



技術を究め、技術を創る

国立大学法人

豊橋技術科学大学

TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1
TEL: 0532-44-6506 FAX: 0532-44-6509

<https://www.tut.ac.jp/>

携帯サイト <http://daigakuic.jp/tut/>

編集・発行：豊橋技術科学大学 広報戦略本部
作成日：平成30年7月



TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

＼ 学生に聞きました /

豊橋技術科学大学の研究室

TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY





Mechanical
Engineering



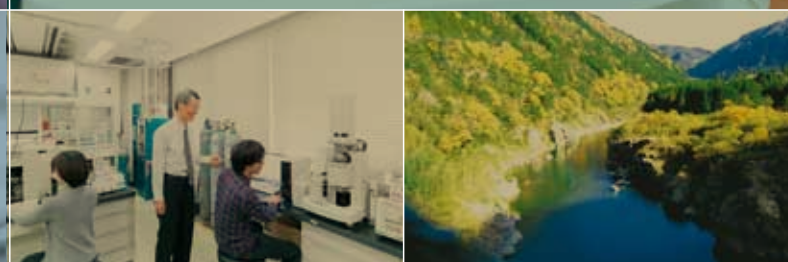
Computer Science
and Engineering



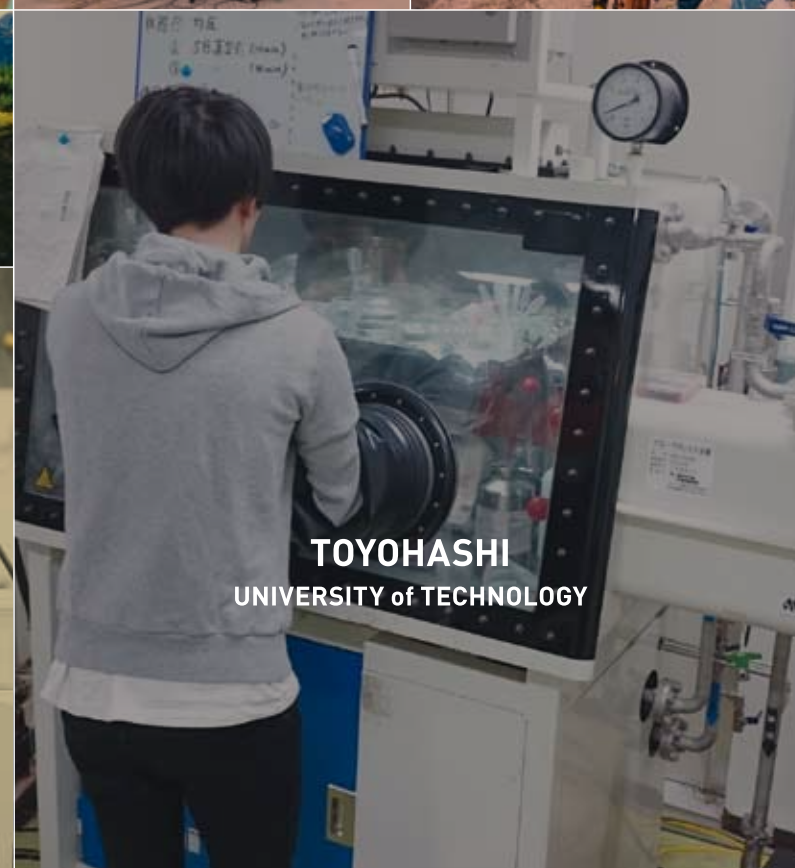
Architecture and
Civil Engineering



Electrical and
Electronic Information
Engineering



Environmental
and Life Sciences



TOYOHASHI
UNIVERSITY of TECHNOLOGY



豊橋技術科学大学の 研究室を 学生が紹介します！

CONTENTS

04 | 研究室とは？

機械工学

- 06 マイクロ・ナノ機械システム研究室
- 07 材料機能制御研究室
- 08 システム制御研究室
- 09 自然エネルギー変換科学研究室

電気・電子情報工学

- 10 スピン・エレクトロニクスグループ
- 11 クリーンエネルギー変換研究室
- 12 光・電子融合デバイスグループ
- 13 電磁波工学研究室

情報・知能工学

- 14 離散最適化研究室
- 15 知識データ工学・情報検索研究室
- 16 視覚認知情報学研究室
- 17 インタクションデザイン研究室

環境・生命工学*

- 18 反応性プラズマ科学研究室
- 19 機能触媒システム工学研究室
- 20 生体機能制御工学研究室
- 21 有機反応化学研究室

建築・都市システム学

- 22 建築耐震工学研究室
- 23 都市計画研究室
- 24 海岸保全工学研究室
- 25 都市・交通システム研究室

26 | 研究室一覧

* H31.4 より応用化学・生命工学に名称変更します。

Laboratory 研究室とは？

高等学校
3年間

学部1-2年

プロジェクト研究

一般科目、語学、専門科目を学び、学部2年次後半は研究室に所属して、プロジェクト研究という課題解決型の実験・実習を経験します。

学部3年



研究室を調べる

様々な講義で学びながら、自分に合った専門分野とそれを研究できる研究室を調べます。オープンキャンパスも研究室やその所属学生を知る良い機会です。

学部4年



研究室に配属

各々の希望に基づいて配属が決まりますが、人気の研究室では成績や話し合いで配属が調整されることもあります。新歓イベントなどを経て研究室の一員となります。



特別研究(卒業研究)に専念

研究論文の調査、フィールド調査、仮説立案、実験計画、装置作成、プログラミング、実験の実施、結果の分析などを行います。そして、データを元に論理的考察を行い、科学的思考を身に付けます。



卒業研究発表会

研究成果を卒業論文にまとめ、最後はスライドを使って発表し、教員や学生からの質問に答える卒業研究発表会が待っています。緊張しますが、乗り越えると大きな成長を感じることができます。



国内外で実務訓練

卒業研究は12月末で終わり、1月からは国内外の企業や研究機関に実務訓練に行きます(2ヶ月あるいは半年)。ほぼ全員が欧米の研究機関に行く研究室もあります。研究が社会に貢献する実際の姿を学ぶ機会でもあります。

博士前期1-2年



修士論文のテーマ決定

卒業研究と同じ研究室で研究を続ける人もいれば、研究室を移動する人もいますが、2年間の本格的な研究生活に入ります。博士前期課程では、1人の専門家として自覚と責任をもって研究することが望まれます。



研究成果を学会発表

全国さまざまなところで開催される学会や国外での国際会議で研究成果を発表する機会もあります。英語での発表と質疑応答は準備も大変ですが、専門分野の研究を追求する科学者の一員となったことを実感できます。



修士論文審査会

指導教員の指導と何回もの修正を行い、修士論文を作成。予備審査を受け、問題点を明らかにし、さらに修正します。最後は修士論文審査会(2日間)です。自分が一番の専門家なので厳しい質問にも自信を持って対応できます。

博士後期進学

就職

※課程・専攻によって多少異なります。

高等学校

高等学校から豊橋技術科学大学へ入学しました



豊橋技科大に入って良かったことは？

小さい頃から大きなものを作ることに携わりたいと考えていたので、建築・都市システム学を選択しました。豊橋技科大は、少数で講義が行われるので、先生が学生の様子を見ながら教えてくださいました。また、学部2年生に対して行われるプロジェクト研究では、研究室に仮配属され実践的な研究を行うことができるため、早い時期から知識・技術を身につけることができます。私は避難所を模擬し

小山 誉さん KOYAMA HOMARE
学部4年/愛知県立豊丘高等学校 出身

た睡眠環境に関する実験を行いました。初めての研究室配属は不安でしたが、実験の手順やまとめ方など教授が一对一で指導してくださったので、安心して学ぶことができました。

大学生活で力を入れていることは？

地元の活性化に取り組み、老朽化の進んでいた安久美神戸神明社の儀式殿を修繕するために、本学と連携したプロジェクトを立ち上げました。地元に進学したからこそ、学業以外にも力を入れることができました。将来はゼネコンに入社して建物を作ることに携わりたいです。

高等専門学校

高等専門学校から豊橋技術科学大学へ入学しました



高専専攻科ではなく、大学に進学した理由は？

私が大学編入を選んだ一番の理由は、より視野の広い環境に身を置き、多様な人々と関わる中で技術を高めたいと考えたからです。専攻科の研究室では、自らが最上級課程学生として研究に臨みますが、大学の研究室では修士・博士課程の学生がいるため、より深く幅広い知識に早い段階から触れることができます。実際に私も、電気や情報といった別の専門知識を学び、それらを組み合わせ

伊藤 寛和さん ITO HIROKAZU
博士前期2年/木更津工業高等専門学校 出身

て研究活動に臨んでいます。また、研究室内に留学生がいるため、積極的に英語を使う機会も増え、グローバルな文化を学ぶ場にもなっています。

大学ではどのような研究をしていますか？

夜勤看護師が行う安全確認等の見回り業務を代替する、ロボットセンシングや安全評価について実験・検討しています。夢は名医の代わりになるような医療機器を開発することです。人を助けるための技術研究に携わりたいです。

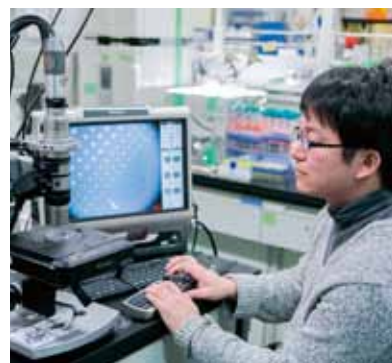
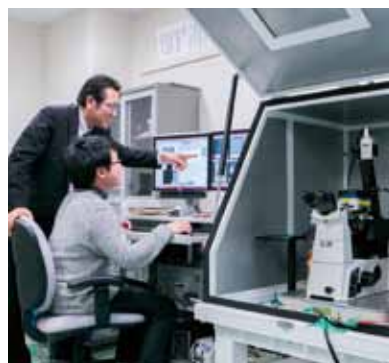
マイクロ・ナノ機械システム研究室

研究室HP <http://mems.me.tut.ac.jp/>

微細加工技術 (MEMS) を究めナノとバイオへの架け橋を築く！

研究内容

マイクロ・ナノメートル領域における先進的なものづくり基盤技術の開拓に挑戦しています。例えば、医療・医薬分野のさらなる発展を支援するキーテクノロジーとして、マイクロチップ上で細胞を自在に操る細胞操作ロボット・細胞加工機械・細胞検査機器などの開発と、それらをシステム化したスマート細胞工場の実現を目指しています。また、微生物とマイクロ構造体を融合した革新的な微生物ロボットの開発にも挑戦しています。



＼学生に聞きました／
Interview
研究室のこと

モノづくりの一連のプロセスを学ぶことができました。
学んだ微細加工技術を活かし、**自動車産業**で活躍したい！

Q. この研究室に入ったきっかけは？

自分はもともと細かな作業が好きでした。一番のきっかけは、国内有数の微細加工設備を有するエレクトロニクス先端融合研究所にて、最先端のMEMS（微小電気機械システム）技術を学ぶことができるためです。新たなMEMS技術の確立により、製品の小型化、高性能化が可能となり、日本だけでなく世界での活用も期待できます。MEMS技術は、自分の人生で大きな強みになると考えています。

Q. どのような研究をしているの？

一般的にMEMSと呼ばれるμmオーダーのデバイスを作製しています。特に微細加工技術を応用して、医療・生命環境用のデバイスを作製しています。具体的には、十数μmの細胞を使って、「生体外で組織を再構築できる細胞プリンタ」を開発しています。このプリンタで病気の疾患原因を効率的に調べることができ、医療の発展に役立ちます。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

国内外での多数の学会参加により、見聞を広げることが推奨されています。研究室の中だけで物事が完結すると、どうしても視野が狭くなりがちです。とりわけ、MEMSの世界は日進月歩ですから、柔軟な発想が求められます。国や専門分野、また世代を超えた方々と意見を交換して、新たな知見を生み出すことが可能になります。

Q. 研究室の人数と雰囲気教えてください。 男性 25人、女性 6人です

一部屋を学部4年から博士前期2年までの学生が使用しているため、先輩・後輩間の風通しがよく、困ったときに相談しやすいです。また、留学生が4名いて、国際色豊かで、相手の文化を知ることができる。と同時に自分たちの文化を見直すきっかけとなり、多くの刺激を受けました。定期的に行われるたこ焼きパーティーやBBQなどのイベントは学年・国を越えて皆の結束力を高める良い機会となっています。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

MEMS技術以外にも、主にプレゼンテーション能力が身につきました。例えば、限られた時間の中での学会発表では、研究の目的や内容について分かりやすく、正確に説明する技術が求められます。当研究室では、日々の輪講での論文紹介や中間報告を通して、実践練習を行っています。先生方や先輩方からどうすればより良い発表になるのか指導いただき、発表技術が向上しました。



棚木 健太郎さん
博士前期1年
(茨城工業高等専門学校)

材料機能制御研究室

研究室HP <http://martens.me.tut.ac.jp/>

欠陥を味方に！金属を開発・高機能化しています。

研究内容

金属は、組織によって材料の特性・機能が変わります。材料機能制御研究室では、組織を変えることで材料のもつ機能を制御（高機能化）しています。組織を変える方法として、塑性変形を主に活用しています。塑性変形すると材料中に格子欠陥が増え、組織が変化します。欠陥という品質を落とす悪いイメージがありますが、欠陥を今までに無いほど多量に導入することで、より優れた特性が得られ、また、新規な材料を創製できます。



＼学生に聞きました／
Interview
研究室のこと

製品や部品としての機能を、ものづくりの基礎である**材料研究**から支えることの出来る技術者になりたいと思っています。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

私は高専で機械工学と材料工学について学びました。同じ機械であっても素材となる材料の特性の違いにより、壊れにくさや使用出来る環境が大きく変わります。両者を学ぶ中で、材料の特性が目には見えない領域（結晶構造、組織）で制御されていることに面白さを感じ、材料に関して研究したいと思いました。電子顕微鏡など材料の特性を調査するための装置が数多くあると知ったことがきっかけです。

Q. どのような研究をしているの？

金属材料に化学や電気などの知識を組み合わせることにより、ある特性を持った構造材料の研究・開発を行っている研究室です。中でも、材料を構成する結晶粒をナノサイズにまで微細化する手法と、微細粒化により発現する特性に注目しています。テーマとしては、歯車や軸受けなどの疲労特性の向上、水素脆化メカニズムの解明があります。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

研究室では、企業や他大学と多くの共同研究を行っているため、意見交換の機会があります。先生は、このような場やセミナーに積極的に参加させてくれるため、社会人の方とのコミュニケーションなど、学生の間に貴重な経験を多く積むことが出来ると思います。加えて、研究を進めて行く中で、所有していない装置での実験が必要になる場合があり、学外に出て活動することもあります。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。 男性 25人です

指導教員の先生2人のもと、研究員に加えて社会人ドクターの方がおり、とても充実した体制になっています。その中で、学部4年の学生が勉強や実験で困った際、すぐに先輩に相談出来るように、研究テーマごとに2部屋に分かれて行き来しながら活動しています。また、近くに秘書業務を行っている方の部屋があり、生活面などについても相談できるため、のびのびと活動出来る環境です。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

研究発表を通して、自分の意見を分かりやすく相手に伝えることが出来るようになりました。私の研究では、金属材料に加えて化学の知識を組み合わせているため、現象が複雑になってしまったりあります。そこで、発表の際には模式図や例えを交えた分かりやすい説明をすることに力を注ぎました。今では長所となり、学部生の実験の補佐をした時、「分かりやすい」といって貰えることが嬉しいです。



殿塚 一希さん
博士前期2年
(茨城工業高等専門学校)

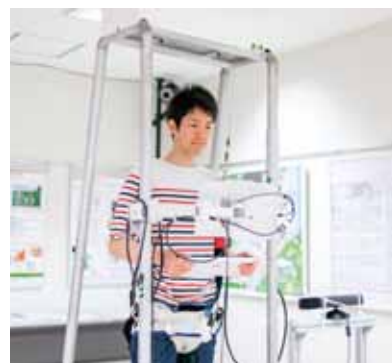
システム制御研究室

研究室HP <http://www.syscon.me.tut.ac.jp/>

制御工学を通じて機械との対話を学ぶ

研究内容

人と機械が共生する豊かな社会を目指して、人間の動作・行動や自然現象の計測・システム論的理解・制御系設計に関する研究を進めています。主な取組みとして、離れた人々を繋ぐ遠隔ロボティクス・身体能力の付加的なアシストシステム・医療介護リハビリの支援ロボット・知/技能型生産プロセスを開発しています。力学解析やシステム設計の工学基礎をいかした制御設計と、知能ロボットを現実社会に応用する実践的な研究活動です。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

走行するロボットに興味があり、全方向移動車両の走行制御や追従制御に関する研究をしています！

Q. この研究室に入ったきっかけは？

高専に在籍していた頃からリハビリ介護ロボットに関する研究をしており、大学でも同様の研究を続けたいと考えていました。豊橋技科大の研究室について調べている際、システム制御研究室で介護支援を目指したロボットが数多く研究されていることを知りました。中でも特に、全方向移動歩行訓練器や全方向移動車椅子など、人を乗せて走行するロボットに魅力を感じ、この研究室を選びました。

Q. どのような研究をしているの？

リハビリ、介護、医療の現場を支援するロボットの研究開発をしています。代表的なものとして回診支援ロボットTerapioがあります。患者さんの診察データの閲覧や医療器具の搬送ができ、回診中の医師や看護師に自動追従することで、医療現場をサポートします。鋳造現場を支援するロボットやパワーアシストロボットなどを研究しているグループもあり、ロボットが好きな方にはぴったりの研究室です。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

リハビリ、介護、医療の現場を支援するロボットの研究開発をしているため、多くの企業の方や医療現場の方に興味を持っていただき、学校へ見学に来ていただくことが多いです。そのため、外部の方々に対して実機デモをする機会が多く、その度に様々な角度から意見をいただき、それらを研究に取り入れることができます。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 28人です

当研究室には5つの研究グループがあり、それぞれのグループ毎に居室が分かれています。それぞれの居室では学部4年から博士前期2年の学生7人ほどが共に研究に励んでいます。居室内では学年の隔たりは無く、研究の話や雑談が日常的に行われています。そのため研究や勉強について、周りに頼りやすい環境になっています。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

研究室の教授、学生を含めたメンバーに対して、研究の進捗を発表する機会が年に4度ほどあり、人前で話す能力は磨かれたと考えています。その他にも国内学会や国際学会など、外部で発表する機会を与えていただけるので、プレゼンテーション能力は身につけられると思います。



谷 勇希さん
博士前期2年
(高知工業高等専門学校)

自然エネルギー変換科学研究室

研究室HP <http://aero.me.tut.ac.jp/>

流れ・音・振動：身近な物理現象をスパコン(HPC)と自作装置で徹底究明

研究内容

自動車や新幹線が高速で走行すると風切り音と呼ばれる騒音が発生します。フルートやリコーダーからは綺麗な音色の音ができます。流れによって生じる音や振動は、身近な自然現象ですが、まだまだ分らないことがたくさんあります。本研究室では、スーパーコンピュータを用いた世界最大規模の数値解析と学生が自作した風洞、計測器を駆使して、大型風車からトンボまで流れ・音・振動の複合現象の解明に取り組んでいます。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

楽器の形状や材質が発生する音にどのような影響を与えるのかを明らかにしていきたい。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

楽器の研究をしていたのが、今の研究室に決めた一番の理由です。私自身、楽器を弾くのが趣味で演奏する上で色々な疑問がありました。その疑問を科学的な観点から明らかにすることに興味を覚え、この研究室に入ろうと思いました。

Q. どのような研究をしているの？

木管楽器を対象に、大規模なスーパーコンピュータを使用して、楽器内の空気の流れと発生する音の関わりに着目したシミュレーションを行っています。楽器の開発は職人の経験や演奏者の感性に依存しているため、楽器の形状や材質が発生する音にどのような影響を与えるのかを明らかにすることで最適な楽器形状を提案でき、演奏感や音質の向上に貢献できると考えています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

学生のほとんどが企業と共同研究をしているため、定期的に企業の方とミーティングを行います。また、他大学の教授や企業の方が研究室の実験設備などを使用して一緒に実験をする機会もあるため、大学外部の方と議論する場が多くあり、様々な意見をいただくことができます。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 18人、女性 3人です

「やるときはやる、休む時はやすむ。」といったメリハリのある研究室だと思います。学部生から博士学生まで同じ部屋で研究を行っているので、学生同士で活発に議論しています。また、よく研究室メンバーで御飯を食べに行ったり、飲みに行ったりして学年を隔てず仲が良い研究室です。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

何事にも目的意識を持って取り組むようになったと思います。また、プレゼン能力や論理的思考能力が身についたと思います。研究をして成果が出た場合、自分の研究を論文としてまとめ、国内外の学会で発表します。そのような場では現象を論理的に説明する力やプレゼン能力が必要になります。私自身、学会発表や論文執筆の経験を経て、論理的思考能力やプレゼン能力が身についたと思います。



小林 正典さん
博士前期2年
(神戸市立工業高等専門学校)

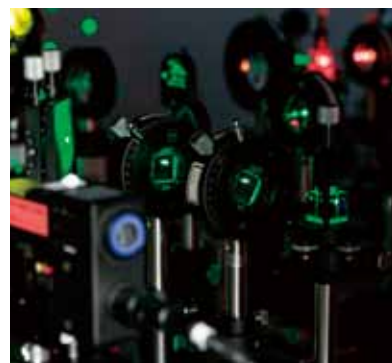
スピン・エレクトロニクスグループ

研究室HP <http://www.spin.ee.tut.ac.jp/>

まだない、欲しいデバイスを、自分たちでつくる。スピンのもつ独自性で。

研究内容

トップレベルのグローバル研究室です。国内外の大学・企業の研究者と共同研究・提携しており、実際に会って行う議論・発表に重きをおき、学生も先生も世界のあちこちを飛び回ります。研究テーマの中核は磁気（スピン）材料開発にあります。この自分たちでつくった新材料から発想される、新原理・新デバイス・新システムをつくり、動かし、使って見せて、世の中に発表しています。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

磁気工学は高専・大学でも深く学ぶ機会が少ない分野ですので、みんな**同じスタートライン**から始められます。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

学部4年初めに電気・電子情報工学系全体で研究室紹介があるのですが、正直この時期までどんな研究をしたいか全く決めていませんでした。友人と共に材料エレクトロニクス分野の研究室紹介に行き、たまたま近くにいたスピン・エレクトロニクスグループの先生の話を知った際、本当に楽しそうに、誇らしげに研究内容や成果の話をしてくださったのが印象的で、この研究室に決めました。

Q. どのような研究をしているの？

磁気工学を中核に、光や高周波電磁界、超音波や熱、電子伝導などを巧みに利用した、基礎から応用にわたる研究をしています。材料エレクトロニクス分野に属していますが、良いシステムには良いデバイスが、良いデバイスには良い材料が必要との視点で、材料開発からデバイス・システム応用の広い範囲でオリジナリティあふれる、ワクワクするような研究を行っています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

海外への挑戦機会は非常に多いです。国際学会での研究成果の発表はもちろん、欧米や東南アジア諸国など世界各地で、留学や実務訓練を行う学生が多くいます。研究室内に留学生が多くいるため、国内外の垣根が低い雰囲気です。また、世界各地で磁性研究の第一線に立っている研究者に本学で講演してもらう磁性研ゼミナールも頻繁にあり、最新の研究成果を学ぶ機会に恵まれています。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 27人、女性 2人です

学生数は比較的多い研究室で、留学生も5人います。先生方は5名、秘書さんが1名いて、全員が1つの広い居室に集まっているので、とても賑やかな雰囲気です。研究はもちろん学業や私生活についても相談がしやすい環境です。活発に議論や協力ができる、理想の研究の場だと思います。大きなテーブルもあるため、昼休憩など集まって談笑しています。夕方に鍋やタコ焼きなどを作ることもあります。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

チームを意識して研究を行えるようになったことです。デバイスやシステムの開発は、何人かで手分けをしながら、何年もかけて進めることがあります。ほとんどの学生は研究室に所属するのは3年間（学部1年、博士前期2年）で、毎年新入生が来て、卒業生がいなくなります。なので、後輩に知識や技術を伝えることも研究の大切な一部といえます。これからも人と協力して新しいものづくりを行ってみたいです。

森本 凌平さん
博士後期3年
(明石工業高等専門学校)

クリーンエネルギー変換研究室

研究室HP <http://www.cec.ee.tut.ac.jp/>

環境に優しく世の中の役に立つ新しい電池技術を共に創出しよう！

研究内容

資源エネルギー・地球環境問題の一体的解決と、ユビキタスネットワーク・クリーンエネルギー社会を支える基盤技術の一つとして、低環境負荷・高エネルギー密度かつ安全・長寿命な二次電池が必須であり、その根幹を成す新材料・プロセス・評価技術の研究開発が今後益々重要になります。本研究室では、二次電池を始めとする電気化学エネルギー変換デバイスの高安全化・低コスト化・高信頼化に資する研究に取り組んでいます。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

自分の研究テーマに限らず、**電池の知識を更に蓄え**、将来求められる**新たな電池の開発**に貢献したいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

今の研究室に決めたきっかけは、ずばり電池に興味があったからです。特に電気と化学両方の専門分野に昔から興味があり、これを組み合わせた電池というデバイスは魅力的でした。今の研究室ではカルシウムイオン電池などの挑戦的な課題にも取り組んでおり、未知の物性の開拓といった点にも強い魅力を感じました。

Q. どのような研究をしているの？

リチウムイオン電池は、既に社会に普及していますが、その一方でその反応には未解明な部分も課題も多く残されています。この観点で、電極材料の持つ物性の理解や電池の劣化機構解析を始めとして、全固体リチウムイオン電池やカルシウムイオン電池などの次世代二次電池についても研究しています。最終的なゴールはより安全・低価格で、よりエネルギーを蓄えることのできる電池の開発です。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

材料の合成から評価までを一貫してこなす点にあると思います。電池は電気と化学の複合領域で、その研究のためには両方の領域について知識をもっておく必要があります。例えば、その材料を評価するためには電池の充電・放電や抵抗解析など電気的な知識が必要となりますが、その一方で材料の合成には化学反応など化学的な知識が必要となります。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 21人です

研究室としては大部屋ではなく、現在3つの小部屋に分かれて研究しています。実験室は、別の場所にあるので居室では主に書類作業をする程度です。メンバーは皆仲が良く、先輩後輩の間だけでなく同期の間でも研究に関して議論している場面をよく見ます。また、実験時間が長い都合上、比較的自由な時間で活動している印象です。もちろんサボるというわけではなく、自主的な時間管理が求められています。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

電池の勉強を進める中で、これまでより電気や化学といった分野を始めとして、知識の幅が広がっていると感じます。特に、他研究室のメンバーと研究の話をする際にも、理解できる割合が広がっており実感します。また、研究のための資料（論文）はほとんどが英語で書かれており、勉強の過程で膨大な量の論文を読んだり、国際会議に出たりしているうちに、英語の能力が身についているように思います。

村田 芳明さん
博士後期1年
(大阪府立大学工業高等専門学校)

光・電子融合デバイスグループ

研究室HP <http://www.int.ee.tut.ac.jp/oeg/>

Work Hard, Play Harder!

研究内容

シリコン集積回路にレーザなどに代表される光・量子デバイスを自在に融合させた、大規模光電子集積チップの実現を目指して、結晶成長、ナノ構造形成、異種材料を組み合わせたデバイスの研究まで広く行っています。本学のエレクトロニクス先端融合研究所には、世界にも希な異種混載ができる集積回路製造設備群が用意されており、これらの施設を使って、世界に一つのマイクロチップ実現の研究を進めています。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

趣味であるサーフィンと研究を両立した充実した生活を送りながら、
社会の役に立つ半導体装置を開発できるような技術者になりたい！

Q. この研究室に入ったきっかけは？

私が所属する集積電子システム分野では、設計から製造、評価までを一貫して行える半導体製造施設を活用した研究を行えることを魅力に感じ、今の研究室に決めました。

Q. どのような研究をしているの？

希土類元素(Eu,Erなど)は、固体中でも孤立した原子と同様な発光特性を示すことから究極の量子ドットとして期待されています。この希土類元素を、ナノスケールのGaN光共振器に導入することで、環境温度に影響されない高効率・超小型のレーザや、スピンを用いた量子デバイスなどへの応用が期待でき、その基盤技術を研究。その中で私はナノスケールの柱(ナノコラム)を用いたLED研究しています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

本研究グループでは春と秋に運動会を行います。それ以外にも定期的に飲み会や旅行も開催されるので研究室内でより交流を深めることができます。また、半期毎に研究成果や学会発表に対する表彰を若原先生からしていただけるので、研究の励みにもなります。研究成果だけでなく、研究室を活気づけた人に贈られるムードメーカー賞も用意されているのでより活発な研究室になっています。

Q. 研究室の人数と雰囲気教えてください。男性 33人です

3つの研究室が合わさり1つのグループとして活動を行っているので、他の研究室に比べ人が多く、賑やかな研究室になっています。また、部屋は2つありますが、研究室・学年関係なく席が決まっているので研究室全体として仲良くなることができます。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

人命にかかわるような危険な研究もあるので慎重に物事を考え、行動するという心が身につきました。また、本研究グループは海外実務訓練を積極的に行っており、私はその海外実務訓練において2ヵ月間イタリアの大学で研究を行うことができました。その際に得られた経験は大きく、自分で課題を見つけて解決する手段を身につけることができたと感じています。



藤原 慎二郎さん
博士前期1年
(奈良工業高等専門学校)

電磁波工学研究室

研究室HP <http://www.comm.ee.tut.ac.jp/em/index.html>

ワイヤレスにロボットやセンサを動かしてSF映画の世界を実現しよう！

研究内容

私たちの研究室ではマイクロ波・ミリ波技術をもとに、海底探査機や水中ロボット、建物や工場内の危険な場所におけるヘルスマモニタリング用センサへのワイヤレス電力情報伝送を研究しています。また、情報通信技術を応用して動画や画像など大容量のデータを伝送するための次世代ワイヤレス通信回路も開発しており、安全で安心な真のユビキタス社会の実現を目指しています。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

課題に対し、自分でアイデアを出して解決することを学びました。
研究室で経験したことを生かして将来は通信事業にかかわりたいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

通信系の研究に興味があり、その中でもハードウェア側の研究をしている場所を選びました。研究テーマを見て面白そうな研究だなという印象で決めました。情報やソフトウェア系は苦手だったので、少し不安だったのですが、どうせやるなら興味の湧いた研究をしたほうがいいと思い、今の研究室に決めました。

Q. どのような研究をしているの？

現在の無線通信では、データを送信する時間と受信する時間を分ける分割方式や、周波数チャネルを2つ利用することで送受信を同時に行う周波数分割方式が用いられています。これらに対し、送受信を同時かつ同一周波数で可能となる方式(同一周波数無線全二重通信)があり、この通信方式の実現に向けた研究をしています。これまでよりも周波数利用効率が2倍となり、多くのメリットがもたらされます。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

研究室では基礎ゼミ、進捗ゼミ、論文ゼミなどがあります。基礎ゼミは研究で使うような基礎知識を講義のように説明してもらうものです。進捗ゼミは定期的に先生に進捗を報告し、今後の研究の方針などを相談する場です。また、学会発表の練習も行います。毎年、MWEという外部の展示会にも参加しています。年間を通してイベントも多く企画されており、他の研究室とも交流を深めています。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 10人です

研究に集中できる環境が整っていると思います。黙々と研究することもできますし、研究についての相談や議論もしやすい雰囲気と和気あいあいとした研究室です。解析に必要な解析機や測定機器もそろっていてやる気があればどんどん研究できると思います。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

常に次はなにをしようかを考えるようになりました。研究活動では自主的に進めることが必要になるのでその力が身についてくると思います。企業に就職してから役につくことが学べると思います。また、スケジュールを立てる習慣ができました。今、何をしていたり今後は何をしていくか自分の考えを共有しておくことが大事なことだと思います。



堀江 陽介さん
博士前期1年
(舞鶴工業高等専門学校)

離散最適化研究室

研究室HP <http://www.algo.cs.tut.ac.jp/>

アルゴリズム理論、最適化理論、計算量理論... 難しい問題へ理論で挑戦！

研究内容

私たちの研究室ではアルゴリズムの研究を行っています。あらゆる組合せ問題が対象となりますが、「何故そのアルゴリズムは優れているといえるのか？」とか「何故この問題には、これより良いアルゴリズムを考えられないのか？」といった、アルゴリズムのメカニズムや問題の本質を理解することを重視します。決して簡単ではありませんが、アイデア一つで世界記録を塗り替えたり、究極のアルゴリズムを発見することも可能です。



学生に聞きました /
Interview
研究室のこと

将来、いくつかの**問題**に出会おうと思いますが、
研究室で学んだ**数学的な思考法**を生かして**解決**していきたいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

「パズルを効率的に解けないか？」と思ったことがきっかけです。例えば、ルービックキューブはどのようなポジションからでも20手以内で揃えられることが知られています。しかし、その揃え方を知るためにはコンピュータで探索するしかありません。私は、パズルを効率的に(欲を言えば手計算で)解くアルゴリズムの開発をしたかったので、離散最適化研究室に決めました。

Q. どのような研究をしているの？

数理計画問題や組み合わせ最適化問題など、離散的構造をもつ問題に対するアルゴリズムの開発に取り組んでいます。離散的構造をもつ問題はコンピュータサイエンスやシステム工学、経済学などの広い分野で現れます。大量のデータや複雑な問題を扱う現場で利用する計算機の処理速度を向上するためには、ソフトウェアの高性能化が大切です。そのため、良いアルゴリズムを開発することは重要です。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

離散数学の基礎を学ぶ“基礎ゼミ”や、英語で書かれた数学の教科書をみんなで読む“輪講”という活動があります。基礎ゼミや輪講では、先生方や先輩たちの手厚いサポートを受けながら、レベルの高い数学を勉強することができます。また、定期的にスポーツ大会や食事会などのイベントが行われており、楽しく研究室生活を送ることができます。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 19人です

普段は一部屋5～7人くらいで分かれていて、論文を読んだり勉強したりしています。ゼミの時は大部屋に集まってディスカッションを行います。分からないことがあったらすぐに質問できる雰囲気なので、常に情報を共有しながら議論することができます。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

研究室に入ってから、難しいことを分かりやすく伝えようと努力するようになりました。研究室では進捗報告会や輪講など、発表を行う機会があります。そのため、専門の内容や難しい数学の内容などを分かりやすく伝える必要があります。難しい内容を分かりやすく伝えることは簡単なことではありませんが、その価値はとて大きいと思います。

澁谷 諒祐さん
博士前期1年
(秋田工業高等専門学校)

知識データ工学・情報検索研究室

研究室HP <http://www.kde.cs.tut.ac.jp/>

マルチメディアデータの知的処理に深層学習を軸としたデータサイエンスで挑む

研究内容

インターネット上に溢れるマルチメディアデータ(画像、動画、音声、3D、テキスト、時系列データ)に対して、深層学習に代表されるデータサイエンス技術を駆使し、5W1H(Who:作者推定、Where:場所推定、What:鑑定、When:時刻推定、Why:感情推定、How similar:検索)を主たる対象とした、マルチモーダルな知的データ処理で、学術的に世界レベルの研究を目指しています。



学生に聞きました /
Interview
研究室のこと

人工知能・深層学習に関する技術を身につけ、
便利な社会づくりに貢献していきたいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

一番のきっかけは、最先端の技術である深層学習に関する研究ができたと思ったからです。各研究室がどんな研究を行っているかは学内で行われている卒論や修論の発表会などに行き情報を集めていました。また、研究室を選ぶ前に研究室に実際に行き見学する機会があります。その際に感じた研究室の明るい雰囲気も決め手の一つとなりました。

Q. どのような研究をしているの？

大量のデータ(画像、テキスト、3Dなど)から有益な知見を発見したり便利なシステムを開発したりすることを目的に研究を行っています。例えば与えられたデータの分類や、似たデータを探す検索、重要度を推定する回帰などがあります。最近では深層学習を積極的に取り入れて、質問応答などさらに難しい問題にも挑んでいます。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

配属後、論文の速読や最新技術の勉強、研究テーマ探しを目的に、最初の2か月は週に1本論文を読んでその内容をまとめて発表します。この他、学年関係なく深層学習の勉強会を行っています。公開されている有名な手法を実際に動かしながら、データの前処理からモデルの実装、評価までの一連の流れを学びます。また、ボウリング大会やバーベキューを年1回開催して交流を深めています。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 16人、女性 3人です

研究室では様々な学年が同じ部屋で研究しています。学年ごとで座る場所も分かれておらず、先輩後輩関係なく和やかな雰囲気で研究を行っています。研究活動は基本的に各個人で行いますが、研究について議論をすることが多く、研究以外ではみんなで食事に行くこともありメンバーの交流が多い研究室です。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

専門的な知識や技術はもちろん、論文調査などの情報収集や実験結果の考察など研究を進めていくうえで必要な能力を総合的に身につけることができました。研究は指示されるのではなく自分で考えて進めていくため、目的を決めてそれに向けてどのように進めていけばよいかが分かるようになってきました。ゼミや学会など、研究について発表する機会が多いため、資料の作り方や発表の仕方も向上しました。

遠藤 昂さん
博士前期2年
(仙台高等専門学校広瀬キャンパス)

視覚認知情報学研究室

研究室HP <http://www.vpac.cs.tut.ac.jp/>

「ヒト」を科学し、「人間」を助ける技術を創り出す

研究内容

眼を開けば当たり前のように現れるこの景色も、実は私たちの視覚センサーが捉えた情報に基づいて脳が創り出した世界なのだとしたら...私たちVPACは人工知能ならぬ天然知能と言うべき「視覚」を対象として、その現象の背後にある認知機能やメカニズムの解明を目指しています。また、こうした視覚科学に裏打ちされた新しいイメージング技術や認知インターフェースに関する応用研究を進めています。



学生に聞きました /
Interview
研究室のこと

「視覚」に関する脳機能についてだけでなく、他感覚も含めた脳機能について学び、脳科学に貢献したいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

私は、ヒトの脳がどのような仕組みで様々な情報を処理しているのかと疑問に思っており、特に錯視やものの見え方がヒトによって異なることにとても興味がありました。また、念じるだけでモノを制御することやヒトの脳と機械を融合させるブレイン・マシン・インターフェースといった応用研究にも興味があったので、これらの研究を行っている現在の研究室に決めました。

Q. どのような研究をしているの？

私が所属している研究室は「視覚」に関わる基礎研究とその基礎研究から得られた知見の社会応用を目指しています。視覚で得られる情報は、脳内への入力情報の8割を占めており、とても重要な情報源です。ヒトがどのように世界を見ているのか、なぜそう見えるのかを脳活動・眼球運動計測から「視覚」を支えている脳機能や仕組みを解明しています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

研究室には視覚研究を異なる視点から検証する3つのグループがあり、それらのグループ毎に研究ミーティングやイベントなどを行っているので研究室内でも様々な色がみられます。グループの関係性は強く、研究室のOB・OGの方々もグループで行われるイベントなどに参加されることもあります。もちろんグループ関係なく全体でミーティングやイベントも行っています。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 33人、女性 2人です

各学年でそれぞれの部屋に分かれていますが、学年間の交流もあり、和気あいあいとしています。部屋にはいつでも議論が出来るように机とホワイトボードがあり、活発に利用されています。また、昼食は教員・スタッフ、学生が同じ場所で食べるため、日頃からコミュニケーションが積極的にされています。リラックススペースもあり、そこで学生同士でゲームをしたり、ご飯を作ったりするなど自由に過ごしています。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

グローバル意識が芽生えたことです。入学した頃は英語が苦手でしたので、国際交流などを避けていました。学部4年生のカリキュラムで実務訓練という長期インターンシップ制度があり、通常は企業に行きますが、本研究室の学生は国外の研究機関・大学に行くことが多いため、考え方が変わりました。また、国外の研究者や学生・企業の方々が訪問することもあり、グローバルな考え方が身についたと思います。



二瓶 裕司さん
博士後期2年
(一関工業高等専門学校)

インタラクションデザイン研究室

研究室HP <https://www.icd.cs.tut.ac.jp/>

ひとりではなにもできない〈弱いロボット〉!? それって私たちの姿なのでは…

研究内容

よたよた、もじもじ、たどたど…。私たちの研究室では「ひとりではできないもん!」といいつつ、人の手助けを上手に引き出しながら、ちゃっかり目的を果たしてしまう〈弱いロボット〉の研究を進めています。自らの〈弱さ〉を自覚しながら、それを適度に開示できること。私たちとロボットとが互いの〈弱さ〉を補いつつ、その〈強み〉を引き出しあうような共生的な関わりを生み出すコツなのではないかと考えています。



学生に聞きました /
Interview
研究室のこと

機械設計やソフトウェア、デザイン、それぞれ得意な人が集まって協力しあうことで、補い合いながらプロジェクトを進めています。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

中学生の頃からロボットに興味がありましたが、その頃のロボットのイメージはロボット単体でなんでもできてしまう、便利なロボットでした。しかし、岡田研究室の〈弱いロボット〉という概念を知り、そのギャップと新鮮さに惹かれ、自分もこの研究に携わりたいと思いました。

Q. どのような研究をしているの？

一人では何もできないながらも、周りを巻き込むことで、みんなで何かができてしまう。そんな〈弱さ〉を備えたどこか頼りないながらもたましいロボットを〈弱いロボット〉と呼び研究しています。研究室ではこの〈弱いロボット〉との関わり合いを手掛かりにしながら、人のコミュニケーションの成立や社会的関係などを狙いとした次世代ロボットの研究を行っています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

学生が外部の方たちと直接お話しする機会が多いことです。外部でのイベントや研究室への来訪の際には各ロボットを担当している学生が直接対応することが多くあります。企業の方たちに向け説明するので、自分の担当ロボットについて分かりやすく説明するための話し方や要約する能力など、コミュニケーション能力について自然と考えながら鍛えることもできます。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 19人、女性 2人です

研究室には多くの学生が所属しており、ドクター以外の学生は1つの大部屋で研究しています。そのため、学年を超えての交流が多く、すぐにわからないことや悩みを共有し解決に向けて話し合うことができます。また、留学生の方ともプロジェクトを通して関わることも多くあり、学年関係なく留学生の人とコミュニケーションも多くとっています。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

研究室ではドクターということもあり、ミーティングでの司会やデモやイベントの調整など研究室の運営も行っています。自分のことだけでなく、研究室全体に目を配り、次にどう行動をとれば全体としてよくなるのかを常に考えるようになりました。また、そこで自分の能力だけでなく、周囲をうまく巻き込みながら得意なことを引き出しながら進められるようになったと思います。



香川 真人さん
博士後期2年
(阿南工業高等専門学校)

反応性プラズマ科学研究室

研究室HP <http://ens.tut.ac.jp/electrostatics/>

プラズマ・高電界現象の化学や生命科学分野への応用

研究内容

プラズマの応用では、通常高温高压が必要な反応を常温・常圧下で誘起させるプラズマ化学的手法の開発、生体とプラズマとの相互作用を分子・細胞・組織等の様々なレベルで解明する基礎研究等を行っています。高電界現象の応用では、ディーゼル排ガス中の微粒子を帯電させ静電気力を用いて除去する技術や、パルス状の高電界の繰り返し印加によって細胞内に遺伝子や薬品等を導入する手法に関する研究を行っています。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

電気と化学の両方の分野の知識を生かすことができる
半導体・電子部品のメーカーで活躍したいです。



南嶋 由枝さん
博士前期1年
(福井工業高等専門学校)

Q. この研究室に入ったきっかけは？

この研究室を選んだ理由は、化学系の学科でありながらプラズマを用いた研究を通して物理系の分野のことも学べるからです。より広い視野をもった研究に携われることで、様々な知見を得られるのが魅力に感じました。また、研究室に配属される以前は授業や実験の場でプラズマを扱った経験がありませんでした。そのため自分の知らない新しい分野の研究に挑戦してみたいと思い、この研究室を選びました。

Q. どのような研究をしているの？

プラズマや高電圧を利用した環境対策技術の開発や新しい生化学反応場に関する基礎研究を行っています。プラズマとは電離気体のことであり、放電を用いて発生させることが可能で、非常に高い化学反応性を持っている事が特徴です。実験系を新たに設計・構築することもしばしばで苦労はありますが、今までになかったものをゼロから作り上げていくことができるのは大きな喜びです。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

私の研究室には時折、外国人研究者が研究をしにしばらくいらっしゃることがあるので、外国の方と交流する機会が多いと思います。居室で歓談したり、実験のお手伝いをしたりすることもあります。外国の方も少し日本語を話されますが、主に英語で会話をします。学生側は頑張って英語を使ってコミュニケーションするので、英語を実際に役立てることができる良い機会だと思っています。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 6人、女性 3人です

学部4年から博士前期2年まで学生全員が一部屋にいます。女子学生の割合も高い方です。また、学生の約半数が電気科や機械科など化学系以外の出身で、いろいろな知識を持った人が集まる研究室です。みんなでしゃべりたりすることもあります。先輩後輩の壁はあまりなく、席も学年が入り混じっており、先輩にも気軽に話しかけやすい環境です。全体として親しみやすい、和やかな雰囲気だと思います。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

研究室に入ったことで、段取りを考えて行動するようになったことが一番の成長ではないかと思っています。授業の合間を縫って実験をしたり、他の学生とタイミングをずらして行ったりするときは、あらかじめ段取りしておかなければ実験の進行が大きく変わったりすることがあります。また研究室の飲み会の幹事や学生実験のアシスタントを務める際にも、段取りの必要性を再認識しました。

機能触媒システム工学研究室

研究室HP <https://www.tut.ac.jp/university/faculty/ens/225.html>

環境に優しい化学品製造と環境汚染防止のための触媒システムの構築を目指して

研究内容

触媒とは化学反応の速度を増加し、あるいは目的とする化学反応だけを効率良く進めるために反応系に加える物質です。現在の化学工業は触媒なしでは成り立たず、また環境の保全・浄化技術としても触媒は不可欠なものとなっています。本研究室では、従来よりも低環境負荷の化学反応プロセスの構築や、より効率的に環境汚染物質を分解・無害化する技術の確立を目指して、新しい触媒や触媒反応システムの研究開発を行っています。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

課題を見つけ、**試行錯誤を繰り返しながら**一歩ずつ実験を進めていくという**経験**は私の中で非常に大きなものです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

私は高専で触媒について研究していました。高専で学んだ内容を、さらに深く研究したいと考えていたので、大学でも触媒の研究をしたいと考えていました。そのため本研究室には早くから注目しており、先生にお願いして研究室の見学をさせていただきましたことが直接のきっかけとなりました。

Q. どのような研究をしているの？

研究室では無機固体触媒の研究をしています。金属や酸化物を用いて新たな触媒を作り、有用な反応が実現できないかを日々研究しています。具体的には、私の場合はプラズマと触媒を組み合わせる有機化合物を分解する装置について研究しています。他にも、バイオエタノールから水素を作る研究や、脱硫触媒、自動車触媒の研究も行っています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

自分たちで装置の作製・修理を行っている点だと思います。我々の研究では精密機器を頻繁に使うため機器が不調をきたすことがよくあります。いちいち依頼して直してはきりがないので、できる所までは自分たちで直します。また、新たなプロセスを検討する際には実験装置を自作することも。実験全体の見通しを持って、利便性を考えながら要求される性能を満たすように作っていきます。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。男性 9人、女性 1人です

現在は研究室の人数が多くないため、メンバー間の距離が近く、研究のこともそれ以外のこともよく話します。研究の相談がしやすく、装置の組み合わせも少なく自分のペースで進められるため、総じて研究しやすい雰囲気だと思います。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

本研究室に入ってから、諦めないガッツを得ることが出来ました。研究は困難と停滞の連続です。これまで普通に出来ていた実験が、ある日突然上手くいかなくなるということがよくあります。そんな時には、条件の洗い出しや、気付かずに変わってしまっていた所などを徹底的にチェックして、一步一步着実に前進することで壁を乗り越えることができると学びました。



渡邊 涼太さん
博士前期2年
(旭川工業高等専門学校)

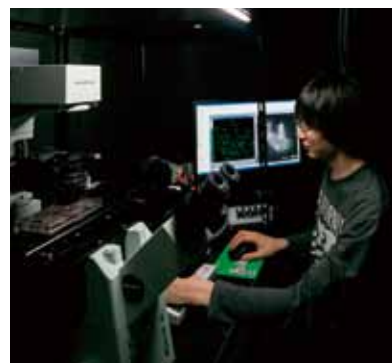
生体機能制御工学研究室

研究室HP <http://ens.tut.ac.jp/biofunction/>

ものづくりの技術を生かしたメカニズムの解明とその調節

研究内容

豊橋技術科学大学独自のものづくりの技術を生かしたシステムを構築して、サイエンスに存在する謎を解明したり、社会の解決すべきボトルネックを克服します。具体的には、遺伝子工学や電子デバイス技術を駆使し、哺乳類の24時間概日リズムを発振する機構を解明し、その知見からリズムを外部からの刺激により調節します。また、iPS細胞作製を高効率・高安全性・高信頼性をもって量産し得る自動化の技術確立します。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

細胞操作や解析技術を重点的に学び、回路設計、機械設計など共同研究の研究者の分野についても技術的な部分を学んでいきたいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

iPS細胞実験とマウス実験に興味があり、電気工学のバックグラウンドを生かせる研究を行っているのがこの研究室でした。将来は再生医療を進められる研究者になることを目指しています。

Q. どのような研究をしているの？

液滴の中でエレクトロポレーションを行う新しい遺伝子導入法を確立し製品化するための研究を行っています。私が担当するのは、主にこの装置を使ったiPS細胞の作製です。山中因子の導入を高効率に行えるため、iPS細胞が効率よく作製できるのではないかと考えて始めました。本装置を使う方がより簡単に使用できるように改良することも行っています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

各研究室で週に1回行われているセミナーの時間とは別に、海外の研究者を交えたセミナーが毎週開かれます。時計遺伝子の発見やその研究のスペシャリストが開いており、論文などの最新の研究結果や、現在の研究の動向についてディスカッションを行います。どの研究者も学生に考慮した論文紹介を行ってくれるため勉強になります。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。 男性 6人、女性 2人です

学生間、教員と学生間のディスカッションが活発な方だと思います。先生のキャラクターもあり、先生に対しても研究の相談や発案の議論が行いやすく、研究室自体の雰囲気は明るいと思います。

Q. 研究室の好きなおとこ、この研究室にしてよかったと思うことを教えてください。

学生のアイデアを形にするため、学生の希望を実現するために先生が尽力してくれるところです。具体的には、新しい装置開発を行いたい時に研究がより進みやすいような環境づくりを行っていただき、参加したいプロジェクト等への相談などにも親身になってくれます。共同研究が活発で多分野の研究者が装置開発などを行っているため、広い視野を持ちやすい点も良いところだと思います。

篠崎 竜登さん
博士前期1年
(東京都立産業技術高等専門学校)

有機反応化学研究室

研究室HP <http://ens.tut.ac.jp/orgchem/>

有機合成は最小スケールの「ものづくり」、分子を自在に造る匠の技を磨きます

研究内容

有機化合物は医薬品、農薬、香料、調味料、プラスチック、電子材料、液晶材料などに広く利用されており、我々の生活に欠かせない物質です。有機化合物に目的の機能を持たせるには化合物の構造を精密に制御しなければなりません。我々は複雑な有機化合物を精密に合成するべく、高度にデザインされた分子触媒を利用した最先端の有機合成反応を研究しています。世の中の役に立ち、世界を驚かせるような新反応の開発を目指します！



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

研究室で身につけた**有機化学の知識や技術**を活かして、母国の**医薬品産業の発展**に貢献したいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

元々有機化学に興味があり、専門的な研究を行いたいと思っていたので有機化学系の研究室を選びました。化粧品、香料、医薬などに関係する研究に特に興味があったので、いくつかの有機研究室の紹介を聞きに行き、現在の研究室の研究内容が一番興味とやりがいを持って取り組めると思い、配属を決めました。

Q. どのような研究をしているの？

キララな有機化合物の不斉合成を中心に研究しています。医薬品の合成では望みとする鏡像異性体のみを高い純度で合成する技術が必要です。私達は新しいキララ触媒の開発と新しい不斉合成の実現を目的に研究しており、これまでに合成できなかった新しいキララ分子の不斉合成方法を世界に先駆けて発表しようと努力しています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

学内のソフトボール大会に向けてみんなで練習したり、国際料理会を行うなど、研究活動の他にも研究室のメンバーと一緒に楽しめます。私達の研究室は積極的に留学生を受け入れていますので、色々な国の文化を学べる他、英語でコミュニケーションをする機会が多いのも良い点だと思います。国内外の学会やインターンシップに参加する機会も多いので、色々な経験を積みながら成長していくことができます。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。 男性 7人、女性 5人です

皆が熱心に研究に取り組んでいて、活気のある研究室です。研究室のメンバーは皆穏やかで、先輩後輩関係も全く厳しくなく、仲良く研究をしています。そのため、先輩が先輩に話しかけやすく、研究に関することを一緒に相談したり議論したりしています。学会前や論文投稿の直前などは忙しいですが、お互いに励ましあって明るく研究しています。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

時間管理があまり得意でなかった私も毎日実験計画を立て、優先順位を考えて仕事ができるようになってきました。また、研究が上手くいかない時に、原因や対処法について自分でよく考えられるようになりました。研究室のメンバーと研究に関する問題を議論したり、ミーティングや学会で研究成果を発表したりすることにより、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力も鍛えられていると思います。

Kam Mei Kee さん
博士前期1年
(長岡工業高等専門学校)

建築耐震工学研究室

研究室HP <http://www.rc.ace.tut.ac.jp/matsui/index.html>

造って壊して安全な建物をつくる

研究内容

地震による建物の被害低減に向けた研究を行っています。主にコンクリート系構造物（鉄筋コンクリート構造、鋼コンクリート合成構造）の耐震性能の向上および合理的な耐震性能評価法の確立を目的として、構造物の加力実験と解析の両面から研究を進めています。また、研究テーマも新しい建築構造システムの開発、既存建築物の耐震診断および耐震補強工法の開発および建物の強震観測と多岐に渡っております。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

将来は**医療施設の設計や改修**に携わり、鉄筋コンクリート構造に関する知見を**国内外の医療の充実**のために役立てていきたいです。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

私がコンクリート構造物に関心を持ったのは、コンクリートが建築、土木分野双方で幅広く利用されており、将来的に構造物の補修や改修へ携わるうえで重要な分野だと考えていたからです。高専時代に鉄筋コンクリート構造の屋上防水層に関する実験的な研究をしていたため、大学では解析的な研究をしたいと考え、コンクリートに関する研究を実験と解析の双方で扱うこの研究室を選びました。

Q. どのような研究をしているの？

主にコンクリート系構造物の地震に対する性能を評価する方法の確立を目的として、解析や実験により研究を行っています。実験は主に企業と共同で試験体を設計・製作し、多くの作業を学生主体で進めます。解析では、コンピュータ上で実際の構造物を想定したモデルを作成し、それらに地震力が加わった際の変形や壊れた方を妥当に評価できるようにすることを目指しています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

毎年行われる大規模な実験に研究室の学生全員が携われることだと思います。試験体は企業と共同で製作し、コンクリートの打ち込み等も学生が主体となって行います。試験体への载荷も全員が協力して行い、実験を通じて様々な機器の使い方やコンクリートの壊れ方を学ぶことができます。破壊が進んでいく過程を実際に自分の目で見ることは貴重な体験だと思います。

Q. 研究室の人数と雰囲気教えてください。 男性 10人、女性 2人です

コアタイムがないため、学生は好きな時間に研究室へ来て、自分のペースで研究や勉強を行っています。そのため要領よく研究を進められれば、自由な時間を多くつくることができます。研究室は地震災害工学研究室と共同で使用し、3部屋程度に分かれます。上下関係は緩やかで、学年に関係なく相談などのできる環境です。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

研究活動を通して、粘り強く努力を続ける姿勢が身についたと思います。私の研究ではコンピュータを用いた解析を行っています。解析では様々な条件を検討できるため、多くのモデルを色々な視点から分析し、試行錯誤を繰り返します。こうした日々の研究の積み重ねはもちろん、研究環境や担当の先生に恵まれたこともあり、地道な努力を継続することができたと思います。



川島 弘毅さん
博士前期2年
(小山工業高等専門学校)

都市計画研究室

研究室HP <http://urbandesign.web.fc2.com/MOTHER-hp/STU-hp/index.html>

住み心地のよい環境を皆で一緒に考える…将来に希望のもてる社会のために

研究内容

都市計画は、住み心地のよい環境に皆が一緒に住むための技術。都市の成り立ち、都市をつくる仕組み、意見の集め方や決め方、心地よい環境に必要な都市の形やデザインに関わる研究をしています。戦前の都市計画雑誌「都市創作」が刊行にあたり出した有名な都市創作宣言をもじり、「都市計画研究室宣言：手段としては都市デザイン、精神としては地方都市主義、態度としては都市・建築味到!!」を標榜して、研究しています。



学生に聞きました / Interview
研究室のこと

留学生の割合が高い研究室。お互いに不慣れな言語を使いながら、時間をかけて**相互に勉強し合える**環境です。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

人口減少・経済低成長時代を迎える現代において、一つひとつの建築物を考えていくより、過去から「都市」を学び、現代の「都市」を見つめ、未来の「都市」づくりへとつなぐより大きな「都市」というスケールで建築の分野について考えたいと思い、設計デザインを主とする研究室と都市計画の研究室の中から本研究室に入ろうと決めました。

Q. どのような研究をしているの？

都市計画という分野で現在話題となっているコンパクトで持続可能な都市づくりに関する研究や、戦災復興時代まで遡り都市の変遷及び様々な制度を見直す研究、他には津波や地震等の災害発生時の避難シミュレーションを行う研究や、日本を出て中国の地を対象とした建築史に関する研究など、幅広い研究テーマから選択して取り組むことができます。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

毎年行っている研究室全体の催しのひとつに、長野県飯田市に赴いて行う5日間のシャレットワークショップがあります。飯田市の市長や住民の方々の生の声を聴き、実際にまちなかを歩くことで対象地域の問題や課題点をみつけ、学生なりのアイデアで改善を試みるという、短期集中型のワークショップで、強い精神力や問題解決力を身につけることができます。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。 男性 14人、女性 6人です

研究室は大きな部屋と小さな部屋に分かれているのですが、いずれの部屋でも学年で分けることなく配置しており、他学年同士でも交流できます。また、他の建築・都市システム学系の研究室に比べて、留学生の割合が高く、現在6名が在籍しています。日本人は不慣れな英語を、留学生も不慣れな日本語を交えながら、時間をかけて相互に勉強し合える関係を築くことができていると思います。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

限られた時間内に必要な情報を相手に伝える、という点を意識するようになりました。特に伝えたい内容を伝えるため情報の取捨選択をしたり、要点をまとめた分かりやすい資料やスライドを作成するなど、試行錯誤しながら時間を有効に使う力が身につきました。他大学との合同研究発表や学会発表など、外部と触れる機会に自身の成長をいっそう感じることもできます。



下岡 健人さん
博士前期2年
(愛知県立時習館高等学校)

海岸保全工学研究室

研究室HP <http://www.umi.ace.tut.ac.jp/>

海に関する研究を通じて、自分の能力・可能性を高めよう！

研究内容

我々の研究室では、沿岸域（海や砂浜、河口部）での地形変化や海岸侵食、それらを引き起こす土砂移動の発生機構や原因の把握について調査・研究を行っています。また、それらを調査するための計測技術・手法の開発にも取り組んでいます。津波や高潮などの海岸災害についても、現地調査だけでなく実験や数値シミュレーションも活用して、現象の把握や防災・減災対策に関する研究を行っています。



＼学生に聞きました／
Interview
研究室のこと

研究を通して**技術者としての考え方**や**社会人に必要なスキル**などを学ぶことができました。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

私が海岸保全工学研究室を選んだきっかけは、学部3年次に海岸保全工学研究室内の教授である加藤茂先生の講義を受講したことです。加藤先生の丁寧で分かりやすい講義から、学生を想った熱意のある指導をして下さる方だと感じました。そのため、この先生の下でなら学業に邁進し、有意義な研究室での生活を過ごせるだろうと考えてこの研究室を選びました。

Q. どのような研究をしているの？

海を対象とした研究を行っています。ドローンによる地形計測や海浜砂の分析、超音波による漂砂計測手法の開発などによって、海岸の地形保全に役に立つ知見を得ることを目指す研究、高潮や津波のシミュレーション、模型実験などにより防災に資するような成果を目指す研究があります。どの研究テーマも自然と向き合った研究のため、フィールドワークが多く、体を動かしたいという学生にはうってつけです。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

大阪大学、名古屋大学と合同のゼミ合宿が毎年開催されます。合宿は実際の海に触れる中で、海岸工学への理解を深めたり、他大学の学生と交流することを目的としており、京都の天橋立や淡路島など関西・中部・北陸圏の海に由縁のある場所で、2泊3日で行われています。また、他の研究室と合同でのバーベキューや、飲み会なども頻繁にやっているの、ワイワイ楽しみたいという学生は大歓迎です。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。 男性 14人、女性 1人です

学生間の仲が良く、みんなが明るい自由な雰囲気の研究室です。研究のテーマによっては、他の学生と協力して取り組む必要があるため、学生間のチームワークも求められます。先輩・後輩の仲も良く、お互いを理解し尊重した関係で協力し合いながら研究に取り組んでいます。また、コアタイムなどは設けられておらず、時間に縛られず、自己管理の下で各自が自由に研究に取り組むことができます。

Q. 研究室に入ってからご自身で変わったこと、成長したことはありますか？

社会に出て働く上で必要なスキルを身につけることができました。以前は疎かになっていましたが、研究室に所属して活動する中で、スケジュール管理や「報連相」などの基本的なことを徹底するようになりました。それだけではなく研究の課題や解決策を探るための考える力、目標に向かって能動的に取り組む力、物事に取り組むのに必要なチームワークなど、働く上で必要なことを学べました。



中所 雅裕さん
博士前期2年
(香川高等専門学校)

都市・交通システム研究室

研究室HP <https://sites.google.com/site/trlabotut/home/>

人々の安全・安心な暮らしと移動を支える都市・交通システムの実現を目指して

研究内容

本研究室では、交通現象・交通行動やその発生の源である都市構造を科学的に捉え、安全・便利・快適で地域社会と調和のとれた交通システムやまちづくりのあり方とその実現方策を追及するための研究に取り組んでいます。交通ビッグデータを活用した地域交通安全・公共交通マネジメントや都市マイクロシミュレーション、災害時避難シミュレーションなど、都市と交通に関する様々なテーマを扱っています。



＼学生に聞きました／
Interview
研究室のこと

自分の**専門分野の知識を深め**、**自分だけの強み**を一つでも持てたらいいなと思っています。

Q. この研究室に入ったきっかけは？

今の研究室を選んだ一番の理由は、都市の構造や交通システムに関する研究に興味があったからです。また、高専の時には都市計画系の研究室に所属していたのでその時の経験を活かそうな研究室だと思ったので今の研究室を選びました。

Q. どのような研究をしているの？

本研究室では都市の構造と交通システムを総合的に評価することを目的とした都市モデルについて研究を行っています。その中で僕が取り組んでいる研究は、国土交通省が策定した立地適正化計画における立地誘導施策について、既存のモデルをベースとして住宅ストックの遷移機能を付加することで定量的な評価が可能な都市マイクロシミュレーションモデルの開発を行っています。

Q. この研究室ならではの活動や魅力を聞かせて！

本研究室は、都市・交通システム研究室なので、研究室ならではの活動として交差点の交通量の調査やバスやタクシーなどの利用者に対するアンケート調査などを行ったりします。これらの調査活動や調査後のアンケートのデータ入力などは研究室のメンバーで協力し合いながら行います。また、本研究室は留学生が多いのでいろんな国の人と交流できるのも魅力の一つだと思います。

Q. 研究室の人数と雰囲気を教えてください。 男性 11人、女性 4人です

杉木先生、松尾先生を含め研究室のメンバー全員の仲が良く和気あいあいとしています。そのため、学生が先生に、後輩が先輩に研究の相談がしやすく上下の隔てなく議論できる雰囲気ができています。研究だけでなく、メンバー全員仲が良いので息抜きにみんなで食事に行ったり、遊んだり楽しい研究生活を送っています。

Q. 研究室の好きなところ、この研究室にしてよかったと思うことを教えてください。

研究室のメンバー全員が熱心に研究に取り組んでいるところです。週2回のゼミでは担当者が研究の進捗状況を発表し、全員で議論します。また、研究で行き詰まると先生方や先輩と一緒に考え、課題を解決します。自分一人で行うのではなく、プログラミングが得意な人、発表するのが得意な人など、自分の長所を活かしあってみんなで協力しているところが本研究室のいいところだと思います。



村田 雄介さん
博士前期1年
(舞鶴工業高等専門学校)

Laboratory LIST

研究室一覧

一覧の見方

(例)

機能材料・構造システム研究室

足立 忠晴、竹市 嘉紀、石井 陽介

担当教員名

研究室名

機械工学 機能材料・構造システム研究室 足立 忠晴、竹市 嘉紀、石井 陽介 機械ダイナミクス研究室 河村 庄造、松原 真己 極限成形システム研究室 森 謙一郎、安部 洋平 マイクロ・ナノ機械システム研究室 P06△ 柴田 隆行、永井 萌土、鹿毛 あずさ 材料機能制御研究室 P07△ 戸高 義一、足立 望 高強度マテリアル開発・評価研究室 三浦 博己、小林 正和、青葉 知弥 薄膜材料研究室 伊崎 昌伸、横山 誠二、笹野 順司 界面・表面創製研究室 福本 昌宏、安井 利明、山田 基宏 ロボティクス・メカトロニクス研究室 佐藤 海二、佐野 滋則 システム制御研究室 P08△ 三好 孝典、田崎 良佑 計測システム研究室 章 忠、真下 智昭、秋月 拓磨 システム工学研究室 内山 直樹、阪口 龍彦、白砂 網和 環境エネルギー変換工学研究室 中村 祐二、松岡 常吉 環境熱流体工学研究室 鈴木 孝司 自然エネルギー変換科学研究室 P09△ 飯田 明由、関下 信正 省エネルギー工学研究室 柳田 秀記、中川 勝文、横山 博史、西川原 理仁、川村 洋介	電気・電子情報工学 フォトリソクス研究室 福田 光男、石山 武 機能性材料科学研究室 松田 厚範、河村 剛 スピン・エレクトロニクスグループ P10△ 内田 裕久、井上 光輝、中村 雄一、Lim Pang Boey、後藤 太一 プロセス・評価解析研究室 武藤 浩行 電気分析化学研究室 服部 敬明、加藤 亮 クリーンエネルギー変換研究室 P11△ 櫻井 庸司、稲田 亮史、東城 友都 プラズマエネルギーシステム研究室 滝川 浩史、須田 善行、針谷 達、谷本 壮 誘電・絶縁現象計測診断システム工学研究室 穂積 直裕、村上 義信、川島 朋裕 集積化バイオセンサ・MEMSグループ 澤田 和明、高橋 一浩、岩田 達哉、丸山 智史、Lee Youna 集積光デバイスグループ 石川 靖彦 光・電子融合デバイスグループ P12△ 若原 昭浩、関口 寛人、山根 啓輔 集積回路・センサシステムグループ 河野 剛士 先進電子デバイス研究室 岡田 浩 波動工学研究室 大平 孝、坂井 尚貴 電磁波工学研究室 P13△ 田村 昌也 専用計算システム研究室 市川 周一、藤枝 直輝 ワイヤレス通信研究室 上原 秀幸、宮路 祐一 通信信号処理研究室 竹内 啓悟	情報・知能工学 システムAI研究室 石田 好輝、原田 耕治 離散最適化研究室 P14△ 藤戸 敏弘、木村 慧 情報セキュリティ研究室 鈴木 幸太郎 情報教育学研究室 河合 和久 量子生物学研究室 栗田 典之 計算化学研究室 後藤 仁志 計算機システム性能工学研究室 佐藤 幸紀 知識データ工学・情報検索研究室 P15△ 青野 雅樹 応用数理ネットワーク研究室 梅村 恭司、吉田 光男 自然言語処理研究室 秋葉 友良 学習推論システム研究室 渡辺 一帆 言語情報学研究室 井佐原 均 応用情報システム研究室 土屋 雅穂 分子情報システム研究室 高橋 由雅、桂樹 哲雄 視覚認知情報学研究室 P16△ 中内 茂樹 視覚心理物理学研究室 北崎 充晃、上田 祥代 生体運動制御システム研究室 福村 直博 計算知能研究室 村越 一支	聴覚心理物理学研究室 松井 淑恵 視覚神経科学研究室 鯉田 孝和 認知神経工学研究室 南 哲人 インタラクションデザイン研究室 P17△ 岡田 美智男、長谷川 孔明 グラフィックメディア研究室 栗山 繁、遠藤 結城 行動知能システム学研究室 三浦 純、林 宏太郎 コンピュータビジョン・画像処理研究室 金澤 靖 画像情報メディア研究室 菅谷 保之 ユビキタスシステム研究室 大村 廉 環境・生命工学 H31.4より応用化学・生命工学に 名称変更します。 センシング応用研究室 田中 三郎 光センシング応用研究室 有吉 誠一郎 機能性界面科学研究室 松本 明彦、伊藤 博光 反応性プラズマ科学研究室 P18△ 高島 和則、栗田 弘史、安田 八郎 反応エネルギー工学研究室 小口 達夫 無機材料研究室 中野 裕美 機能触媒システム工学研究室 P19△ 水嶋 生智、佐藤 裕久、大北 博宣 大気・熱環境システム研究室 東海林 孝幸 資源循環工学研究室 大門 裕之	分子遺伝学研究室 浴 俊彦、広瀬 侑 水圏環境生物工学研究室 山田 剛史 遺伝子工学研究室 田中 照通 生体機能制御工学研究室 P20△ 沼野 利佳 生体分子工学研究室 吉田 絵里 生命科学研究室 梅影 創 生命機能科学研究室 吉田 祥子 応用共生学研究室 中鉢 淳 高分子機能化学研究室 伊津野 真一、藤澤 郁英 機能性高分子化学研究室 原口 直樹 有機合成化学研究室 岩佐 精二 高分子材料工学研究室 辻 秀人、荒川 優樹 マイクロ分離科学研究室 齊戸 美弘 有機反応化学研究室 P21△ 柴富 一孝 界面物理化学研究室 手老 龍吾 建築・都市システム学 地震災害工学研究室 斉藤 大樹、林 和宏 構造力学研究室 中澤 祥二 建築耐震工学研究室 P22△ 松井 智哉	構造工学研究室 松本 幸大 建築環境学研究室 都築 和代、鍋島 佑基 建築都市設計研究室 松島 史朗 建築設計情報学研究室 水谷 晃啓 都市計画研究室 P23△ 浅野 純一郎、辛島 一樹、劉 一辰 国際都市計画研究室 小野 悠 人間文化研究室 中森 康之 地盤力学研究室 三浦 均也、松田 達也 水環境保全研究室 井上 隆信、嵯峨 慎 海岸保全工学研究室 P24△ 加藤 茂、中村 亮太 水環境工学研究室 横田 久里子 沿岸環境研究室 岡辺 拓巳 環境共生型都市研究室 宮田 譲 社会システム工学研究室 洗濯 博幸 都市・交通システム研究室 P25△ 杉木 直、松尾 幸二郎 事業リスクマネジメント研究室 藤原 孝男	本冊子は、本学の研究室を分かりやすく広く知っていただくため、学生へのインタビューなどをもとに、学生の視点を取り入れて編集・発行しております。 (豊橋技術科学大学 広報戦略本部)
---	---	--	---	--	--	---