

基準 5 教育内容及び方法

(1) 観点ごとの自己評価

< 学士課程 >

観点 5 - 1 - 1 : 教育の目的や授与される学位に照らして、授業科目が適切に配置（例えば、教養教育及び専門教育のバランス、必修科目、選択科目等の配当等が考えられる。）され、教育課程の体系的性が確保されているか。

【観点到る状況】

本学は、基準 1 に述べられた基本理念の下に、実践的、創造的かつ指導的技術者を育成するとともに、次世代を先導する技術科学の研究を実現することを教育研究の目標として掲げている。高専からの学部 3 年次への編入学生を主構成員とし、学部・大学院が接続された教育課程を編成する学部・大学院修士課程一貫教育を実施している。本学の特色である「大学院に重点を置いた教育体系」、「特色ある創造的技術者教育」は、学部・大学院修士課程一貫教育システムの中で「基礎」と「専門」を繰り返す「らせん型」教育により機能的に実現している。

実践的教育を充実させるため、企業での勤務経験を有する教員を多数採用することに努めており、現在約 25% の企業出身者が占めている（資料 3-1-6-3）。普通高校出身学生には、高専・工業高校出身学生との実践感覚のギャップを埋めるため、工作実習、工学概論等の実践的・総合的科目を入学直後の第 1 年次に受講させている。

全学生に対しては、各課程における創造的授業の一環として行われている PBL 型授業（Project Based Learning）を受講させた後、2 ヶ月間の実務訓練（インターンシップ）へと進ませ、創造的技術者教育を実現している（参考資料 1-8）。

さらに、その体験を基に大学院修士課程では、次世代を先導する技術科学者育成を目指して、「らせん型」教育を実施している。その効果について、授業評価アンケート調査により学生の意見を調査し、改善に資することとしている。

まず、学部の教育課程の体系的性について述べる。

本学の教育課程及び履修方法等は、学則（資料 5-1-1-1）に基づき、授業科目は、「一般基礎科目」と「専門科目」に区分されている（資料 5-1-1-2）。「一般基礎科目」は、「一般基礎」、「一般基礎」、「一般基礎」及び「一般基礎」で構成されており、自然科学の分野、人文・社会及び外国語の分野に大別することができる。工学の基礎となる自然科学分野の科目を学部 1、2 年次に配置し、人文・社会科学分野の科目を学部 3、4 年次を含めて幅広く配置し、外国語は英語を中心に学部 1 年次から 4 年次まで配置している。いずれも、幅広い知識と教養の修得を目指す内容となっている。「一般基礎科目」については、第 1 年次入学者については、50 単位、第 3 年次編入学者については、15 単位を卒業要件単位数としている（資料 5-1-1-3）。

一方、「専門科目」は、「専門」と「専門」で構成されている。本学では第 1 年次入学者が第 3 年次に進級するとき、既に高専などで技術教育を受けた第 3 年次編入学者と合流することになるため、学部 1、2 年次には技術教育に必要な専門に関する基礎科目を「専門」に配置し、第 3 年次からは、内容がより高度で細分化された多様な科目を「専門」として配置している。一方、高専などからの編入学生に対応するため「専門科目」にも数学関係などの基礎的な科目をコア科目として配置するなど、専門教育が一般基礎教育と一体となった適切な授業科目配置となっている（資料 5-1-1-4、5-1-1-5）。

基礎科目と専門科目の配置については、教育制度委員会において、全学的な見地から検討されている。さらに、

各課程において JABEE 認定の準備を進めており、それぞれのカリキュラムを検証している（資料 5-1-1-6）。

資料 5-1-1-1	* 教育課程及び履修方法等（参考資料 1-2 「学則第（24 条～第 29 条）」P9～P11 抜粋）
資料 5-1-1-2	* 教育課程（参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P27，P28）
資料 5-1-1-3	* 卒業要件等（参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P15，P19）
資料 5-1-1-4	* 学習・教育目標を達成するための教育方法，履修方法の検討について / 生産システム工学課程の授業流れ図・コースツリー抜粋（参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 4 / 年度計画 4）
資料 5-1-1-5	* 平成 17 年度第 1 学期授業時間割（参考資料 5-1 「平成 17 年度授業時間割」）
資料 5-1-1-6	* 「らせん型」教育における基礎科目，専門科目の配置検証 * 「各系の基礎科目，専門科目のカリキュラム配置における基本的な考え方」についての調査結果（参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 10 / 年度計画 9）

【分析結果とその根拠理由】

本学の教育目標に沿って，学部・大学院修士課程一貫教育を実施している大学院に重点を置いた教育体系を採用し，基礎と専門を繰り返す「らせん型」教育を実践するため，「一般基礎科目」と「専門科目」が一体となった教育課程を編成している。各課程の学習・教育目標に沿って「一般基礎科目」と「専門科目」が幅広く開設されている。また，基礎的な科目と専門に関する科目の配置については，教育制度委員会において，全学的な見地から検討されている。さらに，各課程において JABEE 認定を目指し，それぞれのカリキュラムを検証している。

これらのことから，目的に照らして適切な授業科目の配置がなされており，大学全体として教育課程の編成の体系性が確保されていると判断する。

観点 5 - 1 - 2 : 授業の内容が，全体として教育課程の編成の趣旨に沿ったものになっているか。

【観点到係る状況】

基本理念，「柔軟で人間的な発想をすることのできる人材の育成」を目指して，教育課程を編成し，さらに教育制度委員会において分析と改善のための検討を行っている。

学部では，数学，物理，化学などの自然科学分野の基礎的な科目，一般教養としての人文・社会科学分野の基礎的な科目及び英語を中心とした外国語科目を「一般基礎科目」として開設している（資料 5-1-1-2，参考資料 1-8）。人文・社会科学分野の基礎的な科目としては，技術と社会の関わりを理解させる技術者倫理，世界観と歴史観を育む授業科目などの充実を図っている（資料 5-1-2-1）。

専門科目については，各課程の「学習・教育目標」（資料 1-1-1-4）に即したカリキュラムを編成している（資料 5-1-2-2）。学部の前期課程（第 1・2 年次）では工学基礎教育に重点をおいた教育を行い，後期課程（第 3・4 年次）では，大学院教育と連携させるための「専門基礎」，「専門」教育に重点をおき，講義・演習・実験・実習を通じて，現象の本質を理解するに必要な基礎学力，自主的かつ柔軟性のある思考力，創造性を養う教育を行っている。現実的な課題に即した，実践的な技術感覚を養うため，実習の内容・方法等についても工夫がされている（資料 5-1-2-3）。

資料 5-1-2-1 * 技術者倫理，世界観と歴史観を育む授業科目充実への取り組み

(参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況, 中期計画 13 / 年度計画 12)

資料 5-1-2-2 *カリキュラム編成 (参考資料 1-6 「履修要覧 2005 (平成 17 年度)」 P29 ~ P49)

資料 5-1-2-3 *教育課程の特色と履修方法 (参考資料 5-2 「教育と研究(7)- 」 P25, P29, P33 ~ P42)

【分析結果とその根拠理由】

基本理念に基づき教育課程を編成し, 教育制度委員会で分析と改善のための提案を実施している。

学部では数学, 物理, 化学などの自然科学分野の基礎的な科目, 一般教養としての人文・社会科学分野の基礎的な科目及び英語を中心とした外国語科目を「一般基礎科目」として開講している。多元的な思考力を培うため, 人文・社会科学分野の基礎的な科目では, 技術と社会の関わりを理解させる技術者倫理, 世界観と歴史観を育む授業科目などの充実を図っている。

「専門科目」については, 各課程の「学習・教育目標」に即して, 学部の前期課程 (第 1・2 年次) では工学基礎教育に重点をおいた教育を行い, 後期課程 (第 3・4 年次) では, 大学院教育と連携させるための「専門基礎」, 「専門」教育に重点をおき, 講義・演習・実験・実習を通じて, 現象の本質を理解するに必要な基礎学力, 自主的かつ柔軟性のある思考力, 創造性を養う教育を行っている。現実的な課題に即した, 実践的な技術感覚を養うため, 実習の内容・方法等についても工夫がされており, 各課程の学習・教育目標に沿った教育課程となっている。

以上のことから, 授業の内容が, 全体として教育課程の編成の趣旨に沿ったものになっていると判断する。

観点 5 - 1 - 3 : 授業の内容が, 全体として教育の目的を達成するための基礎となる研究活動の成果を反映したものとなっているか。

【観点に係る状況】

中期計画では, 「学部教育においては, 基礎的能力と問題解決能力を育成するための授業科目の充実を図る。」取り組みを行っており, 授業内容の改善を教育制度委員会において取り組んでいる (資料 5-1-3-1)。

本学の代表的な研究活動について, その成果が授業内容へ反映されている例, 及び授業内容の改善を目的とした研究の例などを表 A にその一部を抜き出して示す。例えば, 生産システム工学課程では, “ものづくり” に必要な材料・加工・システムの 3 分野に通じた技術者を育成することを目的の 1 つとして掲げており, 関連する研究活動として生産システムにおける制御に関する研究等が行われている。シラバスからも明らかのように, 本研究活動の成果は, 「システム制御工学 - 基礎編 - 」(朝倉書店), 「生産システム工学」(朝倉書店) としてとりまとめられており, 「生産システム入門」, 「制御工学設計論」等のテキストとして使用されている (資料 5-1-3-2)。

表 A 研究活動の成果の授業内容への反映例

課程名	代表的な研究活動	授業科目等名	研究活動の成果の授業内容への反映例
機 械 シ ス テム工学	自動車の油圧駆動システム に関する研究	流体機械他	テキスト『油圧工学』(朝倉書店)の執筆, 科目「流 体機械」で同テキストの使用
生産シス	人間機械共生型知能ロボッ トの研究	ロボット工学	テキスト『生産システム工学 - 知的生産の基礎と実 際 - 』(小西, 清水, 寺嶋ら), 朝倉書店の執筆
		生産システム 工学入門	テキスト『生産システム工学 - 知的生産の基礎と実 際 - 』(小西, 清水, 寺嶋ら), 朝倉書店の執筆

テム工学	生産システムにおけるオートメーションと制御	制御工学基礎論	テキスト『システム制御工学 - 基礎編 - 』(寺嶋一彦 編著, 朝倉書店)
		制御工学設計論	テキスト『システム制御工学 - 基礎編 - 』(寺嶋一彦 編著, 朝倉書店)
電気・電子工学	高温超伝導圧膜電極を用いた移動体通信用高周波フィルタの開発に関する研究	電磁気学 , 他	テキスト『新しい電磁気学』(倍風館)の執筆, 授業科目「電磁気学 , 」で同テキストの使用
情報工学	音声認識・ディクテーション・検索・要約・質問応答に関する研究	情報理論他	テキスト『情報理論の基礎と応用』(近代科学社)の執筆, 授業科目「情報理論」で同テキストの使用
物質工学課程	(1) 水素吸蔵合金 - セラミックス複合材料の調整と特性化	(1) 化学 他	(1) テキスト『化学のことば』(朝倉書店)の執筆, 授業科目「化学 (A)」で同テキストの使用
	(2) セラミック, セラミックス複合材料の破壊力学と破壊物理	(2) 力学物性論	(2) 『無機固体科学』(三共出版), 『セラミック先端材料』(日本セラミックス協会)の執筆, 授業科目「力学物性論」で同テキストの使用
建設工学	(1) 近代東洋建築史の研究	(1) 日本建築史	(1) テキスト『建設工学入門』(朝倉書店)の執筆, 授業科目「日本建築史」で同テキスト使用
	(2) 地盤力学に関する研究	(2) 地盤工学	(2) 『土の力学』(朝倉書店)の執筆, 授業科目「地盤工学」で参考書として使用
知識情報工学	オブジェクト指向ソフトウェア開発方式に関する研究	ソフトウェア設計論他	テキスト『オブジェクト指向モデリング』(コロナ社)の執筆, 授業科目「ソフトウェア設計論」で同テキストの使用
エコロジ-工学	高温超伝導 SQUID の開発に関する研究	遺伝子工学他	テキスト『エコテクノロジー入門』(朝倉書店)の執筆, 授業科目「生物生態工学」で同テキストの使用
人文・社会工学系	大都市圏の計量経済学的分析	社会学概論他	テキスト『社会科学の学び方』(朝倉書店)の執筆, 講義科目「社会学概論」で同テキストを使用
	CALL を利用した英語教育	英語 , , ,	論文 The Effectiveness of CALL in an EFL Curriculum : A Follow-up Study 「豊橋技術科学大学紀要」第 27 号

資料 5-1-3-1 * 学部教育における基礎的能力と問題解決能力育成のための授業科目充実の取り組み

(参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況, 中期計画 15 / 年度計画 14)

資料 5-1-3-2 * 研究活動の成果の授業内容への反映例シラバス抜粋 (参考資料 1-8 「授業紹介 2005 (平成 17 年度) (工学部, 第 3 年次・第 4 年次) 生産システム工学課程 P28」

【分析結果とその根拠理由】

各課程の学習・教育目標や特性に応じて、研究活動の成果が授業内容に反映されており、学習・教育目標との対応によりシラバスに反映されている。また、授業内容の改善のための研究が実施されている。

これらのことから、授業の内容が、全体として教育の目的を達成するための基礎となる研究活動の成果を反映したものとなっていると判断する。

観点 5 - 1 - 4 : 学生の多様なニーズ、学術の発展動向、社会からの要請等に対応した教育課程の編成（例えば、他学部の授業科目の履修、他大学との単位互換、インターンシップによる単位認定、補充教育の実施、編入学への配慮、修士（博士前期）課程教育との連携等が考えられる。）に配慮しているか。

【観点に係る状況】

本学の中期計画では、表 B に示される教育目標を掲げている。これらに従って、帰国子女及び普通高校推薦入学者の授業区分の見直しなど、教育課程の編成に配慮している。多様な入学生に対する補充授業として、「一般基礎」において、英語基礎、英語演習、数学基礎・、工学基礎・、工学概論、工作実習など多様な科目を開設している。

表 B 中期計画における教育目標

「教育目標に即した教育課程を編成する。特にグローバル化時代に求められる教養を重視した教育の充実、実践的思考力を醸成させる教育、多様な学習歴を有する入学生に対応する教育の充実を図る。」（資料 5-1-4-1）
「技術と社会の関わりを理解させるための技術者倫理を、また、世界観と歴史観を育む授業科目の充実を図る。」（資料 5-1-2-1）
「1 年次生（普通高校卒業生）について、入学後の早い時期に現実の技術に触れさせ、技術科学に対する興味を抱かせる」（資料 5-1-4-2）
「本学の特色である多様な学習歴を有する学生の学習履歴に対応できる教育課程を編成する。」（資料 5-1-4-3）

他課程が開講する授業科目（実験・実習科目を除く。）の履修及び所属課程の上級年次の科目についても、履修することを認めている（資料 5-1-1-3）。豊かな人間性の醸成のため一般科目の履修を推進するため、愛知大学、愛知県内の国公立大学との単位互換包括協定を結び、6 単位以内を卒業要件単位として認定している（資料 5-1-4-4、5-1-4-5）。英語教育については、「一般基礎」の英語でプレイスメントテストを第 2、3 年次の学生に課し、成績に応じたクラス分けを行っている（資料 5-1-4-6、1-2-1-1）。また、第 4 年次までに英語検定試験（TOEIC、TOEFL 等）で必要な成績を修めた場合は、単位認定を認めるなど、国際的通用性の高い試験の受験を奨励している（資料 5-1-2-2）。また、実践的教育として実務訓練、地域連携教育プログラム（PBL、公募型卒業研究）が必修単位としてカリキュラムに取り入れられている（観点 5-1-7 参照）。

主に高等専門学校卒業生を学部 3 年次に編入学させ、また、学部 1 年次には普通高校、工業高校等から学生を受け入れるなど、多様な学生を受け入れているが、学習歴の異なる入学生に適したカリキュラムを用意している。

学部 3 年次編入学学生への配慮として、高専等で修得した単位を、65 単位を上限として認定している。全学的に JABEE 認定に取り組み（資料 5-1-4-7）、JABEE 認定基準に対し不足単位がある場合には補習授業を行っている。

以上の教育プログラムの改善に関しては、中期計画の下に進められている。教育効果の分析・評価は教育制度委員会において実施され年度計画報告書としてまとめられている（参考資料 9-1）。

資料 5-1-4-1	* 教育目標に即した教育課程編成についての取り組み * 中期目標，中期計画，H16 年度計画実施状況（教務委員会関係）アンケートまとめ （参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 2 / 年度計画 2）
資料 5-1-4-2	* 普通高校卒業生のための授業内容充実の取り組み （参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 14 / 年度計画 13）
資料 5-1-4-3	* 多様な学習歴を有する学生に対応できる教育課程編成の検討状況 （参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 17 / 年度計画 16）
資料 5-1-4-4	* 単位互換制度 （参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P25），単位互換協定一覧（H17.4.1 現在）
資料 5-1-4-5	* 交流協定に基づく交流の状況
資料 5-1-4-6	* 英語プレイスメントテスト成績分析報告書（2003 年度から 2005 年度まで）
資料 5-1-4-7	* 日本技術者認定機構（JABEE）対応課程（参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P24）

【分析結果とその根拠理由】

本学の基本理念や特色に基づき，中期計画が策定され，学部・大学院修士課程一貫教育を施し，全学的に JABEE 認定に取り組むとともに，多様な学生に対応する多様なカリキュラムを用意している。また，実務訓練により，実践的思考力の醸成を図っている。他課程の授業科目の履修，協定大学との単位互換，英語検定試験について必要な成績を修めた場合は単位認定するなど，より効果的な教育を実施している。

本学の特色である高度の実践的，創造的技術者教育は，以上のことから，学生の多様なニーズ，学術の発展動向，社会からの要請に対応した教育課程の編成に配慮していると判断する。

観点 5 - 1 - 5： 単位の実質化への配慮がなされているか。

【観点に係る状況】

各課程が設定した「学習・教育目標」に対する授業科目の関与の程度（資料 5-1-5-1）及び「学習・教育目標」を達成するために必要な授業科目の流れ（資料 5-1-1-4）を明確に定め，カリキュラム設定に際して単位の実質化への配慮が十分行われている。

授業科目の履修にあたっては，シラバスに授業の目標，授業の内容，達成目標，参考書など記載し，学生の自主学習を促すとともに，オフィス・アワーやメールアドレスを明記することにより，学生は授業時間外であっても受講科目担当教員から個別に直接指導を仰ぐことができる仕組みとなっている（資料 5-1-3-2）。また，Web 教育教室を設置し，授業時間外に Web ベース教育の実験授業や語学学習を行える環境を提供している（資料 5-1-5-2）。

学生による履修ガイダンスアンケート調査結果によれば，予習・復習時間を含んだ講義科目の実質化と学習目標に関する理解が得られているものと思われるが，目標を定めず過密な履修を行う学生に対する指導体制については改善の余地がある（資料 1-2-1-4）。

資料 5-1-5-1	* 学習・教育目標を達成するための教育方法，履修方法の検討について / 授業科目別学習保証時
------------	--

間及び各授業科目の学習・教育目標一つ一つに対する関与の程度（生産システム工学系抜粋）

（参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 4 / 年度計画 4）

資料 5-1-5-2 *Web 教育教室の管理・利用について

（参考資料 5-3 *Web 教育教室の管理・利用について P1,P5 抜粋）

【分析結果とその根拠理由】

各課程が設定した「学習・教育目標」に対する各授業科目の関与の程度，授業科目の流れを明確にし，学生が自らの学習目標を設定し，必要な学習時間を確保するように履修ガイダンスを行っている。また，オフィス・アワーによる授業時間外の個別指導や，Web 教育教室の設置等，授業時間外の学習体制の充実が図られている。

以上のことから単位の実質化への配慮が相応になされていると判断するが，目標を定めず過密な履修を行う学生に対しては，履修単位の上限を定めるなどの改善の余地がある。

観点 5 - 1 - 6 : 夜間において授業を実施している課程（夜間学部や昼夜開講制（夜間主コース））を有している場合には，その課程に在籍する学生に配慮した適切な時間割の設定等がなされているか。

【観点に係る状況】 該当なし

【分析結果とその根拠理由】 該当なし

観点 5 - 1 - 7 : 独自の有効な教育方法の開発などの工夫がなされているか。

【観点に係る状況】

学術の発展動向並びに社会からの要請に対応する教育については，教育制度委員会で検討しているが，特に，変動する社会からの要請に適切に対応するための独自の取り組みとして，実務訓練（インターンシップ）を正課として開設している（資料 5-1-7-1，5-1-7-2）。実務訓練に関する中期計画を表 C に示す。

表 C 実務訓練に関する中期計画

「実践的思考力を醸成させる場としての実務訓練（企業等での実習）を継続し更に充実させるとともに，学生の国際感覚を養成するため海外における実務訓練の実施を検討する。」（資料 5-1-7-3）

実務訓練は，必修科目として 2 ヶ月間にわたり，現業内の体験を通して現実的な研究テーマの取り上げ方，解決の手法を知り，これらと基礎的学術研究との関わりを体得させ，修士課程における研究の展開，社会からの要請への適正な対応力の醸成に役立たせようとするものであり，本学の教育目的実現の上で極めて重要な意義を有するものである（資料 5-1-7-3，5-1-2-3）。さらに，海外への実務訓練制度を設け（資料 5-1-7-4），産業界における実務体験のみならず，国際感覚を養成するための実践的学習の機会を提供している。この本学の実務訓練は特色ある大学教育支援プログラム「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育 - 実務訓練を柱として - 」においても取り上げられており，全国の大学に先駆けた取り組みとして高い評価を受けている（資料 5-1-7-5）。

また，現代的教育ニーズ取組支援プログラム「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践 - 地域社会を想う実践的創造的技術者養成を目指して - 」により地域に貢献する本学の基本理念を実現するための取り組みとして，地域関連の PBL，公募型卒業研究，学生提案型修士課程の研究 など新しい試みを取り入れている（資料 5-1-7-6）。

資料 5-1-7-1	* 実務訓練の履修に関する規程
資料 5-1-7-2	* 実務訓練実施に関する申合せ
資料 5-1-7-3	* 実践的思考力を醸成させるための実務訓練の実施状況, 実務訓練の成果に関する学生の自己評価, 平成 16 年度実務訓練アンケート調査結果 (参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況, 中期計画 11 / 年度計画 10)
資料 5-1-7-4	* 海外研修生制度 (海外実務訓練), 海外実務訓練等支援奨学金支給規程, H16, 17 年度実績
資料 5-1-7-5	* 特色 GP「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育 - 実務訓練を柱として - 」申請書 P3 抜粋 (参考資料 5-5 * 実務訓練制度のご案内 参考資料 5-6 * 平成 17 年度実務訓練について 参考資料 5-7 * 「特色ある大学教育支援プログラム」申請書)
資料 5-1-7-6	* 現代 GP「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践 - 地域社会を想う実践的創造的技術者養成を目指して - 」 (参考資料 5-8 * 「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」申請書抜粋, 平成 17 年度地域の課題を取り上げた卒業研究テーマの募集採択結果)

参考資料 5-4 実務訓練要望書における大学・学生への主要望・感想事項等

【分析結果とその根拠理由】

変動する社会からの要請に適切に対応するための取り組みとして、実務訓練（インターンシップ）を正課として開設している。これは、現業内の体験を通して現実的な研究テーマの取り上げ方、解決の手法を知り、これらと基礎的学術研究とのかかわりを体得させ、社会からの要請への適正な対応力の醸成に役立たせようとするものである。また、海外への実務訓練制度を設け、国際感覚を養成するための実践的学習の機会を提供している。

本学の実務訓練は、特色ある大学教育支援プログラム「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育 - 実務訓練を柱として - 」においても取り上げられており、また、現代的教育ニーズ取組支援プログラム「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践 - 地域社会を想う実践的創造的技術者養成を目指して - 」により地域に貢献する本学の基本理念を実現するための取り組みとして、地域関連の PBL、公募型卒業研究、学生提案型修士課程の研究、など新しい試みを取り入れている。

以上のことから、独自の有効な教育方法の開発などの工夫がなされていると判断する。

観点 5 - 2 - 1 : 教育の目的に照らして、講義、演習、実験、実習等の授業形態の組合せ・バランスが適切であり、それぞれの教育内容に応じた適切な学習指導法の工夫がなされているか。（例えば、少人数授業、対話・討論型授業、フィールド型授業、情報機器の活用、TA の活用等が考えられる。）

【観点到係る状況】

本学の授業科目の授業形態については、各課程の「学習・教育目標」においてそれぞれの分野の特性に応じた構成をとり、また、表 D に示すように、各課程ではそれぞれの JABEE 認定分野別要件に従い、講義、演習、実験、実習等の授業形態のバランスを図っている（資料 5-1-4-7）。

表D 生産システム工学課程のJABEE 認定分野別要件

生産システム工学課程では、機械及び機械関連分野の分野別要件に従い、人文科学・社会科学等で 250 時間以上、数学・自然科学・情報技術で 250 時間以上、専門技術に関する学習・教育時間として 900 時間以上を確保している。さらに、専門技術に関する学習・教育時間のうち、実験・卒業研究に関して 300 時間以上を確保している（資料5-2-1-1）。

表E 授業形態に関する中期計画

「各授業科目の性格に応じた多様な授業形態（講義，講義＋演習，演習（少人数グループ学習，パートナー学習等））を形成するとともに，少人数クラス等適正なクラスサイズを措置し編成する」（資料5-2-1-2）

中期計画では、表Eに示す取り組みを掲げて、教育制度委員会において検討し、各授業科目の性格に応じた多様な授業形態について、分野ごとに整理している（資料5-2-1-2）。本学は、学部定員と大学院修士定員をほぼ同数に設定しており、また、教員が大学院教育に合わせて配置されており、一教員あたりの学生数は7.6人（資料5-2-1-3）と、密度の高い充実した少人数教育と「特色ある創造的技術者教育」を行っている。

一般的に学部1・2年次の専門教科の授業は、大半が10人から20人以内の少人数教育が行われ、また、学部3年次以上の専門科目については、大半の実験や研究室のセミナー、一部の演習・実習が10人以下の少人数単位の教育を行っている。表Fに少人数教育の例を示す（資料5-2-1-4）。日本語については、教育歴に基づくクラス編成によって、クラス運営がスムーズに行われている（資料5-2-1-5）。また、生産システム工学課程では、工学基礎実験において、2名のグループによる少人数教育を行っている。英語科目については、プレイスメントテストに基づく学力別のクラス編成を行っており、学生の語学力に応じたより教育効果の高い授業が行われている。

また、情報機器を活用したCALL授業も実施されている（資料5-2-1-6）。

教育を補助・支援する体制として、教育改善に対する提案を募集し、教育研究活性化経費により支援している（資料5-2-1-7）。実験実習等の補助等について、ティーチング・アシスタントの有効活用を図るための方法等についても、教務委員会において検討されている（資料3-4-1-6，5-2-1-8）。

表F 少人数グループ学習，パートナー学習等

課程名	区 分	開講科目	開講クラス数	受講者数	単位数
全 課 程	一般基礎	日本語法	11（1,2,3学期）	延べ 217 名	1
	一般基礎	日本語Ⅰ	6（1,2,3学期）	延べ 21 名	3
	一般基礎	日本語	6（1,2,3学期）	延べ 12 名	3
	一般基礎	日本語	3（1,2,3学期）	延べ 7 名	1.5
	一般基礎	日本語	4（1,2,3学期）	延べ 12 名	2
	一般基礎	工作実習	16（1学期）	延べ 168 名	1
機械システム工学	専門	機械工学実験	12（1,2,3学期）	延べ 31 名	3
生産システム工学	専門	工学基礎実験	7（3学期）	延べ 14 名	1
	専門	工学実験	12（1,2,3学期）	延べ 31 名	3
	専門	生産システム工学基礎実験	9（1,2学期）	延べ 64 名	2

	専門	生産システム工学 創造実験	9 (3 学期)	延べ 64 名	1
--	----	------------------	----------	---------	---

国際化に対応した教育を行うという本学の教育目的に沿って、外国語科目では、語学センターにおける CALL ラボシステムによって、学力に応じたコンピューターとの対話型授業と自習を可能とするシステムが構築されており、多くの学生が受講し、自習に利用している（資料 5-2-1-9）。

フィールド型授業については、新しい試みとして、平成 16 年度現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代 GP）「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践」において、全学的に第 3・4 年次における PBL 教育、第 4 年次における公募型卒業研究などが実施されている（観点 5-1-7 参照）。

情報機器の活用については、Web-CT を活用した学内 e ラーニングにより現在 13 の科目の授業が行われている（資料 5-2-1-10）。また、情報メディア基盤センターにおいては、マルチメディアを活用したコース教材を用いて、コンピューターとの対話型授業を行うとともに、マルチメディア講義再現システムなどを用いた新しい教授法についても研究が進められている（資料 5-2-1-11）。

- 資料 5-2-1-1 * 生産システム工学課程自己点検書（P22～P24）抜粋
- 資料 5-2-1-2 * 各授業科目の性格に応じた多様な授業形態の検討状況
（参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 24 / 年度計画 23）
- 資料 5-2-1-3 * 教員一人あたりの学生数（朝日新聞社大学ランキング 2006 年度版）
- 資料 5-2-1-4 * 少人数学習，パートナー学習シラバス抜粋（参考資料 1-8 「授業紹介 2005（平成 17 年度）」）
- 資料 5-2-1-5 * 英語・日本語科目におけるブレイスメントテストによるクラス編成
（参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 25 / 年度計画 24）
- 資料 5-2-1-6 * 外国語としての英語教育カリキュラムにおける CALL の有効性についての発展的研究
（参考資料 5-9 紀要「雲雀野第 27 号」抜刷）
- 資料 5-2-1-7 * 平成 17 年度教育研究活性化経費採択結果一覧表
- 資料 5-2-1-8 * TA 等の有効活用を図るための検討状況
（参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況，中期計画 34 / 年度計画 33）
- 資料 5-2-1-9 * 語学センター概要及び語学センターHP（参考資料 5-10 語学センターパンフレット）
- 資料 5-2-1-10 * 学内 e ラーニング授業一覧
- 資料 5-2-1-11 * 情報メディア基盤センター概要 HP（参考資料 5-11 マルチメディアセンターレポート 2003）

【分析結果とその根拠理由】

本学の特色である少人数教育と、中期計画における取り組みにより、各課程の「学習・教育目標」の特性に応じ、JABEE 認定分野別要件で定められた規定を満たすように配置を工夫し、授業形態の組み合わせ・バランスの適正化を図っている。学習指導法の工夫については、少人数授業、フィールド型授業、情報機器を活用した授業、コンピューターとの対話型授業、外国語科目等での学力別クラス編成など適切な授業形態が選択されている。

以上のことから、教育の目的に照らして、学士課程全体として、授業形態の組合せ・バランスは適切であり、それぞれの教育内容に応じた適切な学習指導法の工夫がなされていると判断する。

観点 5 - 2 - 2 : 教育課程の編成の趣旨に沿って適切なシラバスが作成され、活用されているか。

【観点に係る状況】

中期計画に沿って、一般教育と専門教育との連携を重視したカリキュラム編成、各授業における学習目標や目標達成のための授業方法・計画及び成績評価基準並びに学生の教室外の準備学習を明示した授業紹介(シラバス)を作成している(資料5-2-2-1)。シラバスの構成として、表Gに示される項目がフォーマット化されている。

表G 授業紹介(シラバス)の構成(参考資料1-8)

「授業の目標」、「授業の詳細な内容」、「関連科目」、「教科書、主要参考書、参考文献(論文等)等」、「達成目標」、「成績の評価法(定期試験、課題レポート等の配分)」、「その他(担当職員の部屋・電話番号・Eメールアドレス等の連絡先等)」、「ウェルカムページ」、「オフィス・アワー」、「学習・教育目標との対応」

シラバスは、学生に配付するとともに、ホームページ上で公開している(資料5-1-3-2)。さらに、各教員が授業の初回で、履修学生に対してシラバスの全容を説明することによって、学生のシラバスに対する理解度を深めるとともに、シラバスに沿って授業が行われる旨の説明を行うよう配慮している。学期末には、シラバスに対応した授業が行われたかについて、学生への授業評価アンケート調査を行っている(資料5-2-2-2)。

資料5-2-2-1 *授業紹介(シラバス)の推移

(参考資料9-1 H16 年度計画実施状況、中期計画21/年度計画20)

資料5-2-2-2 *授業評価アンケート調査結果

【分析結果とその根拠理由】

本学では、教育課程の編成の趣旨に沿って、授業担当教員は、「シラバスの改訂に関するガイドライン」、「記入例」に従って、シラバスを作成している。シラバスの構成は、フォーマット化され、記載内容の適正化が図られ、また、学習ガイダンス、各教員の授業においてシラバスの内容の周知に努めている。

以上のことから、適切なシラバスが作成されており、活用されていると判断する。

観点 5 - 2 - 3 : 自主学習への配慮、基礎学力不足の学生への配慮等が組織的に行われているか。

【観点に係る状況】

自主学習への配慮として、全学的に各教員に対し、シラバスにおいて事前・事後学習の必要性を明示するよう指示を与えている。学生からの授業などの質問や要望のためのオフィス・アワー、教員居室番号、連絡先、メールアドレスもシラバス中に明記している。ティーチング・アシスタントについても、各授業のはじめに担当学生を紹介している。また、Web 教育教室(資料5-1-5-2)、語学センター(資料5-2-1-9)などの整備、図書館の24時間開館(資料5-2-3-1)と授業に使用する資料の充実など自主的な学習への環境整備を行っている。

多様な入学生に対する補充授業として、それぞれの不足する基礎学力に対応した科目を「一般基礎」で開設している(表H)。英語科目については、プレイスメントテストに基づいてクラス編成を行い、学力に応じた指導を行っている(資料5-2-1-5)。また、英語学習歴に応じて補習的教育を実施するなど、多様な学習歴の入学生に適したカリキュラムを用意し、きめ細かな指導を行っている。英会話の短期集中講座を夏季休業中に行い、自主的な英語学習のきっかけを与えている(資料5-2-3-2)。専門科目等の学力不足の学生に対する個別指導はクラス担

任,または授業担当教員が受け持っている。

表H 一般基礎 における開設科目(参考資料1-8 *授業紹介 2005(平成17年度))

英語基礎 , 英語演習 , 数学基礎 ・ , 工学基礎 ・ , 工学概論 , 工作実習

資料5-2-3-1 *附属図書館利用ガイド及び利用案内

資料5-2-3-2 *外国語集中講座の案内(語学センター)

【分析結果とその根拠理由】

自主学習への配慮として,全教員に対し,事前・事後学習の必要性を明示するよう指示を与えるとともに,Web教育教室,語学センターなどの整備,図書館の24時間開館など,自主学習のための環境整備を図っている。また,多様な入学生に対しては,基礎学力不足の補充授業として,「一般基礎」を開設している。英語科目については,入学時にプレイスメントテストに基づいたクラス編成を行い,学力に応じた指導を行っている。

以上のことから,自主学習への配慮,基礎学力不足の学生への配慮等が組織的,かつ適正に行われていると判断する。

観点5-2-4: 通信教育を実施している場合には,印刷教材等による授業(添削等による指導を含む。),放送授業,面接授業(スクーリングを含む。)若しくはメディアを利用して行う授業の実施方法が整備され,適切な指導が行われているか。

【観点に係る状況】 該当なし

【分析結果とその根拠理由】 該当なし

観点5-3-1: 教育の目的に応じた成績評価基準や卒業認定基準が組織として策定され,学生に周知されているか。

【観点に係る状況】

成績評価基準は,学則第29条及び工学部教育課程及び履修方法等に基づき評価基準を策定している(資料5-1-1-1,5-3-1-1)。これらの成績評価基準は履修要覧に明記するとともに,これらの冊子を学生全員に配付している(資料5-3-1-2)。さらに,入学時及び初回授業時にガイダンスを実施し,その際に成績評価基準の周知を図っている。

卒業認定基準は学則第30条,第31条及び工学部教育課程及び履修方法等に基づき,学部に4年以上在学し130単位以上を修得したのものには,卒業の認定及び学位の授与を行う基準を策定している。卒業認定基準は,履修要覧に明記するとともに,これらの冊子を学生全員に配付している。卒業要件についても,入学時のガイダンスにおいて,周知を図っている(資料5-1-1-3,1-2-1-1,1-2-1-4)。これら成績評価基準及び卒業認定基準は,ホームページ上においても公開している。

資料5-3-1-1 *工学部教育課程及び履修方法等に関する規程

(参考資料1-6 「履修要覧 2005(平成17年度)」P81~P85)

資料 5-3-1-2 *成績評価基準 (参考資料 1-6 「履修要覧 2005 (平成 17 年度)」P22 抜粋)

【分析結果とその根拠理由】

成績評価基準や卒業認定基準は、学則及び工学部教育課程及び履修方法等に基づき、策定している。成績評価基準及び卒業認定基準が履修要覧に明示されており、入学時のガイダンスにおいて周知している。履修ガイダンスに対する学生のアンケート調査結果から、成績評価基準及び卒業要件は概ね理解されていると思われる。

以上のことから、成績評価基準及び卒業認定基準は組織として策定しており、学生への周知も行っていると判断する。

観点 5 - 3 - 2 : 成績評価基準や卒業認定基準に従って、成績評価、単位認定、卒業認定が適切に実施されているか。

【観点に係る状況】

本学における成績評価は、原則として JABEE 認定基準に対応している。実験・実習科目は、レポート課題、実習中の取り組み姿勢を基に評価し、毎回の出席を原則としている。一般基礎科目、専門科目は、定期試験を主に、普段のレポート、ミニテストなどを考慮して評価している。普段のレポートは、模範解答、採点答案を返却し、評価の基準を明確化し、教育効果の向上を目指している。また、定期試験も、模範解答を示し、学習改善や判定の透明性を保証している。これらの結果は、JABEE の報告書としてまとめられており、極めて公平な成績評価・単位認定が実施されている (資料 5-3-2-1)。

また、成績評価基準に関する中期計画を定め、年度ごとに取り組み目標を定め実施している (表 I)。各授業科目ごとの成績評価基準の在り方を教育制度委員会において検討し、講義・演習・実験・卒業研究・実務訓練などの内容に応じた統一的な評価基準を策定し、各授業担当教員に示している (資料 5-3-2-2)。

表 I 成績評価基準に関する中期計画

「成績評価基準を明示した上で厳格に実施する。」,
「多面的 (学期末試験、小テスト、レポート、授業中の授業参加度等) な成績評価基準を設定し、シラバス等に明示し、公表する。」 (資料 5-3-2-2)

卒業論文の認定は、それぞれの課程の規程に基づき、提出卒業論文の内容、卒業論文発表会でのプレゼンテーション及び質疑応答内容などにより、厳格に評価している。卒業論文の単位を含めた取得単位数をもとに各課程で卒業認定審査を行い、その結果について、さらに教務委員会及び教授会において審議し、最終的に卒業認定を行っている。

資料 5-3-2-1 * JABEE, 実地審査閲覧資料「授業報告書」抜粋

資料 5-3-2-2 * シラバスへの成績評価基準の明示、多面的な評価基準

(参考資料 9-1 H16 年度計画実施状況、中期計画 5,29 / 年度計画 5,28)

【分析結果とその根拠理由】

本学における成績評価基準については、中期計画に掲げるとともに、原則として JABEE 認定基準に対応してお

り、公正な成績評価・単位認定が実施されている。

卒業認定は、それぞれの課程の規程に基づき、厳格に評価し、その審査結果を教務委員会及び教授会において改めて審議し、判定を行っている。

以上のことから、成績評価基準や卒業認定基準に従って、成績評価、単位認定、卒業認定が適切に実施されていると判断する。

観点 5 - 3 - 3 : 成績評価等の正確性を担保するための措置（例えば、学生からの成績評価に関する申立て等が考えられる。）が講じられているか。

【観点に係る状況】

成績評価の正確性を担保するため、シラバスに成績の評価配分を明記した。また、同じ講義科目名の下での授業内容を共通化し、評価配分を共通化する試みを始めた。第3年次生全員が受講する英語では共通のシラバスの下で、共通テキスト、共通の定期試験問題を実施している（資料5-3-2-2、参考資料1-8）。

成績評価等の正確性を担保するための措置としては、シラバスへの評価配分を明記し、また、教員個々においては採点後の答案を学生に返却し採点に関する異議を受け付けること等十分機能している。さらに、学生の成績評価等に関する問い合わせは、担当教員、クラス担任教員又は担当事務部局を通じて行われている。

【分析結果とその根拠理由】

成績評価等の正確性を担保するための措置としては、シラバスへの評価配分を明記し、また、教員個々においては採点後の答案を学生に返却し採点に関する異議を受け付けること等十分機能している。さらに、学生の成績評価等に関する問い合わせは、担当教員、クラス担任教員又は担当事務部局を通じて行われている。

以上のことから、成績評価等の正確性を担保するための措置が講じられている。

< 大学院課程 >

観点 5 - 4 - 1 : 教育の目的や授与される学位に照らして、教育課程が体系的に編成されており、目的とする学問分野や職業分野における期待にこたえるものになっているか。

【観点に係る状況】

本学の特色である「特色ある創造的技術者教育」により、学部・大学院修士課程一貫教育システムの中で基礎と専門を繰り返す「らせん型」教育を実施している。本学の大学院課程における教育課程及び履修方法等は、学則（資料5-4-1-1）、大学院教育課程及び履修方法等に関する規程（資料5-4-1-2）に基づき、修士課程における授業科目は、共通科目と専攻科目により、博士後期課程においては専攻科目だけで編成されている（資料5-4-1-3）。

修士課程の共通科目は、柔軟で人間的な発想をすることのできる人材の育成を目指し、人文・社会の分野で6単位を修得することとしている。修士課程においてこのような科目の履修を義務づけているのは、本学独自の特色ある教育課程と言える（資料1-1-1-2）。

一方、修士課程における「専攻科目」では、24単位を修了要件単位数としている（資料5-4-1-4）。学部での教育課程において修得した基礎知識、実務訓練を通じて得た実践感覚を活かして、各分野における最新の学問技術を「特論」などの授業科目として広く配置することにより、実践的、創造的能力を備えた指導的技術者の育成を行っている（資料5-4-1-5）。

基本理念の国際的視野を有する人材育成を進めるために、修士課程における海外インターンシップを選択科目として設けた（資料 5-4-1-3）。また、「英語」による教育研究を行う大学院英語特別コース（修士課程）を平成 12 年度より開設した（資料 5-4-1-6）。この英語特別コースは、講義を英語で行う特別なカリキュラムが組まれている（資料 5-4-1-7）。

博士後期課程においては、「専攻科目」9 単位を修了要件単位数としている（資料 5-4-1-8）。本学の特色である「新しい構想による大学院博士後期課程」のもと、修士課程における各専攻分野を複合した学際的な博士後期課程を編成し、先端技術のフロンティアを追求するとともに、産業界や社会のニーズに対応した研究を行うために必要となる授業科目を「特論」として広く配置し、創造性に富んだ研究指向技術者を養成している（資料 1-1-1-2）。

資料 5-4-1-1	* 大学院教育課程及び履修方法等（参考資料 1-2 「学則（第 45 条～第 55 条）」P14～P18 抜粋）
資料 5-4-1-2	* 大学院教育課程及び履修方法等に関する規程 (参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P88～P90 抜粋）
資料 5-4-1-3	* 修士及び博士カリキュラム編成（参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P57, P59, P73 抜粋）
資料 5-4-1-4	* 修士修了要件単位（参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P53 抜粋）
資料 5-4-1-5	* 平成 17 年度第 1 学期授業時間割（参考資料 5-1 平成 17 年度授業時間割）
資料 5-4-1-6	* 大学院修士課程英語特別コース設置計画
資料 5-4-1-7	* 大学院修士課程英語特別コース入学状況
資料 5-4-1-8	* 博士修了要件単位（参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P71, P74 抜粋）

【分析結果とその根拠理由】

本学の理念に基づいて、学部・大学院修士課程一貫教育を実施している大学院に重点を置いた教育体系を採り、「特色ある創造的技術者教育」として、基礎と専門を繰り返す「らせん型」教育を修士課程まで実践している。

修士課程では、柔軟で人間的な発想をすることのできる人材の育成を目指して、人文・社会科学分野の共通科目の履修を義務づけ、「共通科目」と「専攻科目」の有機的な連携を具現化するとともに、海外インターンシップ、大学院英語特別コースの設置により国際性の高い教育を実現している。これらの教育をもとに、博士後期課程においては、修士課程における各専攻分野を複合した学際的な教育課程を編成し、研究指向技術者養成を実践している。

これらのことから、目的に照らして適切な授業科目の配置がなされており、大学全体として教育課程の編成の体系性が確保されていると判断する。

観点 5 - 4 - 2 : 授業の内容が、全体として教育課程の編成の趣旨に沿ったものになっているか。

【観点に係る状況】

大学院修士課程においては、基本理念に基づいて学部の課程と一貫した内容により、必修科目を中心としてより高度の専門教育を組織的、体系的に行うこととしている。「授業科目の内容と開講時期に配慮した教育課程を編成する。」ことを中期計画に掲げ、平成 16 年度年度計画では、本学の特色である「らせん型」教育における教育課程中の基礎科目と専門科目の配置を教育制度委員会で検証する取り組みなどが行われている（資料 5-1-1-6）。

修士課程では、各専攻における専門教育のほかに、柔軟で人間的な発想をすることのできる人材の育成をめざ

し、他大学には例のない共通科目として社会計画工学分野、社会文化学分野をおいている（資料 5-4-2-1、参考資料 1-8）。

修士課程の「専攻科目」については、本学の基本理念に沿って各専攻がそれぞれの最新の学問分野に関する授業科目を「特論」として広く配置している。また、各専攻における「工学輪講」や「特別研究」は、先端技術・研究の各分野に関わるテーマを通じて創造性に富んだ指導的技術者養成を目指す内容となっている。

また、共通科目の社会文化学分野の授業科目について、学部他課程の科目で、また「専攻科目」についても、他専攻の科目をもって一部代替できることなど、柔軟な履修制度を採り入れている（資料 5-4-1-4）。

博士後期課程においては、「新しい構想による大学院博士後期課程」の基本理念に基づき、修士課程までに専攻した学問領域に基盤を置いて、幅広い学識と高度の専門性を培うことを目的として、各専門分野を複合した学際的な専攻を編成している。博士論文に関する研究を実施するとともに、「特論」及び「輪講」を通じて最先端の研究、技術開発の現状にふれ、将来研究者となるために必要な専門素養を身につけさせている（資料 5-4-1-8、5-1-2-3）。

資料 5-4-2-1 * 修士カリキュラム編成（参考資料 1-6 「履修要覧 2005（平成 17 年度）」P59～P60 抜粋）

【分析結果とその根拠理由】

修士課程の「専攻科目」については、本学の基本理念に沿って各専攻が各分野の最新の学問技術に関する授業科目を「特論」として広く配置している。また、各専攻における「工学輪講」や「特別研究」は、先端技術・研究の各分野に関わるテーマを通じて創造性に富んだ指導的技術者養成を目指す内容となっている。また、本学独自の教育課程として、社会計画工学分野と社会文化学分野の科目を共通科目としておいている。

博士後期課程においては、本学の基本理念に基づき、幅広い学識と高度の専門性を培うことを目的として、各専門分野を複合した学際的な専攻を編成し、博士論文に関する研究を実施するとともに、「特論」及び「輪講」を通じて最先端の研究、技術開発の現状にふれ、実践的指導的研究者育成に必要な専門素養を身につけさせている。

これらのことから、授業の内容が、全体として教育課程の編成の趣旨に沿ったものになっていると判断する。

観点 5 - 4 - 3 : 授業の内容が、全体として教育の目的を達成するための基礎となる研究活動の成果を反映したものとなっているか。

【観点に係る状況】

本学の代表的な研究活動について、その成果が授業内容へ反映されている例、及び授業内容の改善を目的とした研究の例などを（資料 5-4-3-1）に示す。表 J にその一部を抜き出して示す。

表 J 研究活動の成果の授業内容への反映例

専攻名	代表的な研究活動	授業科目等名	研究活動の成果の授業内容への反映例
生産システム工学	生産システムにおけるオートメーションと制御	システム制御設計論	テキスト『システム制御工学 - 基礎編 - 』（寺嶋一彦編著、朝倉書店 [2003]） テキスト『生産システム工学』（小西、清水、寺嶋、北川、石光、三宅；朝倉書店 [2001]）
生産システム	生産システムにおける	システム制御	テキスト『システム制御工学 - 基礎編 - 』（寺嶋一彦編著、朝倉書店 [2003]）

テム工学	るオートメーション と制御	論（生産）	著，朝倉書店〔2003〕 テキスト『生産システム工学』（小西、清水、寺嶋、北 川、石光、三宅；朝倉書店〔2001〕）
------	------------------	-------	--

上記，生産システム工学専攻の例では，“ものづくり”に必要な材料・加工・システムの3分野に通じた技術者の育成を目的の1つとして掲げており，関連する研究活動として生産システムにおける制御に関する研究等が行われている。本研究活動の成果は，「システム制御工学 - 基礎編 -」（朝倉書店），「生産システム工学」（朝倉書店）としてとりまとめられており，「システム制御設計論」，「システム制御論（生産）」のテキストとして使用されている（資料5-4-3-1）。

資料5-4-3-1 *研究活動の授業内容への反映例のシラバス抜粋(参考資料1-8 「授業紹介 2005(平成17年度) (大学院工学研究科修士課程)」生産システム工学専攻)

【分析結果とその根拠理由】

各専攻の学習・教育目標や特性に応じて，研究活動の成果が授業内容に反映されており，学習・教育目標との対応によりシラバスに反映されている。また，授業内容の改善のための研究が実施されている。

これらのことから，授業の内容が，全体として教育の目的を達成するための基礎となる研究活動の成果を反映したものとなっていると判断する。

観点5 - 4 - 4： 単位の実質化への配慮がなされているか。

【観点到係る状況】

カリキュラム編成に際して単位の実質化への十分な配慮がなされている。各専攻の履修ガイダンス，研究室指導教員の指導などに基づき履修計画を立てることにより学生の学習目標を明確にし，単位を修得するために十分な学習を行うことが可能となる（資料5-4-1-2）。

また，シラバスに授業の目標，授業の内容，達成目標，参考書など記載し，学生の自主学習を促すとともに，オフィス・アワーやメールアドレスを明記することにより，学生は授業時間外であっても各受講科目の担当教員から個別に直接指導を仰ぐことができる仕組みとなっている（資料5-4-3-1）。大学院学生は，研究室に配属され，個人的な学習環境が与えられているが，他に Web 教育教室や語学学習を行える環境も整備されている（資料5-1-5-2）。

【分析結果とその根拠理由】

単位の実質化はカリキュラム編成に際して十分に配慮された授業時間配置とされている。さらに組織的な履修指導を各専攻の履修ガイダンスで行うとともに，学生が所属する各分野の教員が指導教員となり，必要な研究指導を受けるとともに，学生が自らの学習目標を設定し，必要な学習時間を確保するように指導を行っている。大学院学生は，研究室に配属され，個人的な学習環境が与えられ，授業時間以外の学習を促す仕組みが講じられている。

以上のことから単位の実質化への配慮が適切になされていると判断する。

観点5 - 4 - 5： 夜間において授業を実施している課程(夜間大学院や教育方法の特例)を有している場合に

は、その課程に在籍する学生に配慮した適切な時間割の設定等がなされているか。

【観点に係る状況】

大学院においては、企業等に在職のまま入学を希望する社会人に対して、入学後も社会人が学びやすいように大学院設置基準第 14 条に定める教育方法の特例措置を実施することとしている（資料 5-4-5-1）。対象は、あらかじめ特例措置の希望を提出の上、社会人特別選抜試験を経て入学した者とし、入学時に指導教員のもとに履修計画を作成している。

資料 5-4-5-1 * 大学院設置基準第 14 条に定める教育方法の取扱い

【分析結果とその根拠理由】

希望者には、指導教員の指導のもと、実施期間、履修方法、授業等の実施時間帯等の履修計画を作成させることとしており、学生に配慮した取扱いとしている。

以上のことから、学生への配慮が相応になされていると判断する。

観点 5 - 5 - 1 : 教育の目的に照らして、講義、演習、実験、実習等の授業形態の組合せ・バランスが適切であり、それぞれの教育内容に応じた適切な学習指導法の工夫がなされているか（例えば、少人数授業、対話・討論型授業、フィールド型授業、情報機器の活用等が考えられる。）

【観点に係る状況】

各授業科目の授業形態については、学則（資料 5-4-1-1）、大学院教育課程及び履修方法等に関する規程（資料 5-4-1-2）に基づき、本学の基本理念・特色を踏まえ、各専攻においてそれぞれの分野の特性に応じた構成をとり、バランスにも配慮している。

中期計画では、学部と同様に表 E に示す取り組みを掲げて、教育制度委員会において検討し、各授業科目の性格に応じた授業形態を整理している（資料 5-2-1-2）。

大学院専攻における主要な科目である実験や研究室のセミナー、輪講・特別研究などの演習・実験の大半で 20 人以下の少人数教育を行っている。大学院において実施している多様な授業形態の例を表 K に示す。

表 K 大学院において実施している多様な授業形態

国際化に対応した教育：

- 語学センターにおける CALL ラボシステムによって、学生の能力に応じたコンピューターとの対話型学習を可能とするシステムを構築（資料 5-2-1-9）
- 「海外インターンシップ」を新たに開講し、国際的な人材の育成推進（資料 5-1-7-4）

フィールド型授業：

- 平成 16 年度現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代 GP）「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践」において、学生提案型地域活性化プロジェクトを実施（資料 5-1-7-6）

情報機器の活用について：

- 工科系国立大学間の単位互換協定に基づく e ラーニングによる授業（資料 5-2-1-10）
- 情報メディア基盤センターにおける、マルチメディアを活用したコース教材を用いた、コンピューターとの対話型授業の実施、マルチメディア講義再現システムなどを用いた新しい教授法に関する研究（資

料 5-2-1-11)

【分析結果とその根拠理由】

本学における授業形態は、本学の特色である少人数教育と、中期計画における取り組みにより各専攻の「学習・教育目標」の特性に応じた組合せ、バランスのとれた構成になっている。学習指導法の工夫については、全学的な教育の目的のもとに、少人数授業、フィールド型授業、情報機器を活用した授業、コンピューターとの対話型授業などが行われている。

以上のことから、教育の目的に照らして、大学院課程全体として、授業形態の組合せ・バランスは適切であり、それぞれの教育内容に応じた適切な学習指導法の工夫がなされていると判断する。

観点 5 - 5 - 2 : 教育課程の編成の趣旨に沿って適切なシラバスが作成され、活用されているか。

【観点到係る状況】

中期計画に沿って、一般教育と専門教育との連携を重視したカリキュラム編成、各授業における学習目標や目標達成のための授業方法・計画及び成績評価基準並びに学生の教室外の準備学習を明示した授業紹介(シラバス)を作成している(資料 5-2-2-1)。シラバスの構成はフォーマット化され(表 G)、記載内容の適正化が図られている。シラバスは学生に配付するとともに、ホームページ上で公開している(資料 5-4-3-1)。さらに、各教員が授業の初回で、履修学生に対してシラバスの全容を説明することによって、学生のシラバスに対する理解度を深めるとともに、シラバスに沿って授業が行われる旨の説明を行うよう配慮している。学期末には、シラバスに対応した授業が行われたかについて、学生への授業評価アンケート調査を行っている(資料 5-2-2-2)。

【分析結果とその根拠理由】

教育課程の編成の趣旨に沿って、授業担当教員は、「シラバスの改訂に関するガイドライン」、「記入例」に従って、学部と同様の基準に基づいてシラバスを作成している。シラバスの構成はフォーマット化され、記載内容の適正化が図られ、教務委員会において改善の検討が行われている。

以上のことから、適切なシラバスが作成されており、活用されていると判断する。

観点 5 - 5 - 3 : 通信教育を実施している場合には、印刷教材等による授業(添削等による指導を含む。)、放送授業、面接授業(スクーリングを含む。)若しくはメディアを利用して行う授業の実施方法が整備され、適切な指導が行われているか。

【観点到係る状況】 該当なし

【分析結果とその根拠理由】 該当なし

観点 5 - 6 - 1 : 教育課程の趣旨に沿った研究指導が行われているか。

【観点到係る状況】

本学では、基本理念に沿って、大学院に重点を置く大学として、修士課程では教育組織を学士課程と同一の名称とし、ほぼ同数の学生を受け入れる 8 専攻を設置し、学部・修士課程一貫教育の原則に基づいて、学士課程と

連続した教育目標に沿って教育を実施し、その成果を背景に研究指導を行っている（観点5-1-1）。博士後期課程では、修士課程を基礎に4専攻を設置し、各専門分野を複合した学際的な能力の育成を目指す教育を実施している。大学院研究指導に関する規約は表Lに示す。

表L 大学院研究指導に関する規約について

研究指導は学則第45条及び大学院教育課程及び履修方法等に関する規程に基づき、入学時に、それぞれの専攻における指導教員を定めるものとし、学生は、指導教員の指導・助言によって授業科目を履修し、必要な研究指導を受けることと定められている（資料5-4-1-2）。また、この他に、「大学院学生の指導教官について」（資料5-6-1-1）により、指導教員の選出及び指導教員の変更について、申し合わせが作成されており、複数教員による指導体制が整備されている（資料5-6-1-2）。

資料5-6-1-1 * 大学院学生の指導教官について

資料5-6-1-2 * 平成17年度大学院指導教員等一覧表（参考資料5-12 「大学院指導教員等一覧表」P1 抜粋）

【分析結果とその根拠理由】

本学では、基本理念に沿って、大学院に重点を置く大学として、教育組織は、修士課程では8専攻を設置し、学士課程から修士課程へと一貫教育を行うとともに、博士後期課程では、修士課程を基礎に4専攻を設置し、各専門分野を複合した学際的な能力の育成を目指す教育を実施している。

研究指導は、それぞれの専攻における指導教員により、必要な研究指導を受けることと定められている。また、指導教員の変更に関する規程、複数教員による指導体制が整備されている。

以上のことから、教育課程の趣旨に沿った研究指導が本学の基本理念・特色に照らして、適切に行われていると判断する。

観点5-6-2： 研究指導に対する適切な取組（例えば、複数教員による指導体制、研究テーマ決定に対する適切な指導、TA・RA（リサーチ・アシスタント）としての活動を通じた能力の育成、教育的機能の訓練等が考えられる。）が行われているか。

【観点到係る状況】

各専攻において学生ごとに所属研究室と指導教員を定め、研究指導が行われている。研究室へ配属された後に研究テーマに関する打合せが行われ、教務委員会の審査を経て決定される（資料5-6-1-1）。学位論文の執筆にあたっては、この指導教員以外に、所属研究室以外の教員を副査として配置し、論文執筆の指導を受ける（資料5-6-2-1）。

教務委員会において「TAの任用、運用に関する申合事項」を定め、大学院学生は、必要な研修を受けた後に、教員の監督のもとで学部学生の演習や実験などの指導にあたり、教育訓練の機会が与えられている（資料3-4-1-6, 5-6-2-2）。また、RAに関しては、若手研究者の養成・確保を促進するため、本学が行う研究プロジェクトにおいて優秀な大学院博士後期課程在学者を研究補助者（RA）として参画させ、若手研究者としての研究遂行能力の育成を図っている（資料5-6-2-3）。

資料5-6-2-1 * 平成16年度学位審査委員名簿（参考資料5-13 「学位審査委員名簿」P1,P2 抜粋）

資料 5-6-2-2 *TA について（参考資料 5-14 TA について等 P1 抜粋）

資料 5-6-2-3 *RA 取扱要領，RA 採用状況

【分析結果とその根拠理由】

研究指導審査等に関しては，規約が明確に定められており，研究内容，研究水準まで含めた適切な指導体制がとられている。大学院学生は TA として，学部学生の演習や実験などの指導にあたることにより，教育訓練の機会が与えられている。また，若手研究者の養成・確保を促進するため，本学が行う研究プロジェクトにおいて優秀な大学院博士後期課程在学者を研究補助者（RA）として参画させ，若手研究者としての研究遂行能力の育成を図っている。

以上のことより，研究指導に対する適切な取組が行われており，また，TA・RA として能力の育成，教育的機能の訓練等を受けているなど適切な指導が行われていると判断する。

観点 5 - 6 - 3： 学位論文に係る指導体制が整備され，機能しているか。

【観点に係る状況】

修士課程及び博士後期課程においては，研究指導を受ける主指導教員の下，学位論文の作成を行う。執筆に当たっては，学位論文の審査委員となった複数の教員の指導を受けることとなっている。審査に当たって必要があるときは，教授会の議を経て，審査委員に他の大学院又は研究所等の教員等を加えることができる（資料 5-6-1-1，5-6-3-1）。

資料 5-6-3-1 *学位規程，学位審査取扱いフロー（参考資料 5-15 学位規程等）

【分析結果とその根拠理由】

修士課程及び博士後期課程においては，研究指導を受ける主指導教員の下，学位論文の作成を行う。執筆に当たっては，学位論文の審査委員となった複数の教員の指導を受けることとなっている。

以上のことから，学位審査に係る適切な指導体制が整備され，機能していると判断する。

観点 5 - 7 - 1： 教育の目的に応じた成績評価基準や修了認定基準が組織として策定され，学生に周知されているか。

【観点に係る状況】

成績評価基準は，学士課程同様に策定され，履修要覧に明記するとともに，これらの冊子を学生全員に配付している。さらに，入学時及び初回授業時にガイダンスを実施し，その際に成績の基準を周知している（資料 5-4-1-1）。修了認定基準は学則第 50 条，第 51 条及び大学院教育課程及び履修方法等に関する規程に基づき，修士課程については，2 年（最短 1 年）以上在学し 30 単位以上，博士後期課程においては，3 年（最短 1 年）以上在学し 9 単位以上を修得し，必要な研究指導を受け修士論文又は博士論文を提出し，その審査及び最終試験に合格したものには，学位の授与を行う基準を策定している。課程修了の要件及び学位授与についても，履修要覧に明記している（資料 5-4-1-4，5-4-1-8，5-6-3-1）。これらの成績評価基準及び修了要件等については，ホームページ上においても公開している。

【分析結果とその根拠理由】

成績評価基準や修了認定基準は、学則及び大学院教育課程及び履修方法等に関する規程に基づき策定され、履修要覧に明示されており、入学時のガイダンスにおいて周知するとともに、指導教員が個別に説明している。また、学生全員に課程修了の要件及び学位授与の要件が記載された履修要覧を配付し入学時のガイダンスにおいて周知している。

以上のことから、成績評価基準及び修了要件等は組織として策定しており、学生への周知も行っている。

観点 5 - 7 - 2 : 成績評価基準や修了認定基準に従って、成績評価、単位認定、修了認定が適切に実施されているか。

【観点に係る状況】

学士課程と同様に、成績評価基準を設け、各授業担当教員に示している（観点 5-3-2 参照）。

修士課程の修了認定は、本学修士の学位審査取扱細則に基づき、提出修士論文の内容、修士論文発表会でのプレゼンテーション及び質疑応答内容などにより、厳格に評価している。修士論文の単位を含めた修得単位数をもとに各専攻で修了認定審査を行い、その結果に基づき、さらに教務委員会及び教授会において審議し、修了認定を行っている。

博士課程の博士論文認定は、学生の所属する専攻の運営委員会及び教授会で指名された審査委員で構成される審査委員会では審査される（資料 5-6-3-1）。博士論文は、主指導教員を含めて 3 名以上の工学研究科担当の講師以上の者をもって評価している。提出された博士論文と公開審査会でのプレゼンテーション及び質疑応答などをもとに総合評価している。最終的には博士後期課程に置かれる各専攻運営委員会並びに教授会において、修得単位数及び博士論文について総合的に審議し、修了認定を行っている。

【分析結果とその根拠理由】

修士課程の修了認定は、本学修士の学位審査取扱細則に基づき、提出修士論文の内容、修士論文発表会でのプレゼンテーション及び質疑応答内容などにより審査が行われ、教務委員会及び教授会において審議し、修了認定を行っている。博士課程の修了認定は、提出された博士論文と公開審査会でのプレゼンテーション及び質疑応答などをもとに審査委員会では厳格な審査を受ける。最終的には博士後期課程に置かれる各専攻運営委員会並びに教授会において、修得単位数及び博士論文について審議し、修了認定を行っている。

以上のことから、成績評価基準や修了認定基準に従って、成績評価、単位認定、修了認定を適切に実施していると判断する。

観点 5 - 7 - 3 : 学位論文に係る適切な審査体制が整備され、機能しているか。

【観点に係る状況】

修士課程及び博士後期課程の学位論文の審査に関する細則及び流れ図を（資料 5-6-3-1）に示す。

修士論文については、教務委員会及び教授会で指名された審査委員で構成される審査委員会では審査される。審査委員会は指導教員を含めて 2 名以上の工学研究科担当の講師以上の者で構成されており、修士論文の内容、修士論文発表会でのプレゼンテーション及び質疑応答の内容などを総合評価している。最終的には教務委員会及び教授会の審議を経て修了認定を行っている。

博士課程の学位論文は、学生の所属する専攻の運営委員会及び教授会で指名された審査委員で構成される審査委員会では審査が行われる。審査委員会は主指導教員を含めて 3 名以上の工学研究科担当の講師以上の者をもって

構成されており、必要があるときは、教授会の議を経て、審査委員に他の大学院又は研究所等の教員等を加えることができる。公開審査会において、提出された博士論文を中心として、これに関連のある専門分野に関する研究能力及び学識についての口述又は筆記試験を実施する。合格者に対しては、博士後期課程に置かれる各専攻運営委員会並びに教授会において審査を行い、修了認定を行っている。

【分析結果とその根拠理由】

学位論文（修士論文及び博士論文）の審査は、規定に基づき、適正かつ厳格に実施されている。学位審査に係る適切な審査体制が整備され、機能していると判断する。

観点 5 - 7 - 4 : 成績評価等の正確性を担保するための措置（例えば、学生からの成績評価に関する申立て等が考えられる。）が講じられているか。

【観点に係る状況】

成績評価の正確性を担保するため、シラバスに成績の評価配分を明記した。また、学生の成績評価等に関する疑問は、担当教員、クラス担任教員又は担当事務部局を通じて教員に問い合わせができる。

【分析結果とその根拠理由】

成績評価等の正確性を担保するための措置は、シラバスにおける評価配分の項で明記し、学生の成績評価等に関する疑問は、通常直接担当教員に問い合わせることにより解決されるが、クラス担任教員又は担当事務部局を通じて教員に問い合わせもできる。

以上のことから、成績評価等の正確性を担保するための措置が講じられている。

（２）優れた点及び改善を要する点

【優れた点】

学部では、実務訓練により社会との密接な接触を通じ、実践的技術感覚を養うとともに、大学院では海外インターンシップによって国際感覚を養うことなどにより、「特色ある創造的技術者教育」を実践している。これらは、特色ある大学教育支援プログラム「社会のダイナミズムに連動する高等技術教育 - 実務訓練を柱として - 」として高く評価を受けている。また、公募型の卒業研究や学生提案型地域活性化プロジェクト支援事業などを行う現代的教育ニーズ取組支援プログラム「地域協働型工房教育プログラムの開発と実践 - 地域社会を想う実践的創造的技術者養成を目指して - 」により地域に貢献する本学の基本理念を実現している。また、修士課程では、英語特別コースの開設により「国際協調的社会の実現」を推進している。「大学院に重点を置いた教育体系」、「特色ある創造的技術者教育」の中で「らせん型」教育など特色ある教育を実施している点が優れている。

【改善を要する点】

（３）基準 5 の自己評価の概要

本学は、学部・大学院修士課程一貫教育を実施し、大学院に重点を置いた教育体系を採り、「特色ある実践的・

創造的技術者教育」を目標に、基礎と専門を繰り返す「らせん型」教育を学部から修士課程まで実践している。

また、各課程の学習・教育目標に沿った授業科目を幅広く開設し、科目配置については、教育制度委員会において、基本理念に基づく全学的な見地からカリキュラムを検証している。

学士課程においては、一般基礎科目は、数学、物理、化学などの自然科学分野の科目、技術者倫理、世界観と歴史観を育む授業科目などの人文・社会科学分野の科目、英語を中心とした外国語の科目が提供されている。専門科目については、教養教育と専門教育との連携を図るとともに、各課程の「学習・教育目標」に即して、学部の前期課程では工学基礎教育、後期課程では、「専門基礎」、「専門」教育に重点をおいた教育課程を編成している。

講義・演習・実験・実習を通じて、現象の本質を理解するに必要な基礎学力、自主的かつ柔軟性のある思考力、総合的応用力を養う教育を実施しており、教育課程の編成の趣旨に沿ったものとなっている。

修士課程では、柔軟で人間的な発想をすることのできる人材の育成を目指した教育課程として、人文・社会科学の共通科目の履修を義務づけ、「共通科目」と「専攻科目」の有機的な連携を具現化するとともに、大学院英語特別コースの設置、海外インターンシップ制度など、国際性の高い教育を実現している。「専攻科目」については、本学の基本理念に沿って各専攻が各分野の最新の学問技術に関する授業科目を「特論」として広く配置するとともに「工学輪講」や「特別研究」など、創造性に富んだ指導的技術者養成を目指す内容となっている。

博士後期課程においては、本学の基本理念に基づき、修士課程までに専攻した学問領域に基盤を置いて、幅広い学識と高度の専門性を培うことを目的として、各専門分野を複合した学際的な専攻を編成している。博士論文に関する研究を実施するとともに、「特論」及び「輪講」を通じて最先端の研究、技術開発の現状にふれ、将来研究者となるために必要な専門素養を身につけさせている。

学生による授業評価は、学部及び修士課程の全授業科目について実施されている（英語特別コースを含む）。また、各課程の学習・教育目標や特性に応じて、研究活動の成果が授業内容に反映されており、授業内容を改善するための研究も実施されている。

成績評価基準を履修要覧に明示し、入学時のガイダンスなどにより成績評価の方法について周知を図っている。

また、各課程が設定した「学習・教育目標」に対する各授業科目の関与の程度、授業科目の流れを明確に説明し、学生が自らの学習目標を設定し、必要な学習時間を確保するように履修ガイダンスを行っている。

本学の基本理念や特色、中期計画等において示されている、学生の多様なニーズ、学術の発展動向、社会からの要請に対応した教育課程を編成することに配慮するため、他課程の授業科目の履修、国内外の協定大学との単位互換、国際的通用性の高い英語検定試験の単位認定など、より効果的な教育を実施している。また、本学の特色である創造的技術者を養成する「実務訓練」により、実践的思考力を養っている。

各課程、専攻の「学習・教育目標」の特性に応じた組合せ、バランスのとれた科目構成、少人数授業、フィールド型授業、情報機器を活用した授業、コンピューターとの対話型授業、外国語科目等での学力別クラス編成など適切な授業形態が工夫されている。さらに、教育課程の編成の趣旨に沿って、様式に則ったシラバスを作成し、記載内容の適正化が図られている。学部では、多様な入学生に対する基礎学力不足の補充授業として、英語や数学、工学の基礎的な科目など多様な科目を開設している。英語科目については、プレイスメントテストを行い、学生の語学力に応じたクラス編成を行うなど、学力に応じた指導を行っている。また、Web 教育教室、語学センターなどの整備、図書館の24時間開館と授業に使用する資料の充実など自主的な学習への環境整備を行っている。

成績評価基準の在り方を教育制度委員会において検討し、講義、演習、実験、卒業研究、実務訓練、特別研究などの内容に応じた統一的な評価基準を策定した。また、大学院課程における特別研究等の成績評価は、透明性を確保するとともに、基準に基づいて適切に実施している。なお、学士課程においては、成績評価は、原則としてJABEE 認定基準に対応しており、極めて公平な成績評価・単位認定が図られている。

大学院課程における、研究指導審査等に関しては、規約が明確に定められており、研究内容、研究水準まで含

めた適切な指導体制がとられている。また、学位論文（修士論文及び博士論文）の審査は、規定に基づき、適正かつ厳格に実施されている。大学院学生はティーチング・アシスタント（TA）として、学部学生の演習や実験などの指導にあたることにより、教育訓練の機会が与えられている。また、若手研究者の養成・確保を促進するため、本学が行う研究プロジェクトにおいて優秀な大学院博士後期課程在学者を研究補助者（RA）として参画させ、若手研究者としての研究遂行能力の育成を図っている。