最適なカリキュラムを以下に設定された内容から選択して設定する。

１）　CMOS LSI技術：（ｉ）プロセス技術の基礎，（ii）レイアウト設計技術の基礎，（iii）パッケージ技術
（ｉ）プロセス技術の基礎：LSI プロセス技術の入門編として，最初に Si 結晶の作成から始め LSI のウェーハ処理工程全般をまとめた DVD を鑑賞し CMOS プロセスのイメージをつかむ。次にプロセスの要素技術，CMOS プロセス技術，CMOS プロセスの基本的な流れ，および先端プロセス技術の例を紹介する。これらにより CMOS プロセス技術の基礎を学ぶことを目的とする。

（ii）レイアウト設計技術の基礎：CMOSLSI の製造プロセスとチップの平面構造および縦構造の関係を学び，マスパターンの設計則であるデザインルールを理解する。さらに理解を深めるためレイアウトパターンの作図演習を行う。
基本回路のトランジスタレベルのレイアウト設計と簡単な回路のチップレイアウト設計が出来るようになる。

（iii）パッケージ技術：LSI パッケージ設計の基礎から始めて，パッケージ開発の歴史，組立プロセス，要素技術，材料，熱抵抗，電気特性，応力による特性変動，信頼性について概要を説明する。最後に最新のシステム実装型パッケージについて解説する。簡単な演習問題に取組み理解を深める。

２）センシングシステム関連技術（講義とデモ）Ⅰ：（ｉ）入門編，（ii）センサネットワーク編
　（ｉ）入門編（講義）：センシングシステムの事例，センシングシステム構築のための組込みシステム技術，センサネットワーク技術について入門的な講義を行う。事例として CD 及び デジタルカメラを取り上げ，センシング処理の基礎技術，音声処理技術，画像処理技術について解説する。また組込みシステムのハードウェア技術，ソフトウェ ア技術及び無線センサネットワーク技術について解説する。無線センサネットワークについては，事例として ZigBee の紹介を行う。本講義の受講によりセ ンシングシステムの基礎的事項について理解を深め，知識を広めることを狙いとする。
　（ii）センサネットワーク編（講義とデモ）：センサネットワークの基礎から，アプリケーションサイド・設置環境からの要求に基づくセンサネットワーク設計，およびエネルギー・ハーベスト技術にいたる 全体を網羅した講義とデモにより，ネットワークの視点からセンシングシステムの基礎的事項について理解を深め，知識を広めることを狙いとする。

３）センシングシステム関連技術Ⅱ：ソフトウェア編（実習）
　C 言語とアセンブラ言語を使用したプログラムの製作実習を通じて，センシングシステムの構築に必要なソフトウェアの構築技術を学ぶ。課題プログラムのコーディングから，CPU ボード上で動作させるまでの一連のプロセスを体験することにより，組込みソフトウェア開発のための基礎事項を習得する。これにより，組込みソフトウェアの作成の一連の流れを理解できるようになり，また市販又は自作の CPU ボードに自ら作成したプログラムを動作させることができるようになる。

４）マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎　Ⅰ
　マイクロエレクトロニクス集積回路の歴史から始まり，半導体デバイス，基本的なディジタル回路，そして現在人気のある CMOS ディジタル回路などをトピッ クとしていく。学生はクラス内での CAD 使用を通して設計手法に慣れる。クイズやクラスプロジェクトを通じて回路に対する理解を深めることを狙いとする。
本コースは「マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎　II」とともに履修するとより幅広く理解がえられる。

５）マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎Ⅱ
　アナログ/ディジタル混載集積回路の紹介から始まり，デバイスのモデル，基本的なアンプ回路，そしてよく使用されるオペアンプ回路などをトピックとしていく。学生はクラス内での CAD 使用を通して設計手法に慣れる。クイズやクラスプロジェクトを通じて回路に対する理解を深めることを狙いとする。
本コースは「マイクロエレクトロニクス集積回路設計の基礎 I」とともに履修するとより幅広く理解がえられる。

６）　インテリジェントセンサの基礎と実習　２日間集中コース（実験室の都合上，最大定員９名まで）
　第１日目：集積回路技術と生化学分野との融合により生まれたインテリジェントセンサチップを例に，異分野融合に至るまでの経緯と研究開発の歴史を紹介し，　センシング動作実験により本センサチップの原理と構造を理解する。また，これらを通して異分野融合の必要性や難しさ・どのように研究を進めるべきか など，「センシングアーキテクト」に必要な知見を学ぶ。
　第２日目：集積回路製作プロセス実習を本学 LSI 工場で行い，集積回路構造と製作方法に関する理解を深め，「集積回路技術」と「自らの専門分野」との融合の可能性を検討する素地を作り上げる。

「授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。」

1. Individual guidance
The instructor and advisor will conduct interviews with the trainees to understand the situation of each student, and at the same time, the trainees will be aware of their weaknesses. Then, by combining lectures, intensive training, and practical training, a curriculum optimal for the individual learner is selected and set from the following contents.

1) CMOS LSI technology: (i) Basics of process technology, (ii) Basics of layout design technology, (iii) Package technology
(Ii) Basics of process technology: As an introduction to LSI process technology, first watch the DVD that summarizes the entire LSI wafer processing process, starting with the creation of Si crystals, and grasp the image of the CMOS process. Next, I will introduce the elemental technologies of the process, the CMOS process technology, the basic flow of the CMOS process, and examples of advanced process technology. The purpose of this study is to learn the basics of CMOS process technology.

(ii) Basics of layout design technology: Learn the relationship between the CMOS LSI manufacturing process and the planar structure and vertical structure of the chip, and understand the design rules that are the design rules for mass patterns. Practice drawing of layout pattern to deepen understanding.
It becomes possible to design a transistor-level layout of a basic circuit and a chip layout of a simple circuit.

(iii) Package technology: Starting with the basics of LSI package design, an overview of the history of package development, assembling processes, element technologies, materials, thermal resistance, electrical characteristics, characteristic variations due to stress, and reliability will be provided. Finally, the latest system-mounted package is explained. Work on simple exercises to deepen your understanding.

2) Sensing system related technologies (lectures and demonstrations) Ⅰ: (i) Introduction, (ii) Sensor network
(i) Introduction (lecture): Provides introductory lectures on sensing system examples, embedded system technology for building sensing systems, and sensor network technology. Taking a CD and a digital camera as examples, the basic technology of sensing processing, audio processing technology, and image processing technology are explained. It also describes hardware, software, and wireless sensor network technologies for embedded systems. As for wireless sensor networks, ZigBee will be introduced as an example. The aim of this lecture is to deepen understanding and spread knowledge about the basics of the sensing system.
(ii) Sensor network edition (lectures and demonstrations): Lectures and demonstrations covering the entire spectrum from the basics of sensor networks to sensor network design based on the requirements of the application side and installation environment, and energy harvesting technologies, provide network lectures and demonstrations. The aim is to deepen the understanding and spread the knowledge about the basic items of the sensing system from the viewpoint.

3) Sensing system related technology I: Software (practice)
Learn the software construction technology required to build a sensing system through practical training in program production using C and assembler languages. Learn the basics for embedded software development by experiencing a series of processes from coding a task program to running it on a CPU board. As a result, it becomes possible to understand a series of flows of creating the embedded software, and it is possible to operate a program created by the user on a commercially available or self-made CPU board.

4) Basics of microelectronic integrated circuit design II
Beginning with the history of microelectronic integrated circuits, we will focus on semiconductor devices, basic digital circuits, and the currently popular CMOS digital circuits. Students become accustomed to design techniques through the use of CAD in class. The aim is to deepen the understanding of the circuit through quizzes and class projects.
This course will give you a broader understanding if you take this course together with ”Basics of Microelectronics Integrated Circuit Design II”.

5) Basics of microelectronic integrated circuit design
Begins with an introduction of mixed analog / digital integrated circuits, and then focuses on topics such as device models, basic amplifier circuits, and commonly used operational amplifier circuits. Students become accustomed to design techniques through the use of CAD in class. The aim is to deepen the understanding of the circuit through quizzes and class projects.

This course will give you a broader understanding if you take this course together with ”Basics of Microelectronics Integrated Circuit Design I”.

6) Basics and practical training of intelligent sensors 2-day intensive course (up to 9 people for the convenience of the laboratory)
Day 1: Using an example of an intelligent sensor chip born from the fusion of integrated circuit technology and biochemistry, introduces the background to the fusion of different fields and the history of research and development. Understand the principle and structure. In addition, through these, learn the knowledge necessary for “sensing architects”, such as the necessity and difficulty of interdisciplinary integration and how to proceed with research.
Day 2: Integrated circuit manufacturing process training is conducted at our LSI factory to deepen understanding of integrated circuit structure and manufacturing methods, and to examine the possibility of integration between ”integrated circuit technology” and ”own field”. Make up.

「If there will be any changes regarding Toyohashi University of Technology Activity Restrictions Level for Preventing the Spread of Corona virus, the course content and evaluation of achievement are subject to change. (If there is any changes about a class schedule, I will inform you on Google Classroom, Moodle, or KYOMU JOHO SYSTEM.)」は削除。代わりに以下文章を記載。
「In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.」

予習・復習内容
毎回講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目
特になし
N/A

教科書に関する補足事項
必要に応じて文献、プリントを配布
Distribute literature and prints as needed

参考書に関する補足事項
特になし
N/A

達成目標
従来の専門分野に閉じこもった研究者志向から脱却し、幅の広い社会のリーダとして活動する為、異分野の先端技術を積極的に学び、これを取り込んで新しい分野を切り開く異分野融合力の涵養、従来なかった分野の技術開発等、リーダとして活動、貢献できる人材となる基礎を身につける。
In order to break away from the traditional style of researchers who are confined to specialized fields and to act as a leader in a broader society, actively learn advanced technologies in different fields, and cultivate interdisciplinary ability to open up new fields by incorporating them. To acquire the basics of becoming a human resource who can contribute and contribute as a leader in technology development in fields that have not existed before.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準
上記設定されている講義、実習から、４つ以上を選択し、各講義に関わるレポート提出で評価する
S:90 点以上，A:80 点以上，B:70 点以上，C:60 点以上
Select four or more from the lectures and practical training set above, and evaluate them by submitting reports related to each lecture.
S: 90 points or more,
A: 80 points or more,
B: 70 points or more,
C: 60 points or more

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業実施日の講義時間　前後
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

キーワード
集積回路　CMOS 製作工程
Integrated Circuit, CMOS Fabrication Processes

(S22630090)電気・電子情報工学特別講義[Advanced Topics]

科目名[英文名]	電気・電子情報工学特別講義[Advanced Topics]				
時間割番号	S22630090	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51020				

授業の目標

電気・電子情報工学および関連する種々の専門分野における最先端状況を学習し，さらに将来動向を学ぶことにより，今後の勉学への糧とする。

This lecture aims at furnishing the students with various important information on the cutting edge or the future trends of electrical, electronic, and information engineering.

授業の内容

各専門分野に精通している講師の集中講義，プレステージレクチャーズ講演会，およびビデオ講義の受講を行う。詳細はガイダンスで説明をする。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Students take lectures by visiting lecturers, who are experts in each area, take Prestige Lectures, and/or watch video lectures. Details will be explained in the guidance of graduate school.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

各講義に関する学部開講の専門ⅠおよびⅡの科目、博士前期課程開講の専門科目

Specialized subjects in the undergraduate course and the master course

教科書に関する補足事項

参考資料としてプリントを配布する場合がある。

Supplementary materials might be provided in printed form.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

現状における先端技術科学を理解，将来の動向を見定める。

To acquire the knowledge of the cutting edge of engineering and sciences.

To acquire the clear view of future trends.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

下記（1）および（2）の条件を満足すること。
（1）外部講師の講義：二回以上出席（全三回中）：うち一回は自身の所属コースで招く講師の講義に原則出席（集積電子システムコースの学生は自身の所属コース以外の講師の講義に出席可能）
（2）プレステージレクチャーズ出席あるいはビデオ視聴：上記（1）と合わせ計四回の出席・視聴

過去のプレステージレクチャーズあるいはテーラーメイドバトンゾーン教育プログラム講義から各自選択
講義・視聴毎にレポートを記載・提出し、内容により評価する。講義の際，窓口教員を通じてレポート用紙を配布する。講義後１週間以内にレポートを作成して提出すること。詳細は classroom により連絡する。
総合点 100 点満点で、評価 S：90 点以上，A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上。

Satisfy the following conditions (1) and (2).
(1) Lectures given by visiting lecturers: Attend at least twice (out of three lectures), and once in principle, attend the lecture given by a visiting lecturer invited from the own course.
(2) Attendance to Prestige Lectures and/or Watching Video: Total four times of attendance and viewing including the lectures indicated in

Select from past Prestige Lectures or Tailor Made Baton Zone education program lectures.
Write and submit a report for each lecture and viewing. Evaluation is based on the content. At the time of the lecture, a report sheet will be distributed from the faculty member. Describe a report and submit it within one week after the lecture. The details will be announced later.
The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 60 points. The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

各窓口教員に問い合わせること。

Contact to the local-arrangement professors.

ウェルカムページ

特になし

N/A

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>

（Ａ）幅広い人間性と考え方

人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。

（Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性

上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。

（Ｃ）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力

電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。

(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。

（Ｅ）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力

社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree

(A) Personality and outlook with a broad perspective

Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare

(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers

Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society

(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner

Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner

(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner

(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems

(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment

Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード

先端技術，電気・電子情報工学，実務経験

Advanced Technology, Electrical and Electronic and Information Engineering

(S22630100)高度専門人材育成特別講義[Advanced Topics in developing highly specialized human resources]

科目名[英文名]	高度専門人材育成特別講義[Advanced Topics in developing highly specialized human resources]				
時間割番号	S22630100	**区分**	電気・電子情報工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	電気・電子情報工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ２系教務委員 2kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	ELC_MAS51020				

授業の目標

高度情報工学・半導体工学に関連する種々の専門分野における最先端状況を学習し，さらに将来動向を学ぶことにより，今後の勉学への糧とする。

This lecture aims at furnishing the students with various important information on the cutting edge or the future trends of advanced information engineering/semiconductor engineering.

授業の内容

各高度専門分野に精通している講師の集中講義，プレステージレクチャーズ講演会，およびビデオ講義の受講を行う。詳細はガイダンスで説明をする。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Students take lectures by visiting lecturers, who are experts in each highly specialized area, take Prestige Lectures, and/or watch video lectures. Details will be explained in the guidance of graduate school.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

毎回の講義内容を復習するとともに，次週の内容についてテキスト等を参考に予習してくること。

Review each lecture and prepare for the next class with reference to the textbook.

関連科目

各講義に関する学部開講の専門ⅠおよびⅡの科目、博士前期課程開講の専門科目

Specialized subjects in the undergraduate course and the master course

教科書に関する補足事項

参考資料としてプリントを配布する場合がある。

Supplementary materials might be provided in printed form.

参考書に関する補足事項

特になし

N/A

達成目標

現状における高度情報工学・半導体工学に関連する先端技術科学を理解し，将来の動向を見定める。

To acquire the knowledge of the cutting edge of engineering and sciences related to advanced information engineering/semiconductor engineering.

To acquire the clear view of future trends.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

下記（1）および（2）の条件を満足すること。
（1）外部講師の講義（1回）に原則出席
（2）プレステージレクチャーズ出席あるいはビデオ視聴：上記（1）と合わせ計四回の出席・視聴
　　過去のプレステージレクチャーズあるいはテーラーメイドバトンゾーン教育プログラム講義から各自選択
講義・視聴毎にレポートを記載・提出し、内容により評価する。講義の際，窓口教員を通じてレポート用紙を配布する。講義後１週間以内にレポートを作成して提出すること。詳細は classroom により連絡する。
総合点 100 点満点で、評価 S：90 点以上，A：80 点以上，評価 B：70 点以上，評価 C：60 点以上。

Satisfy the following conditions (1) and (2).
(1) Attendance to one lecture given by a visiting lecturer.
(2) Attendance to Prestige Lectures and/or Watching Video: Total four times of attendance and viewing including the lectures indicated in (1)
Select from past Prestige Lectures or Tailor Made Baton Zone education program lectures
Write and submit a report for each lecture and viewing. Evaluation is based on the content. At the time of the lecture, a report sheet will be distributed from the faculty member. Describe a report and submit it within one week after the lecture.
The details will be announced later.
The student is qualified for the achievements if the point is equal or greater than 60 points. The achievement is graded by S (equal or greater than 90 points), A (between 80 and 89 points), B (between 70 and 79 points), and C (between 60 and 69 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない

None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
授業実施日の講義時間前後
Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

電気・電子情報工学専攻</B>
（A）幅広い人間性と考え方
人間社会を地球的な視点から多面的にとらえるグローバルな感性を持ち，人間と自然との共生，公共の福祉について考える能力を身につけている。
（B）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性
上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている。
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
電気・電子情報工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 電気・電子情報工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
(C2) 電気・電子情報工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Electrical and Electronic Information Engineering for Master's Degree
(A) Personality and outlook with a broad perspective
Have an international mindset to see human society from various angles with a global perspective; the ability to consider the symbiosis between humans and nature as well as public welfare
(B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers
Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about electrical and electronic information engineering as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(E) Inquisitive mind and continuous learning ability for changes in the state-of-the-art technology and in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one's life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
先端技術，高度情報工学，高度半導体工学，実務経験
Advanced Technology, Advanced Information Engineering, Advanced Semiconductor Engineering

(S23630010)情報・知能工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 1]

科目名[英文名]	情報・知能工学大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 1]				
時間割番号	S23630010	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員，古屋　晋一 3kei kyomu Iin-S, FURUYA Shinichi				
ナンバリング	CMP_MAS51020				

授業の目標

情報・知能工学と関連する種々の専門分野において，科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び，考察することによって，今後の勉学の糧とする。

By learning the state-of-the-art and future trends in a variety of disciplines associated with the Computer Science and Engineering by discussion, a student is encourage to study related fields in the Computer Science and Engineering in the future.

授業の内容

各専門分野に精通している講師３名による集中講義。
講義日時、講義会場、並びに講義内容は、講義日の１～２週間前までに（掲示板もしくはメール等で）通知する。

　授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Intensive course given by three lectures who are experts in their respective technological fields.
Lecture date and time, lecture hall, as well as the lecture content will be notified either by bulletin board or by e-mail, etc. 1-2 weeks before the lecture date.

　In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

講義のあと、レポート課題が出るので、各自、適当な方法（Web や講師の資料等）で復習することが望ましい。
After each lecture a report problem is assigned and a student is desired to review in some appropriate manner (e.g., using materials distributed by lecturers).

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

講義毎に資料を配布する。

Papers(resume) will be distributed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

講演会の形式で提供される技術情報をメモをとりながら記録し、理解したことをレポートに自分の言葉で記述し、まとめられること

To write a report what a student understood by his own words, on the technical information provided by the lecture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

３つの講義を受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。

ただし、学会発表および TA 業務等でどうしても出席できない場合は、担当教員に事前に連絡をして履修方法を検討すること。講義後１週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

S:90 点以上, A:80 点以上, B:70 点以上, C:60 点以上
To attend all of three lectures and submit a report for each lecture are must to earn credit. However, if you can not attend by the conference presentation and/or TA business, etc., you must pre-contact the staff. In such cases, instead of attending the lecture you may earn a credit by viewing later recorded lecture.

A report must be submitted to the designated location within one week after the lecture thing.
Credits are given by scoring the report.

S: more than or equal to 90, A: more than or equal to 80, B: more than or equal to 70, C: more than or equal to 60.

定期試験

レポートで実施
By Report

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

特になし
N/A

ウェルカムページ

特になし
N/A

オフィスアワー

担当教員の指示に従う。
Follow the instructions given by the staff in charge of the lecture.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner

キーワード

(S23630020)情報・知能工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 2]

科目名[英文名]	情報・知能工学大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Computer Science and Eingineering 2]				
時間割番号	S23630020	**区分**	情報・知能工学専攻	**選択必須**	選択
開講学期	通年	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	情報・知能工学専攻			**開講年次**	M1, M2
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ３系教務委員 3kei kyomu Iin-S				
ナンバリング	CMP_MAS51020				

授業の目標

情報・知能工学と関連する種々の専門分野において，科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び，考察することによって，今後の勉学の糧とする。

By learning the state-of-the-art and future trends in a variety of disciplines associated with the Computer Science and Engineering by discussion, a student is encourage to study related fields in the Computer Science and Engineering in the future.

授業の内容

各専門分野に精通している講師３名による集中講義。
講義日時、講義会場、並びに講義内容は、講義日の１～２週間前までに（掲示板もしくはメール等で）通知する。

授業内容および成績の評価法に変更が生じる場合があります。
※授業実施形態が変更になる場合は，GoogleClassroom または教務情報システムより通知します。

Intensive course given by three lectures who are experts in their respective technological fields.
Lecture date and time, lecture hall, as well as the lecture content will be notified either by bulletin board or by e-mail, etc. 1-2 weeks before the lecture date.

In case of any changes to the course content and evaluation of achievement or
the class format, it will be informed via Google Classroom or KYOMU JOHO SYSTEM.

予習・復習内容

講義のあと、レポート課題が出るので、各自、適当な方法（Web や講師の資料等）で復習することが望ましい。
After each lecture a report problem is assigned and a student is desired to review in some appropriate manner (e.g., using materials distributed by lecturers).

関連科目

特になし
N/A

教科書に関する補足事項

講義毎に資料を配布する。

Papers(resume) will be distributed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

講演会の形式で提供される技術情報をメモをとりながら記録し、理解したことをレポートに自分の言葉で記述し、まとめられること

To write a report what a student understood by his own words, on the technical information provided by the lecture.

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

３つの講義を受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。

ただし、学会発表および TA 業務等でどうしても出席できない場合は、担当教員に事前に連絡をして履修方法を検討すること。講義後１週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

S:90 点以上, A:80 点以上, B:70 点以上, C:60 点以上
To attend all of three lectures and submit a report for each lecture are must to earn credit. However, if you can not attend by the conference presentation and/or TA business, etc., you must pre-contact the staff. In such cases, instead of attending the lecture you may earn a credit by viewing later recorded lecture.

A report must be submitted to the designated location within one week after the lecture thing.
Credits are given by scoring the report.

S: more than or equal to 90, A: more than or equal to 80, B: more than or equal to 70, C: more than or equal to 60.

定期試験
レポートで実施
By Report

定期試験詳細
特になし
N/A

その他
特になし
N/A

ウェルカムページ
特になし
N/A

オフィスアワー
担当教員の指示に従う。
Follow the instructions given by the staff in charge of the lecture.

学習・教育到達目標との対応

情報・知能工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
情報・知能工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
(C1) 情報・知能工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。

Graduate Program of Computer Science and Engineering for Master's Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about computer science and engineering as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one's own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one's own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media

キーワード

(S24623010)化学・生命大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Chemistry and Life Science 1]

科目名[英文名]	化学・生命大学院特別講義Ⅰ[Advanced Topics in Chemistry and Life Science 1]				
時間割番号	S24623010	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員，本郷　やよい，三木　健，菅野　望 4kei kyomu Iin-S, HONGO Yayoi, MIKI Takeshi, KANNO Nozomu				
ナンバリング	CHE_MAS52222				

授業の目標

応用化学、生命工学およびその関連分野における研究の最先端の内容を学ぶ。
Advanced topics in applied chemistry and life sciencee as well as the related research area will be provided.

授業の内容

応用化学および関連分野における第一線の研究者が、最先端の研究の動向と知識について講義する。
各回の講義は１８０分／回（９０分×２）であり、合計４回の集中講義形式の対面授業で構成される。
Advanced topics in applied chemistry and life science as well as the related research area will be provided by 4 distinguished professors or researchers invited.
Each invited lecturer gives 180 minute face to face class.

予習・復習内容

各回の講義内容に関する予習および復習を行うことが望ましい。
標準的予習・復習時間: 授業 90 分につき予習 90 分＋復習 90 分

Preparation (90 minutes) and review (90 minutes) are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

化学・生命大学院特別講義 II
Advanced Topics in Applied Chemistry and Life Sciences 2

教科書に関する補足事項

適宜参考資料としてプリントを配布する。
Printed materials related to each topics will be provided if needed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

応用化学、生命工学および関連する分野における先端研究の動向を学び、当該分野の理解を一層深める。
Clear understanding of advanced topics in applied chemistry and life sciencee as well as the related research area

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：各担当教員から課せられるレポート課題等の評点を平均して評価を行う。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標の 80%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標の 70%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標の 60%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
On the basis of reports.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all the goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし
N/A

その他

一般的な連絡は下記まで
教務委員　高島和則
For general inquiry：
Professor Kazunori TAKASHIMA

ウェルカムページ

応用化学・生命工学系ホームページ：https://chem.tut.ac.jp/
Web page of the department：https://chem.tut.ac.jp/

オフィスアワー

授業実施日の講義時間　前後

Before/after the class

学習・教育到達目標との対応

応用化学・生命工学専攻</B>
（C）高度な知識を統合的に活用できる実践力・創造力
応用化学・生命工学およびその関連分野に関する高度な知識を修得し，それらを課題解決のために統合的に活用できる実践的・創造的能力を身につけている。
>>(C1)　応用化学・生命工学およびその関連分野の理論・応用知識を自発的に獲得し，それらを統合的に活用できる能力を身につけている。
>>(C2) 応用化学・生命工学およびその関連分野の広範囲の知識の連携により，研究開発に対する方法論を体得して，研究開発の計画を立案および実践し，課題解決のための新たな技術を創造できる能力を身につけている。
（D）グローバルに活躍できるコミュニケーション力
グローバルに変化する社会が抱える課題にチームとして協調して取り組む中で，自らの考えや成果を効果的に表現するコミュニケーション力を身につけている。
>>(D1) 論文，口頭及び情報メディアを通じて，自分の論点や考えなどを国の内外において効果的に表現・発信し，コミュニケーションする能力を身につけている。
（E）最新の技術や社会環境の変化に対する探究心と持続的学習力
社会，環境，技術等の変化に対応して，生涯にわたって自発的に計画し学習する能力を身につけている。

Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master’s Degree
(C) Practical and creative skills to utilize advanced knowledge in an integrated manner
Have advanced knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and have the practical and creative skills to utilize such knowledge for problem solving in an integrated manner
(C1) Have the skills to voluntarily acquire theories and applied knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; and to utilize such knowledge in an integrated manner
(C2) Have the skills to learn, by experience, methodologies for research and development through integrating extensive knowledge about applied chemistry and life science as well as related fields; to make plans for research and development and put them into practice; and to create new technologies to solve problems
(D) Communication skills for global success
Have the communication skills to effectively express one’s own ideas and results while working on the issues faced by a globally changing society in cooperation with other team members
(D1) Have the skills to effectively express and communicate one’s own ideas as well as points in question at home and abroad through papers, oral reports or information media
(E) Inquisitive outlook and skills for continuous learning in response to state-of-the-art technology and changes in the social environment
Have the skills to voluntarily make plans and learn throughout one’s life in response to changes in society, environment and technology

キーワード
分子機能化学、分子制御化学、分子生物化学
Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry

(S24623040)化学・生命大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Chemistry and Life Science 2]

科目名[英文名]	化学・生命大学院特別講義Ⅱ[Advanced Topics in Chemistry and Life Science 2]				
時間割番号	S24623040	**区分**	応用化学・生命専攻	**選択必須**	選必修
開講学期	前期	**曜日時限**	集中	**単位数**	1
開講学部等	大学院工学研究科博士前期課程			**対象年次**	1～
開講学科	応用化学・生命工学専攻			**開講年次**	M1
担当教員[ローマ字表記]	Ｓ４系教務委員，松本　健，大重　真彦 4kei kyomu Iin-S, MATSUMOTO Ken, OSHIGE Masahiko				
ナンバリング	CHE_MAS53222				

授業の目標

応用化学、生命工学およびその関連分野における研究の最先端の内容を学ぶ。
Advanced topics in applied chemistry and life sciencee as well as the related research area will be provided.

授業の内容

応用化学、生命工学および関連分野における第一線の研究者が、最先端の研究の動向と知識について講義する。
各回の講義は１８０分／回（９０分×２）であり、合計４回の集中講義形式の対面授業で構成される。
Advanced topics in applied chemistry and life sciencee as well as the related research area will be provided by 4 distinguished professors or researchers invited.
Each invited lecturer gives 180 minute face to face class.

予習・復習内容

各回の講義内容に関する予習および復習を行うことが望ましい。
標準的予習・復習時間: 授業 90 分につき予習 90 分＋復習 90 分

Preparation (90 minutes) and review (90 minutes) are generally required for each class of 90 minutes.

関連科目

化学・生命大学院特別講義Ⅰ
Advanced Topics in Applied Chemistry and Life Sciences 1

教科書に関する補足事項

適宜参考資料としてプリントを配布する。
Printed materials related to each topics will be provided if needed.

参考書に関する補足事項

特になし
N/A

達成目標

応用化学、生命工学および関連する分野における先端研究の動向を学び、当該分野の理解を一層深める。
Clear understanding of advanced topics in applied chemistry and life sciencee as well as the related research area

成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)および評価基準

評価方法：各担当教員から課せられるレポート課題等の評点を平均して評価を行う。

評価基準：原則的にすべての講義に出席したものにつき、下記のように成績を評価する。
　S：達成目標をすべて達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 90 点以上
　A：達成目標の 80%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 80 点以上
　B：達成目標の 70%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 70 点以上
　C：達成目標の 60%を達成しており，かつ試験・レポートの合計点（100 点満点）が 60 点以上
On the basis of reports.

[Evaluation basis] Students who attend all classes will be evaluated as follows:
S: Achieved all the goals and obtained total points of exam and reports, 90 or higher (out of 100 points).
A: Achieved 80% of goals and obtained total points of exam and reports, 80 or higher (out of 100 points).
B: Achieved 70% of goals and obtained total points of exam and reports, 70 or higher (out of 100 points).
C: Achieved 60% of goals and obtained total points of exam and reports, 60 or higher (out of 100 points).

定期試験

試験期間中には何も行わない
None during exam period

定期試験詳細

特になし

N/A

その他

一般的な連絡は下記まで
教務委員　高島和則
For general inquiry：
Professor Kazunori TAKASHIMA

ウェルカムページ 応用化学・生命工学系ホームページ：https://chem.tut.ac.jp/ Web page of the department：https://chem.tut.ac.jp/
オフィスアワー 授業実施日の講義時間　前後 Before/after the class
学習・教育到達目標との対応 応用化学・生命工学専攻</B> （Ｂ）技術者・研究者としての正しい倫理観と社会性 上級技術者・研究者として社会的・倫理的責任を有し，社会における技術的課題を設定・解決・評価する能力を身につけている Graduate Program of Applied Chemistry and Life Science for Master's Degree (B) Sound ethics and social awareness as advanced-level engineers and researchers Be conscious of specialized and ethical responsibilities as advanced-level engineers and researchers; and have the ability to set, solve and evaluate technical issues in society
キーワード 分子機能化学、分子制御化学、分子生物化学 Molecular Functional Chemistry, Molecular Design Chemistry, Molecular Biological Chemistry