

学部・研究科等の現況調査表

教 育

平成20年6月

奈良先端科学技術大学院大学

目 次

1. 情報科学研究科	1-1
2. バイオサイエンス研究科	2-1
3. 物質創成科学研究科	3-1

1. 情報科学研究科

I	情報科学研究科の教育目的と特徴	・ ・ 1 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 1 - 3
	分析項目 I 教育の実施体制	・ ・ ・ ・ 1 - 3
	分析項目 II 教育内容	・ ・ ・ ・ ・ 1 - 15
	分析項目 III 教育方法	・ ・ ・ ・ ・ 1 - 23
	分析項目 IV 学業の成果	・ ・ ・ ・ ・ 1 - 34
	分析項目 V 進路・就職の状況	・ ・ ・ 1 - 41
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 1 - 47

I 情報科学研究科の教育目的と特徴

1. 教育目的

情報科学研究科は、情報科学の高度な基礎研究を推進するとともに、情報処理、通信、情報システム、情報生命等の研究開発に携わる人材を組織的に養成すること（学則第5条）を目的としている。

中期目標に掲げる「体系的な教育課程と研究活動を通じて、高い志をもって科学技術の推進に挑戦する人材及び国際社会で指導的な役割を果たす人材を養成する。」に基づき、**博士前期課程**の教育目標として、情報科学に関連する幅広い知識と関心がある専門分野の先端の知識を修得すること、プレゼンテーションやコミュニケーションの能力を修めること、国際的に活躍するために英語の能力を高めること、適正な倫理感をもつことなどを掲げ、社会の変化に柔軟に対応して活躍できる人材の育成を目指している。**博士後期課程**の教育目標として、長期的な広い視野と、専門とする分野の深い知識を持って、独立して研究を進めることができる国際的に活躍する人材の育成を目指している。このため、学術面あるいは社会において解決または改良が求められている問題を見つけ出す能力、解決の方法や改良の方法を考え出し、研究計画を立案する能力、提案した方法によって解を実現し、評価すること能力の育成に取り組んでいる。

2. アドミッションポリシー

情報・通信の科学と技術の発展や変化に柔軟に対応できる能力を身に付けるため、物事を論理的に考えることができ、また、自分の考えが的確に表現できる力をもった人を求める。博士前期課程では、旺盛な好奇心と何にでも挑戦する実行力をもった人、博士後期課程では、専門テーマにおける問題の発見と解決の方策を見出す力をもった人を求める。

3. 特徴

（1）世界最高水準の大学院づくりを推進

- ・17年度『『魅力ある大学院教育』イニシアティブ』、19年度「大学院教育改革支援プログラム」採択
- ・17年度ソフトウェア技術者育成事業、19年度情報セキュリティ管理者育成事業で「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」採択
- ・19年度次世代ロボット製造中核人材育成プログラム採択
- ・14年度21世紀COEプログラム、19年度グローバルCOEプログラム（情報生命科学専攻がバイオサイエンス研究科とともに）採択

（2）優秀な学生への豊富な支援プログラム

- ・特待生制度：授業料相当額の研究奨励金及び研究活動と国際化活動を経済的に支援
- ・CICP（プロジェクト型研究提案支援制度）：学生からの提案に基づき年間約20件を支援
- ・充実したTA、RA制度や国際交流活動支援制度（年間約120名）

（3）体系的で充実した教育課程

- ・経済産業省のIT分野大学活動評価手法で最高ランクのA+評価（上位5%）
- ・情報以外からの学生のための基礎科目
- ・優秀学生の短期修了制度（実績：前期114名、後期115名）

【想定する関係者とその期待】

本研究科在学生及び修了生：情報科学最先端分野の知識、研究立案・推進能力の獲得
修了者を受入れる研究機関・民間企業：国際競争力のある高度研究者・技術者の育成

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 教育の実施体制

(1) 観点ごとの分析

観点 基本的組織の編成

(観点に係る状況)

「研究科の教育及び研究指導方針」(別添資料 1)では、情報科学に係る高度な基礎研究を推進するとともに、(1) 感覚と判断を支援する情報処理技術、(2) 大規模な情報システムを構成する技術、安心できる情報ネットワークの構築と運用の技術、(3) 情報科学と生命科学が関わる広汎な融合研究等、情報科学に関する広範囲な領域をカバーした体系的な教育プログラムを実施して、将来の研究開発を担う研究者や高度な専門性をもった技術者を養成することを定めている。

上記 3 つの分野に対応して、情報処理学専攻(平成 20 年 3 月現在で 9 基幹講座、2 客員講座)、情報システム学専攻(9 基幹講座)、情報生命科学専攻(8 基幹講座、1 客員講座)を設置し(資料 I-1)、全国から優れた業績をもつ研究者を専任教員として採用し、先端的な教育研究活動を通して高い流動性を保っている(資料 I-2)。教授 1 名、准教授 1 名、助教 2 名からなる基幹講座を教育活動の基本単位として、専門科目の担当、配属学生の研究指導を行っている(資料 I-3)。全ての教授が他大学又は他研究機関での研究教育の経験があり、平均年齢も例えば助教の場合、全国平均と比較して約 5 歳若い。

研究科内には教務部会と入試部会が設置され、研究科長、副研究科長、学長補佐(教育担当)とともに、長期的な教育体制・施策の立案から日常業務までを組織的に担当している(資料 I-4)。

前期・後期課程別学生定員とその充足率等は(資料 I-5)のとおりであり、後期課程まで含めて定員は常に充足されている。

観点 教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制

(観点に係る状況)

研究科に常設されている教務部会においてファカルティディベロップメント(FD)を実施する体制が確立されている。

授業FDとして以下の四つを行ってきた。(i) アンケートによる授業評価：学生に対してアンケートを取るだけでなく、その結果を受けて各教員がどのような改善を行ったのかも調査し(教員アンケート)、フィードバックの効果を確認している。(ii) 学外FD委員による改善活動：教育経験豊富な有識者を学外FD教員に任命し、授業参観を通じてカリキュラム全体への改善提言と個々の教員に対しての改善指導を頂いている。(iii) 海外FD研修：毎年若手教員数名を米国大学に派遣している。(iv) FD研修会・シンポジウムの開催：(i)-(iii)の内容を報告して教員で情報共有し、更なるFD効果の向上を図っている(資料 I-6)。

また大学院大学の利点を生かし、平成 19 年度から研究指導に関するFDを開始している。

教員アンケート結果(資料 I-7)に示されている通り、大部分の教員が、上記(i)-(iv)で得られた知見に基づき、教材を分かりやすく更新する等の改善を行っている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

多彩な背景と経験をもつ教員の活発な研究活動を基盤として、研究科長のリーダーシップのもと、副研究科長、学長補佐、教務・入試部会が緊密に連携を取り、効果的な教育の実施体制を実現している。そのような体制の下での大学院教育実質化の取り組みが評価され、文部科学省「魅力ある大学院教育」イニシアティブ（17, 18 年度）、大学院教育改革支援プログラム（19-21 年度）に連続して採択された。

教育の改善の取り組みについては、FD 研修会等への専任教員の出席率が極めて高い（18 年度：71%）ことからわかるように、教員のFDへの意識は非常に高い（資料 I-8）。教員アンケートからは、個々の教員が学生によるアンケート等で明らかになった課題に対して即座に改善を実施するというフィードバックが機能していることが示されている。

資料 I-1 教員の配置状況（平成 20 年 3 月現在）

専攻	講座区分	講座数	所属教員数				
			教授	准教授	助教	助手	特任
情報処理学	基幹講座	9	8	9	17	2	3
	客員講座	2	3	1			
情報システム学	基幹講座	9	9	7	18		4
	客員講座						
情報生命科学	基幹講座	8	3	4	10		4
	客員講座	1	1	1			
	教育連携講座	11	27	12			
計	基幹講座	26	20	20	45	2	11
	客員講座	3	4	2	0		0
	教育連携講座	11	27	12	0		0

資料 I-2 専任教員の前任機関と平均年齢（平成 20 年 3 月現在）

職名 機関	教授	准教授	助教	助手	計
国・公・私立大学	18	9	3	1	31
研究所等	2	6	14		22
その他(新卒等)		5	27	1	33
計	20	20	44	2	86
平均年齢	52.3	38.7	32.9	37.0	38.8
全国平均年齢	54.5	44.2	37.9		45.8

(注) 全国平均年齢は「平成16年度学校教員統計調査報告書」による。

資料 I-3 各講座の教育研究分野

情報処理学専攻

高度情報処理を実現するための核である情報論理、形式論理、計算機言語学、自然言語理解、知識表現、画像認識、音声認識・合成などの基礎理論や処理方式についての高度な研究・教育を行っています。

講座及び教員		教 育 研 究 分 野
基	■ 情報基礎学 教 授 関 浩 之 准 教 授 楯 勇 一 特 任 准 教 河 合 治 助 教 中 村 嘉 隆 特 任 助 教 八 木 勲	情報セキュリティ基礎技術、高信頼性ソフトウェア設計検証法に関する研究・教育を行う。 ● セキュリティ：鍵管理、セキュアアドホックネットワーク、コンテキストウェアネス、VPN多重帰属問題 ソフトウェア設計検証法：無限状態モデル検査法、ソフトウェアセキュリティ検証誤り制御方式：LDPC(Low Density Parity Check)符号 基礎理論：生物配列記述向き形式文法、項書換え系と木オートマトン
	■ ソフトウェア基礎学 教 授 伊 藤 実 准 教 授 安 本 慶 一 助 教 木 谷 友 哉 助 教 孫 為 華	ユビキタス、マルチメディア、モバイルなどの分野において、対象問題のモデル化、問題解決のためのアルゴリズムおよびアプリケーションソフトウェアの設計・開発を目標とした研究・教育を行う。 ● 分散システム、データベース、ミドルウェア、ピアツーピア、ユビキタスアプリケーション、マルチメディア通信、高度交通システム(ITS)、ネットワークゲーム、アドホックネットワーク、ネットワークシミュレーション、遺伝的アルゴリズム、組合せ最適化問題、組込みシステム
	■ コンピュータ設計学 教 授 藤 原 秀 雄 准 教 授 井 上 美智子 助 教 大 竹 哲 史 助 教 米 田 友 和	論理設計論、VLSIの設計とテスト、設計自動化、フォールトトレランス、並列／分散アルゴリズムなどの研究・教育を行う。 ● VLSI CAD、VLSI のテスト容易化設計、テスト容易化合成、テスト生成アルゴリズム、システムオンチップ(SOC)の設計とテスト、故障シミュレーション、組込み自己テスト、ソフトウェアベース自己テスト、遅延故障テスト、低消費電力テスト、再構成可能なハードウェア(FPGA)の設計とテスト、フォールトトレラントシステム、並列画像処理、並列計算モデル、フォールトトレラント分散システム、共有メモリアルゴリズム
	■ インターネット工学 教 授 山 口 英 准 教 授 門 林 雄 基 助 教 檜 原 茂 助 教 樫 山 寛 章	社会インフラの一翼を担うようになったインターネットを高度化していくための基礎的な技術開発と、社会に対する積極的な技術移転を目指す研究・教育を行う。 ● 次世代インターネット、分散処理環境構築、グリッド、オーバーレイネットワーク、モバイル＆ワイヤレスネットワーク、セキュリティ技術、認証技術、DRM、OS
幹	■ 自然言語処理学 教 授 松 本 裕 治 准 教 授 乾 健太郎 助 教 浅 原 正 幸 助 教 新 保 仁 特 任 助 教 飯 田 龍	人間の知能の本質である自然言語の計算機による解析と理解を中心的なテーマとし、言語の構造の解明と定式化、また、その応用及び関連の研究・教育を行う。 ● 言語解析、言語知識獲得、機械学習、テキストマイニング、言語理解、言語表現の言い換え、コミュニケーション支援、対話、言語資源データベース、人工知能、探索、文書からの情報抽出／知識獲得
	■ 知能情報処理学 教 授 木 戸 出 正 繼 准 教 授 浮 田 宗 伯 助 教 波 部 齊 助 教 松 原 崇 充	複数の人間と機械が共存する実環境下における、知的な多メディア情報処理および認識理解システムの要素技術の研究・教育を行う。 ● 視覚メディア、身体メディア、分散協調視覚、ロボット協調、マルチエージェント、運動学習、人間機械複雑共存系、ユニバーサルサイエティ、知的ヒューマンインタフェース
	■ 像情報処理学 教 授 千 原 國 宏 准 教 授 眞 鍋 佳 嗣 助 教 井 村 誠 孝 助 教 池 田 聖	画像メディアと人工現実感技術の融合を通して、画像を機械と人間また人間と人間のコミュニケーションの主要なメディアと捉え、広く画像情報処理に関する研究・教育を行う。 ● パーチャルリアリティ、画像メディア、医用工学、カラー画像処理、スペクトル画像解析、質感認識・表現、画像計測、CG、医用画像計測・処理、ウェアラブルコンピュータ、可視化、情報考古学、ユビキタスコンピューティング、視覚認知
	■ 音情報処理学 教 授 鹿 野 清 宏 准 教 授 猿 渡 洋 助 教 川 波 弘 道 助 教 戸 田 智 基	音声による人と計算機のコミュニケーションや音のパーチャルリアリティなどの音環境コントロールの研究など、音・音声の認識、合成、再現、通信の研究・教育を行う。 ● 音声認識、音声合成、ロボット音声対話、話者環境適応、無音声認識、無音声電話、マイクロホンアレイ、音場制御、ブラインド音源分離、音楽音響、音声対話システム、自由発話認識、音声分析合成、声質変換、感情音声分析、テキスト音声合成
座	■ インタラクティブメディア設計学 教 授 加 藤 博 一 准 教 授 宮 崎 純 助 教 天 野 敏 之 助 教 藤 澤 誠	普段の生活の中で誰もがその恩恵に預かることができる未来のインタラクティブメディアのあり方を考え、それを実現するために必要となる、メディア処理、ヒューマンインタフェース、データベースに関する研究・教育を行う。 ● ヒューマンインタフェース、拡張現実感、画像計測、パターン認識、コンピュータグラフィックス、情報検索、XMLデータベース、ブログ解析
	■ 言語科学 教 授 Nick Campbell 准 教 授 柏 岡 秀 紀	人間の声情報や発話様式の意味処理技術を開発するため、コーパス・ベース音声合成、音声対話、音声翻訳の観点から音声インタフェースとコミュニケーション情報処理の研究・教育を行う。 ● 音声合成、韻律情報処理、音声データベース、パラ言語情報処理 音声言語処理、対話システム、音声対話データベース、機械翻訳
講	■ 量子情報処理学 教 授 清 水 薫 教 授 中 ノ 勇 人	情報処理過程における量子力学に特有の効果の利用によって、古典情報科学では困難であるとされてきた課題を解決したり、従来の問題に対する新しい側面を明らかにする等の、情報科学と量子物理学の境界領域の研究・教育を行う。 ● 高速高精度数値計算、量子演算過程の数値シミュレーション

資料 I-3 (続き)

情報システム学専攻

高度情報社会実現のための基礎技術確立を目指して、先進情報システムのアーキテクチャ、ソフトウェア、オペレーティングシステム、データベースシステム、先端情報メディア、これらを融合した情報通信ネットワーク、システムのモデリングとシミュレーション、システム制御、ロボティクスなどについての研究・教育を行っています。

講座及び教員		教 育 研 究 分 野
基 幹 講 座	■ コンピューティング・アーキテクチャ 教 授 中 島 康 彦 准 教 授 山 下 茂 樹 助 教 中 西 正 樹 助 教 中 田 尚	次世代計算・通信パラダイムの開発を目指し、マルチコア、低電力プロセッサ、量子情報処理、書き換え可能なハードウェアに関する研究・教育を行う。 ● 高性能プロセッサ、コンピュータ・アーキテクチャ、マルチコア、低電力、並列計算、高信頼アーキテクチャ、量子アルゴリズム、量子暗号、量子回路設計、書き換え可能なハードウェアの設計および利用、VLSIの設計手法、セキュリティを考慮したLSI
	■ ソフトウェア工学 教 授 松 本 健 一 准 教 授 門 田 暁 人 助 教 大 平 雅 雄 助 教 森 崎 修 司	ソフトウェアの開発・利用・管理・教育を支援する技術について、理論面での議論と共に技術の有用性を確かめる実証実験の両面から研究・教育を行う。 ● 要求、設計工程でのインタラクション、プログラム解析・計測、プロジェクトマネージメント、ソーシャルネットワーキング、HCI、CSCW、ネットワークソフトウェア開発技術、ソフトウェア電子透かし、ソフトウェアタグ、ソフトウェア構築状況の可視化、ソフトウェア開発の透明化、難読化、インスペクション/レビュー、派生開発プロセス、データマイニングによる開発データ分析、e-learning、パーソナリゼーション、ユーザビリティ評価、視線を用いたソフトウェア評価、SOA、Webサービス、テスト駆動開発、エクストリームプログラミング、SaaS
	■ 情報コミュニケーション 教 授 岡 田 実 准 教 授 原 孝 雄 助 教 齋 藤 将 人 助 教 寺 田 直 美 助 教 宮 本 龍 介	移動通信システムやデジタル放送・衛星通信などブロードバンドワイヤレス通信システムの研究・教育を行う。 ● 無線通信、移動通信システム、デジタル放送、電力線通信、変復調方式、衛星通信、モバイルマルチメディア通信、マルチアクセス技術、アドホック通信、センサネットワーク、組み込みシステム
	■ 視覚情報メディア 教 授 横 矢 直 和 准 教 授 山 澤 一 誠 助 教 神 原 誠 之 助 教 佐 藤 智 和	コンピュータやロボットが外界を視る技術とコンピュータ内部の多様な情報を人間に効果的に見せる技術を中心に、視覚情報処理全般についての研究・教育を行う。 ● コンピュータビジョン、ロボットビジョン、画像処理、画像計測、全方位視覚、仮想現実、複合/拡張現実、ウェアラブルコンピュータ、ヒューマンインターフェース、ネットワークメディア
	■ 応用システム科学 教 授 杉 本 謙 二 准 教 授 平 田 健 太 郎 助 教 小 木 曾 公 尚 助 教 橘 拓 至	コンピュータ制御やネットワーク通信などの情報科学技術に対してシステム科学的・数理的な手法を適用し、システムとしての統一的な評価や設計に関する研究・教育を行う。 ● システム制御、最適化、適応学習、知能化システム、むだ時間システム、メカトロ制御、ビジュアルフィードバック、受動歩行、信号処理、応用数理、光ネットワーク、P2P、ネットワークの性能評価、制御検証実験、(非)線形計画問題、ネットワーク制御
	■ システム制御・管理 教 授 西 谷 紘 一 准 教 授 野 田 賢 明 助 教 高 坂 洋 一 助 教 中 村 文 一 特任助教 竹 本 雅 憲	システム制御や管理工学に関する幅広い基礎理論をもとに、人工物を人間が設計・制御・運転・管理する際に生じる様々な問題を解決するための研究・教育を行う。 ● システム制御理論、最適化理論、非線形システム、ロボット制御、センサフュージョン、プロセス制御、制御技術応用、監視制御、プラント運転、ヒューマンインタフェース、ヒューマンファクター、ヒューマンエラー、ドライバモデル、感性工学、技術伝承、アラーム・マネジメント
	■ ロボティクス 教 授 小 笠 原 司 准 教 授 高 松 淳 一 助 教 栗 田 雄 一 助 教 竹 村 憲 太 郎	視覚情報・触覚情報などのリアルタイムセンシングに基づいて知的システムを構成するために必要な技術に関して研究・教育を行う。 ● ロボットシステム、リアルタイムシステム、人間機械協調、ロボットビジョン、移動ロボット、ヒューマンインタフェース、マニピュレーション、ロボットハンドの制御、ビジョンベースドヒューマンインタフェース、ヒューマンモデリング
	■ ソフトウェア設計学 教 授 飯 田 元 特任教授 Barker Michael Dean 助 教 川 口 真 司 特任助教 名 倉 正 剛	大規模で複雑なソフトウェア・インフラストラクチャやソフトウェア・インテンシブ・システムの設計・開発に必要とされる基盤技術や、設計法、開発管理手法について研究・教育を行う。 ● ソフトウェア・デザイン、ソフトウェア・プロセス、ソフトウェア解析、開発支援環境、プロジェクト管理
	■ インターネット・アーキテクチャ ★ 教 授 砂 原 秀 樹 准 教 授 藤 川 和 利 特任准教授 猪 俣 敦 夫 助 教 垣 内 正 年 助 教 和 泉 順 子 特任助教 島 田 秀 輝 特任助教 松 浦 知 史	次世代インターネットの基盤技術を核に、オペレーティングシステムからアプリケーションまで実環境での利用を前提とした技術の研究・教育を行う。 ● インターネット、モバイルコンピューティング、ITS、オペレーティングシステム、マルチメディアシステム、分散システム技術、ユビキタスコンピューティング、センサネットワーク、P2Pネットワークグリッドコンピューティング
	■ 環境知能学 教 授 萩 田 紀 博 ※平成20年4月1日 新設	ロボットや人工物の「個体知能」と人、モノ、コトの環境情報を計測・認識して、数値・言語情報で構造化した「環境知能」を融合するネットワークヒューマンインタフェースに関する研究・教育を行う。 ● ネットワークロボット、環境情報構造化、ユビキタスコンピューティング、パターン認識、ネットワークヒューマンインタフェース、人・ロボットインタラクション、位置計測、意図認識・理解

(注) ★印:兼任。

資料 I-3 (続き)

情報生命科学専攻

ゲノム情報科学、ゲノム機能解析、タンパク質構造機能解析を3つの柱として、ポストゲノムシーケンス研究における生命科学に関する研究・教育と、それを支える情報処理技術に関する研究・教育を統合的に行っています。

講座及び教員		教 育 研 究 分 野
基 幹 講 座	■ データベース学 教 授 加 藤 博 一 准 教 授 宮 崎 敏 之 助 教 天 野 誠 助 教 藤 澤	データベース技術を核に、生命科学情報を主な対象として、多種多様で分散したデジタルメディアを有機的に統合し活用する基盤となる高度情報システムに関する研究・教育を行う。 ● データベースアーキテクチャ、生命科学とデータベース、高機能・高性能データベースシステム、ゲノムデータベース、XMLデータベース等の先進的データベース、情報検索システムとデータベース、ログ解析、Webマイニング
	■ 論理生命科学 教 授 池 田 和 司 准 教 授 柴 田 広 一 助 教 前 田 新 志 助 教 竹之内 高	知性と生命のモデル、適応学習システムを中心に、システム生物学などの理学研究から、ロボット制御などの工学研究まで、幅広い融合領域分野での研究・教育を行う。 ● 計算論的認知神経科学、機械学習、統計的学習、バイオインフォマティクス、システム神経生物学、統計的学習によるロボット制御、情報理論
	■ 生命機能計測学 教 授 湊 小 太 郎 准 教 授 杉 浦 忠 男 助 教 佐 藤 哲 大 助 教 中 尾 恵 子 特任助教 生 洋	ナノからマクロに至る様々な生命機能に対する計測手法と、それによる生命機能解明のための情報処理技術に関する研究・教育を行う。 ● 医療情報学、生命機能計測、生体医工学、バイオイメージング、近接場光学、ナノフォトニクス、インシリコバイオロジー、医用画像工学、医用パーチャルリアリティ、人体モデリング、視覚・触覚提示
	■ 生命システム学 ★ 教 授 石 井 信 一 特任准教授 作 村 諭	生物の複雑な機能は、固有の機能を持つ生体内分子群の役割分担と協調によるシステムによって生まれる。このメカニズムを情報科学的手法を用いて理解する研究・教育を行う。 ● システム生物学、生物の形態形成モデル、細胞の化学走性モデル、細胞内分子活性データの解析、神経及び神経集団の情報処理
	■ 構造生物学 教 授 箱 嶋 敏 雄 助 教 北 野 健 憲 助 教 平 野 良	タンパク質をネットワークの論理素子と捉え、その動作原理を解明するため、蛋白質の相互作用複合体の高次構造を決定し、蛋白質-蛋白質相互作用の構造的基盤を構築するための研究・教育を行う。 ● 構造生物学・医学、細胞接着、細胞骨格、蛋白質核酸相互作用、蛋白質結晶学、構造化学、生物化学、構造機能相関
	■ システム細胞学 教 授 小 笠 原 直 毅 助 教 小 林 和 夫 助 教 大 島 拓 周 助 教 石 川	生物の基本単位である細胞を、ゲノムに書き込まれた遺伝子のネットワークとして捉え、そのダイナミックな動態を再構成するための研究・教育を行う。 ● 細菌ゲノムの構造と機能、細菌の情報伝達・転写制御ネットワーク、細菌の必須遺伝子の機能ネットワーク、細菌の細胞周期の制御機構
	■ 比較ゲノム学 教 授 金 谷 重 彦 准 教 授 黒 川 顕 助 教 MD.ALTAf-UL-AMIN	バクテリアからヒトに至るゲノム情報を中心に生命現象を理解することを目的とした研究・教育を行う。 ● ゲノム解析、ポストゲノム解析、遺伝暗号、自己組織化法、比較ゲノム解析、ゲノムデータベース、ゲノム進化、バイオネットワーク、バイオインフォマティクス、ネットワーク解析、メタボローム解析、メタゲノム解析
	■ 蛋白質機能予測学 准 教 授 川 端 猛	蛋白質の立体構造データを駆使し、配列と構造の関係、さらに構造と機能の関係を理解するための理論的・情報学的な研究・教育を行う。 ● 構造バイオインフォマティクス、生体高分子の幾何学、立体構造比較、立体構造予測、アミノ酸配列解析、分子間相互作用予測、超分子三次元画像の解析
客員講座	■ 神経計算学 教 授 銅 谷 賢 治 准 教 授 吉 本 潤 一郎	脳の柔軟な学習のしくみの解明に向けて、強化学習やベイズ推定の新手法の開発とロボット実験による検証、脳の回路と物質系の数理モデル化とその生理実験による検証を行う。 ● 計算神経科学、強化学習、ベイズ推定、マルチェージェント、大脳基底核、神経修飾物質、システム生物学

注) ★印:兼任。

資料 I-3 (続き)

教育連携講座

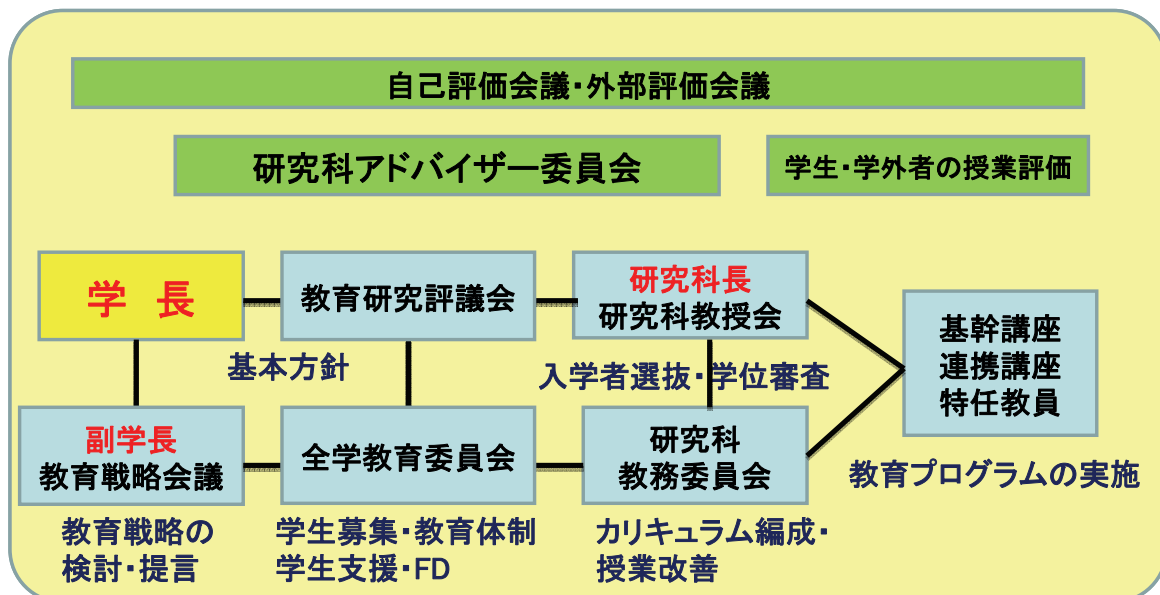
講座及び教員		教 育 研 究 分 野
教 育 連 携 講 座	■ コミュニケーション学 教 授 上 田 修 功 准 教 授 山 田 武 士	工学だけでなく社会科学、人間科学などを融合した学際的なアプローチで、コミュニケーションの本質について研究・教育を行う。 ● Web科学、データマイニング、センサーネットワーク、実世界セマンティクス (連携機関名: 日本電信電話(株)NTTコミュニケーション科学基礎研究所)
	■ 計算神経科学 教 授 川 人 光 男 准 教 授 神 谷 之 康	脳機能を情報処理の観点から明らかにするために、神経生理学、心理学、脳活動非侵襲計測、ロボティクス、ブレイン・ネットワーク・インタフェースなど実験的な手法を、計算理論的な枠組で有機的に統合する研究・教育を行う。 ● 計算神経学、運動制御、視覚、内部モデル、強化学習、小脳、大脳基底核、脳活動計測、ロボット、ブレイン・ネットワーク・インタフェース (連携機関名: (株)国際電気通信基礎技術研究所)
	■ ヒューマンウェア工学 教 授 山 本 正 樹 准 教 授 脇 田 由 実	ネットワーク社会における人間中心の情報処理をめざすヒューマンウェアを、音声／画像処理、知能処理、ロボティクス／メカトロニクスを統合したシステムとして実現する研究・教育を行う。 ● ヒューマンウェア、音声処理、画像処理、知能処理、ロボティクス、メカトロニクス (連携機関名: 松下電器産業(株)先端技術研究所)
	■ シンビオティックシステム 教 授 山 田 敬 嗣 准 教 授 松 田 勝 志 准 教 授 國 枝 和 雄	通信の高速大容量化と端末の多様化が進むユビキタスネットワーク社会において、そのユーザインタフェースや情報流通／検索技術について研究・教育を行う。 ● ユーザインタフェース、ユビキタス、マルチモーダル、モバイルインターネット、情報流通、Web検索、システムセキュリティ (連携機関名: 日本電気(株)関西研究所)
	■ ヒューマン・インタフェース 教 授 森 田 修 三 准 教 授 潮 田 明	コンピュータ、あるいはネットワークを通じた人と人とのコミュニケーションに関し、情報科学、社会科学、などの立場から、学際的な研究・教育を行う。 ● マルチモーダルインタフェース、機械翻訳、ユーザビリティ評価、フィールドワーク (連携機関名: (株)富士通研究所)
	■ マルチメディア移動通信 教 授 吉 野 仁 准 教 授 的 場 直 人	超広帯域なマルチメディア情報が伝達できる次世代移動通信方式の移動無線アクセス、適応無線信号処理、無線リソース制御についての研究・教育を行う。 ● 移動通信、ブロードバンド、移動無線アクセス、マルチキャリア、無線リソース制御、ダイバシティ、適応信号処理 (連携機関名: (株)NTTドコモ)
	■ 光センシング 教 授 緒 方 司 郎 准 教 授 諏 訪 正 樹	画像処理によるパターンや立体物の認識、あるいは人間の顔や動作の認識などを中心に、人間の視覚機能に迫るビジョンセンシングの研究・教育を行う。 ● ビジョンセンシング、画像意味理解、3次元画像計測・認識、画像処理、顔画像処理、FA画像処理、ひとの動作理解 (連携機関名: オムロン(株)技術本部センシング＆コントロール研究所)
	■ 生体分子情報学 教 授 上 野 豊 彦 教 授 福 井 一 彦	タンパク質など生体分子の機能とそのメカニズムを探るための、バイオインフォマティクスの手法を研究する。大規模計算機を活用したデータベースからの網羅的な探索、さらに実験的データにおける情報の欠損を補う分子シミュレーションなど、情報工学的な手法により生命科学における知識発見を目指す研究・教育を行う。 ● バイオインフォマティクス、タンパク質、分子間相互作用、分子シミュレーション、単粒子解析、スクリプト言語 (連携機関名: 独立行政法人産業技術総合研究所)
	■ デジタルヒューマン学 教 授 金 出 武 雄 准 教 授 加 賀 美 聡	人間の機能を計算機により再現することを目指し、人間の動作、運動、認知、心理的な機能に着目し、機能の計測、モデル化・提示技術の観点から研究・教育を行う。 ● デジタルヒューマンモデル、人間の運動の理解、ヒューマノイド (連携機関名: 独立行政法人産業技術総合研究所)
	■ 放射線機器学 教 授 飯 田 秀 博 准 教 授 渡 部 浩 司	最先端の画像診断機器(PET,SPECT,MRI装置)を利用した組織、細胞、生体分子の機能を正確に観察するための基礎から臨床応用分野の研究・教育を行う。 ● 医用放射線機器、放射線画像処理、PET、MRI、診断支援システム (連携機関名: 国立循環器病センター研究所)

資料 I-3 (続き)

教育連携講座

講座及び教員		教 育 研 究 分 野
教 育 連 携 講 座	■ ユニバーサルコミュニケーション (ナレッジクラスタ)	高度情報社会に必要な“ユニバーサルコミュニケーション”の最先端技術の研究・教育を行う。 要素技術の高度化と統合的なシステム構築の人材育成の場とします。 ● ナレッジクラスタ、ユニバーサルサイエティ、高臨場感コミュニケーション、ユニバーサル対話エージェント (連携機関名: けいはんな連携大学院機構／京都大学大学院情報学研究科、大阪大学大学院情報科学研究科、奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科、情報通信研究機構、国際電気通信基礎技術研究所、NTTコミュニケーション科学基礎研究所)
	教 授 田 中 克 己	
	教 授 西 尾 章 治 郎	
	教 授 磯 崎 秀 樹	
	准 教 授 原 隆 浩	
	准 教 授 岩 爪 道 昭	
	(ユニバーサルサイエティ)	
	教 授 河 原 達 也	
	教 授 八 木 康 史	
	教 授 萩 田 紀 博	
	教 授 中 村 篤 也	
	准 教 授 山 崎 達 也	
	(高臨場感コミュニケーション)	
	教 授 美 濃 導 彦	
	教 授 竹 村 治 雄	
	教 授 安 藤 広 志	
	(ユニバーサル対話エージェント)	
	教 授 西 田 豊 明	
	教 授 岸 野 文 均	
	教 授 井 佐 原 哲 潔	
	教 授 中 村 哲 潔	
	教 授 小 暮 留 剛	
	教 授 岡 留 剛	

資料 I-4 教育実施体制



資料 I-5 課程別の学生定員と現員

【博士前期課程】

区 分	H16	H17	H18	H19
入学定員(各年度4.1現在)	146	146	146	146
入学者数(各年度11.1現在)	140	152	164	157
うち、他大学出身者数 (各年度11.1現在)	140	152	164	157
定員充足率	96%	104%	112%	108%
在籍者数(各年度11.1現在)	306	294	319	328
留年、退学、休学者数 ※1 (全ての学年、各年度内の該当人数)	21	21	27	
留年、退学、休学率	7%	7%	8%	0%
学位(修士)授与数(各年度3.31現在)	160	133	148	154
学位授与率 ※2	99%	95%	95%	94%

【博士後期課程】

区 分	H16	H17	H18	H19
入学定員(各年度4.1現在)	43	43	43	43
入学者数(各年度11.1現在)	51	53	44	49
うち、他大学出身者数 (各年度11.1現在)	51	53	44	49
定員充足率	119%	123%	102%	114%
在籍者数(各年度11.1現在)	151	161	154	138
留年、退学、休学者数 ※1 (全ての学年、各年度内の該当人数)	28	35	35	
留年、退学、休学率	19%	22%	23%	0%
学位(博士)授与数(各年度3.31現在)	35	35	50	35
☆うち、「研究指導認定退学」後 の授与数(各年度3.31現在)	4	5	4	5
学位授与率 ※2	95%	78%	77%	74%
標準修業年限内の学位授与率 ※3	59%	67%	65%	55%
論文博士授与数(各年度3.31現在)	2	0	1	0

※1 休学者数については、当該年度内(1年間)休学している者の数を留年、退学者数とあわせ記入。

※2 前期課程の場合においては当該年度の学位授与数を2年前の入学者数で割った数値、後期課程の場合においては当該年度の課程博士授与数を3年前の入学者数で割った数値。

※3 当該年度に修了予定の者(博士後期課程は3年前の入学者)のうち、学位を授与された者の割合。

資料 I-6 FD 研修会報告書 平成 17-18 年度（抜粋）

情報科学研究科における FD の取り組みについて

情報科学研究科では FD の取り組みとして、平成10年度より学生による授業評価アンケートを実施している。当初の授業評価アンケートの実施目的は、担当教員へ授業をよりよくするための参考として学生の意見をフィードバックすることと、その年度におけるベストティーチング賞の選考基準の一つとすることであった。授業評価アンケートはその後、現在まで継続して実施されているが、その間、任意参加から全教科実施へかわり、また実施方法も紙媒体のみ、紙媒体と Web を利用したオンラインの併用、Web のみでの実施など、学生のアンケート回答への負担を減らしつつ如何に学生の意見を正確に聞き取るかを試行錯誤しながら継続している。現在のアンケートの内容は平成16年度から同じにしてあり、年度毎の評価結果を比較できるようになっている。また、学生の授業評価の結果を受けて、教員がどのように改善しているのかを把握するために、平成16年度より教員へのアンケートも実施している。このような取り組みの中で、学生に対してより良い教育を行うために、各教員が講義を行うにあたり様々な取り組みを始めている。

平成16年度に当時の鳥居宏次学長の下、全学の方針として、若手教員を中心に学外にて FD 研修を実施すること、および、研究科ごとに当該研究分野における学識経験者に FD 学外委員をお願いすることとなった。情報科学研究科では、伊藤実教授、河野恭之助教授、山下茂助教授がカリフォルニア州立大学フルトン校（California State University Fullerton）での FD 研修に参加した。また、谷口健一先生（当時大阪大学大学院情報科学研究科教授、現在同名誉教授）に FD 学外委員をお引き受け頂き、授業参観をして頂いた。平成17年3月、全学の FD 研修会が開催され、本研究科については、谷口先生から授業参観報告と授業改善への提言を頂き、海外 FD 研修を受けた教員3名からの報告も行われた。

平成17年度には文部科学省「魅力ある大学院教育」イニシアティブに本研究科の教育プログラム「未来を切り拓く情報科学人材育成コア」が採択となった。これを機に、谷口先生に加えて、同志社大学文化情報学部教授、京都大学名誉教授の片山徹先生にも FD 学外委員をお引き受け頂いた。また、海外 FD 研修は16年度と同様カリフォルニア州立大学フルトン校にて行われ、黒川顕助教授と松本吉央助教授が参加した。平成18年3月、情報科学研究科にて FD 研修会を開催し、谷口先生、片山先生からの授業参観報告と授業改善への提言を頂いた。また、FD 海外研修教員2名の報告と本研究科 FD の取り組みの報告を行った後、ディスカッションを行った。

平成18年度は全学の方針で海外 FD 研修先を北カロライナ大学シャーロット校（The University of North Carolina at Charlotte）に変更し、本研究科からは中島康彦教授と平田健太郎助教授が参加した。谷口先生と片山先生には年間を通じて授業参観をして頂いた。谷口先生には助教授の希望者に対して授業参観に基づく個別指導もして頂いた。平成19年1月には、情報科学研究科にて FD 研修会を発展させた FD シンポジウムを開催した。シンポジウムに先立ち、ウィスコンシン大学ミルウォーキー校（University of Wisconsin-Milwaukee）教授の鈴木一郎先生をお招きし、大学院教育の問題点について調査検討して頂くとともに、本研究科の授業参観とご講演をお願いした。シンポジウム当日は鈴木先生その他、FD 学外委員の片山先生、谷口先生のご講演、海外 FD 研修報告、学生からの提言、研究科の FD の取り組みについての報告が行われ、最後にディスカッションを行った。なお、本研究科専任教員の聴講者数は、教授15名（24名）、助教授17名（22名）、助手31名（43名）で、他に磯貝 彰 副学長、客員教授1名が出席した。ただし（ ）内は総数で、特任助教授を含み休職者、長期海外出張者を含まない。

本冊子は、平成18年3月 FD 研修会および平成19年1月 FD シンポジウムの講演内容を、講演者の方々にお許しを頂き、まとめたものである。谷口先生は2回分の講演資料を一つにまとめて下さったので、平成19年1月分に掲載させて頂く。本報告が研究科の教育改善の一助となれば幸いである。最後に、ご多忙にも係らず、授業参観並びに講演をして下さった、片山徹先生、谷口健一先生、鈴木一郎先生に心から感謝致します。

資料 I-6 (続き)

FD(ファカルティディベロップメント)研修会

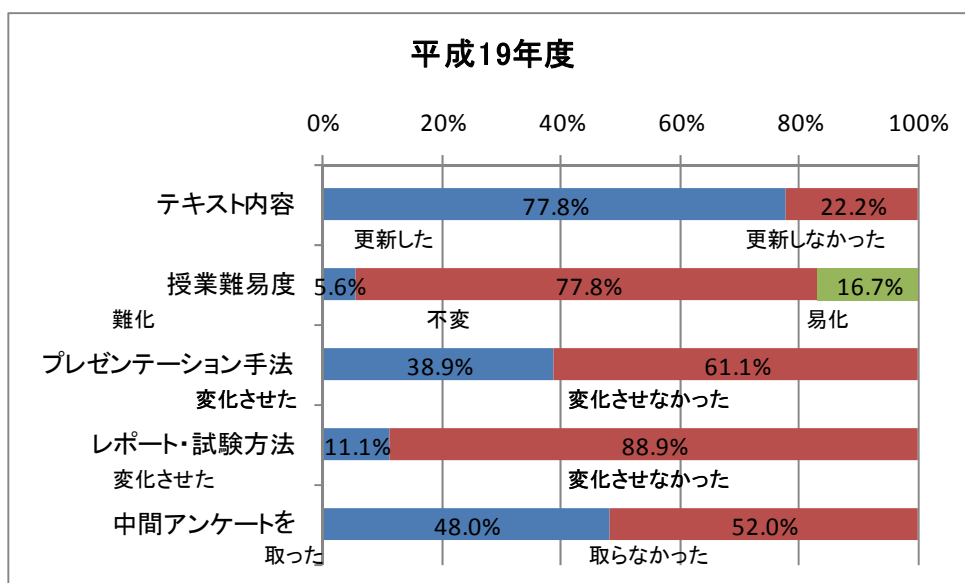
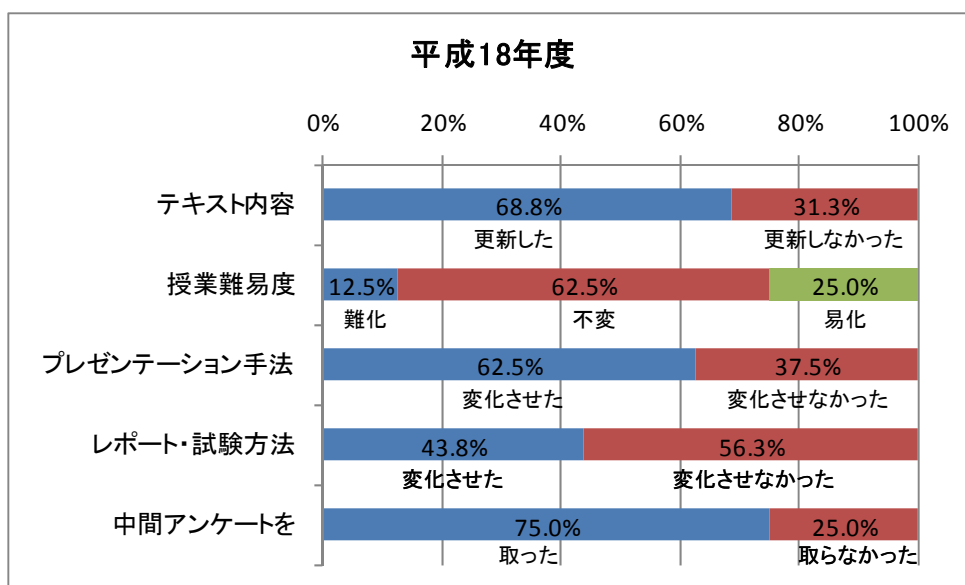
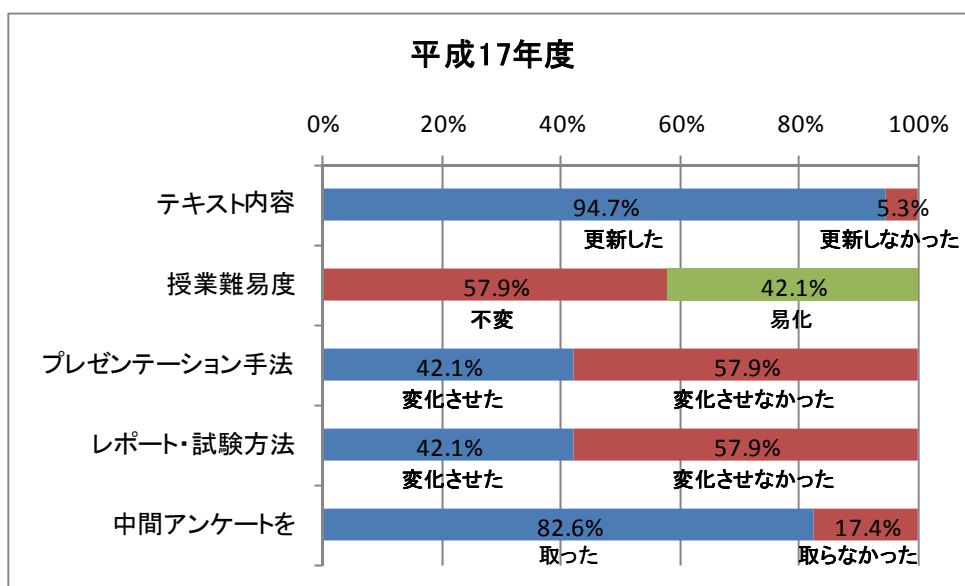
- ・ 日時・場所: 2006年3月14日(火) L1 講義室
- ・ 趣旨
「魅力ある大学院教育」イニシアティブ採択事業「未来を切り拓く情報科学人材育成コア」の一環として、ファカルティディベロップメント(FD)研修会を開催します。本学情報科学研究科学外 FD 委員をお招きし、本研究科の授業参観報告と教育活動を改善するための提言を頂きます。また、本研究科の FD の取り組みの説明、FD 海外研修を受けた教員の報告、および聴講者も交えた議論を行います。
- ・ 主な聴講者: 本学情報科学研究科教員(教授、助教授、助手)。
- ・ プログラム (司会 山澤一誠助教授)
 - 1) 授業参観報告と授業改善提言 13:30-14:30
 学外 FD 委員講演 谷口健一先生(大阪大学名誉教授)
 学外 FD 委員講演 片山徹先生(同志社大学教授、京都大学名誉教授)
 - 2) 海外教育研修報告 14:30-15:10
 黒川顕 助教授
 松本吉央 助教授
 - 3) 本研究会の FD の取り組み・ディスカッション 15:10-15:30

FD(ファカルティディベロップメント)シンポジウム

- ・ 日時・場所: 2007年1月18日(木) L1 講義室
- ・ シンポジウムの趣旨
昨年度に引き続き、「魅力ある大学院教育」イニシアティブ採択事業「未来を切り拓く情報科学人材育成コア」の一環として、ファカルティディベロップメント(FD)に関するシンポジウムを開催します。海外の有識者ならびに本学情報科学研究科学外 FD 委員をお招きし、本研究科の教育活動を改善するための提言を頂きます。また、本研究科の FD の取り組みの説明、FD 海外研修を受けた教員の報告、学生からの提言を行い、以上をふまえて聴講者も交えた意見交換と議論を行います。
- ・ 主な聴講者: 本学情報科学研究科教員(教授、助教授、助手)。
- ・ プログラム (司会 関浩之教授)

13:30-13:35	開会のごあいさつ 千原研究科長
13:35-13:55	学外 FD 委員講演 片山徹先生(同志社大学教授、京都大学名誉教授) 「授業参観と教育問題・倫理問題など」 授業参観と情報倫理に関する学生へのインタビューに対する感想について述べ、さらに新聞記事やその他の資料に基づいて現在の教育問題と研究不正などの問題について共に考えてみたい。
13:55-14:15	学外 FD 委員講演 谷口健一先生(大阪大学名誉教授) 「授業参観感想と授業改善提言」 授業参観の印象とそれに基づいた授業改善のための一般的提言を行うとともに、担当教員との直接面談で話した事項や学生の研究発表指導などについて述べる。
14:15-15:00	招待講演 鈴木一郎先生(Wisconsin 大学教授) 「Faculty Development in the U.S.」
15:10-15:40	海外 FD 研修報告 中島康彦教授、平田健太郎助教授
15:40-16:10	学生の立場から 中村幸紀(D1)、井原瑞希(M2)、中本レン(M1)、上野山雅史(M2) 授業評価/TA/特待生制度/英語教育/プロジェクト「Simply Speaking」
16:10-16:20	本研究科の FD の取り組み 眞鍋佳嗣助教授
16:20-17:00	ディスカッション

資料 I-7 教員アンケート結果



資料 I-8 F D 研修会・F D シンポジウム専任教員出席者数

	H16	H17		H18	
		参加者数	参加割合	参加者数	参加割合
教授	全学共通で 開催	11	45.8%	15	62.5%
准教授		13	61.9%	17	77.3%
助教		23	54.8%	31	72.1%
計		47	54.0%	63	70.8%

分析項目Ⅱ 教育内容

(1) 観点ごとの分析

観点 教育課程の編成**(観点に係る状況)**

研究科の教育及び研究指導方針（別添資料1）をふまえ、教育目標に掲げる学力・能力の養成のために、資料Ⅱ-1に示す体系的な履修プロセスを設定している。前期課程では「情報科学に関する幅広い知識と先端知識の修得」等を目指し、他分野からの入学生に対する基礎科目群、情報科学の諸分野を網羅した専門科目群、情報倫理・知的財産権・技術経営論・英語教育・数学教育を含む一般科目群、修士論文研究、アドバンストプロジェクトで課程を編成している。後期課程では「専門的知識・方法論の獲得」等を目指し、博士論文研究とアドバンストプロジェクトからなる課程を編成している。研究科専任教員に加えて、知的財産権、技術経営論、ベンチャー論は弁理士で本学知的財産本部の教授が担当する等、適切な担当教員を定めている（資料Ⅱ-2）。

平成19年度に准教授、助教の職位が導入されたのを契機に、助教に基礎科目と、専門科目の中で先端トピックスの講義を担当させている（49頁 資料Q-1参照）。

研究指導に関しては、前期課程、後期課程ともに、開学当初から複数指導教員制を導入しており、配属講座外の教員が1名以上副指導教員となる。前期課程では入学後1年半、後期課程では入学後2年半の時点で、論文研究の本格的な中間報告会を義務付けている。中間報告会も含め、副指導教員は主指導教員とは異なる観点から評価と助言を行っている。

大学院のみからなる教育組織の特徴を生かし、学生受け入れ当初より、年4学期制（資料Ⅱ-2）を実施している。多様な入学機会を提供するため、春秋の年2回入学（実績：平成16～19年度で秋学期入学者は前期課程17名、後期課程40名）と、優秀学生の短期修了制度（実績：平成16～19年度で前期課程31名、後期課程47名が短期修了）を継続的に実施している（35-36頁 資料Ⅳ-1、Ⅳ-2）。

観点 学生や社会からの要請への対応**(観点に係る状況)**

社会からの大きな要請である、IT分野の高度技術者育成のための専門コースの設置、民間の研究機関等で研究開発を経験させる長期インターシップ、国際競争力を高めるための教育の整備の3点について、以下の取り組みを行ってきた。

IT技術者の育成： ソフトウェア技術者育成事業（いわゆるITスペシャリスト）の支援を受けた2プログラム及び「次世代ロボット分野でのイノベーション型製造中核人材育成事業」を実施し、関連大学及び関連企業と連携した、実践的な技術者育成教育を行っている（資料Ⅱ-3）。

長期派遣型連携教育： 平成7年度から民間の研究機関等との協力による教育連携講座（9頁 資料Ⅰ-4）を設置し、例えば平成17、18年度はそれぞれ9、10名の前期課程学生が連携講座での研究指導により修士論文を提出して課程を修了している（「研究論文」6単位）。

国際化教育： 学術交流協定締結校への学生の長期海外派遣教育（年間平均5名の実績）、及び、国際会議発表を中心とする短期海外派遣教育を行っている（資料Ⅱ-4）。派遣の事前教育として、専任の外国人特任教授による「英語ライティング法」「英語プレゼンテーション法」の少人数教育に加え、平成16年度からTOEIC英語学内試験を希望者に無料で年2回実施している（資料Ⅱ-5）。また平成18年度からアウトソーシングによる英文デスクサービスを行っており、週2回10ヶ月間で合計127編の論文添削の実績をもつ（資料Ⅱ-6）。

また、授業アンケート等の結果に基づき、学生の要望に応える授業改善を継続的に進めている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

情報科学の基礎から先端までの諸分野を体系化した教育課程を編成して実施し、また、社会の要請に答える人材育成に努めた実績を評価され、『魅力ある大学院教育』イニシアティブ」及び「大学院教育改革支援プログラム」に加えて、「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」、「産学連携製造中核人材育成事業」にも採択されている。

また、経済産業省「産業競争力向上の観点からみた大学活動評価手法」での評価結果では、2つの尺度（知識要素、スキル・行動特性）と、産業界の期待する37種の人材群の組合せである74項目中、本研究科情報処理学専攻と情報システム学専攻では、74項目すべてでA+ランク（回答のあった全国288専攻中上位5%以内）、情報生命科学専攻では、73項目でA+ランク、1項目でAランク（上位10%以内）の評価を得た。これは本研究科が、情報科学分野において社会が求める教育を行っていること、学生派遣により学外での実質的な教育機会を提供していること、知的財産権や技術者倫理をはじめとする技術者としてのコモンセンスを養っていること等が客観的に高く評価された結果である。

後述する修了生アンケートでも、教育体制については、「指導教員や指導体制」や「カリキュラム・授業の充実」に対する評価が高くなっており、大学院教育の実質化に向けた取組の成果があがっている。

資料Ⅱ-1 履修プロセス図：3つの柱と6つの方策

コアカリキュラムの充実

①授業アーカイブを利用した多様な形態のカリキュラム学習

～18年度：授業風景とテキスト表示を同期させた高品位アーカイブを42%の科目に対して作成

19年度～：コンテンツの多機能化・軽量化、自動編集機能の開発、非同期教育、遠隔教育への利用

アドバンスプロジェクト

②学生の自主性に基づくプロジェクト教育：特待生制度、テーマ提案・コンテスト型実習

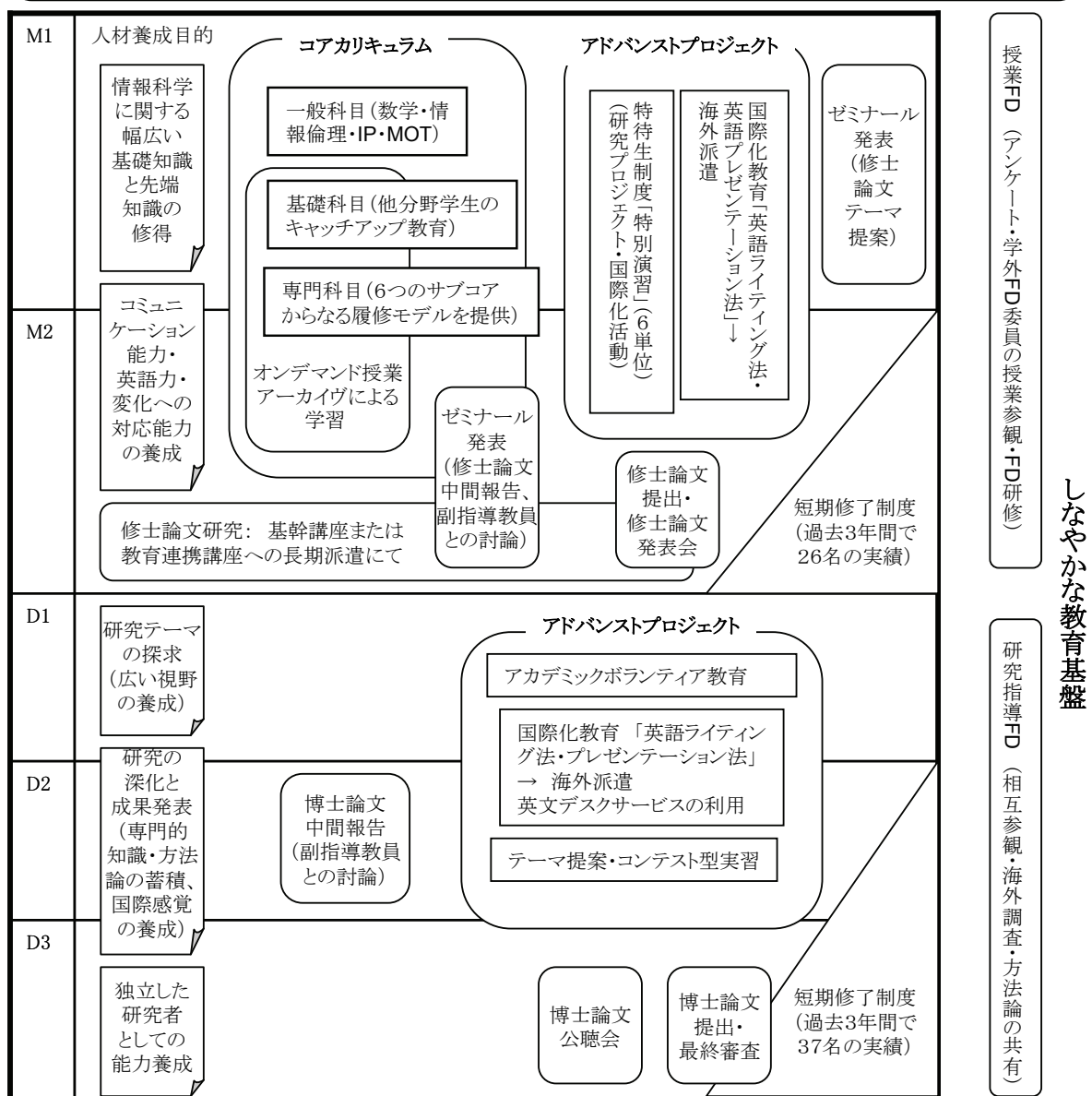
③国際化教育：科学英語の少人数事前教育を経て学術交流協定校・著名国際会議への海外派遣

④長期派遣型連携教育：11の教育連携講座へ学生を長期派遣し修士論文研究の研究指導

⑤アカデミックボランティア教育：児童・学生・シニア向け地域貢献を体系化してカリキュラムに位置付け

しなやかな教育基盤

⑥授業FDから研究指導FDへ：授業FD（授業評価アンケート・学外FD委員・FD海外研修・FD研修会）の充実と研究指導FD（研究指導法の研究科での共有、海外大学の指導法調査、講座の枠を越えた相互参観）へのあらたな取組みにより、改善点を迅速かつ柔軟に各教員の指導方法へフィードバック



資料Ⅱ-2 授業科目及び担当教員一覧

区分	授業科目名	単位数	担当教員	毎週授業時間数				総授業 時間数	備考
				I	II	III	IV		
基礎科目	アルゴリズム概論	2	杉本謙二, 平田健太郎, 小木曾公尚, 中尾恵	4		4		30	Ⅲ期は原則秋入学対象
	計算機構造概論	2	眞鍋佳嗣, 柴田智広, 池田聖, 中田尚	4		4		30	Ⅲ期は原則秋入学対象
	システムプログラム概論	2	加藤博一, 安本慶一, 中村嘉隆, 天野敏之	4		4		30	Ⅲ期は原則秋入学対象
	バイオサイエンス概論	1	担当教員	2				15	導入教育科目
	物質創成科学概論	1	担当教員	2	2			15	導入教育科目
	情報科学概論	1	関浩之, 中島康彦, 楯勇一, 杉本謙二	2	2			15	導入教育科目
専門科目	情報理論	2	楯勇一	4				30	
	計算理論Ⅰ	2	伊藤実, 安本慶一	4				30	
	計算理論Ⅱ	2	井上美智子		4			30	
	ハードウェア設計論Ⅰ	2	山下茂	4				30	
	ハードウェア設計論Ⅱ	2	藤原秀雄		4			30	
	高性能計算機アーキテクチャ	2	中島康彦				4	30	
	ソフトウェア基礎論Ⅰ	1	伊藤実		2			15	
	ソフトウェア基礎論Ⅱ	1	安本慶一		2			15	
	計算モデル論	2	関浩之			4		30	
	計測情報処理Ⅰ	2	千原國宏, 池田聖	4				30	
	計測情報処理Ⅱ	2	眞鍋佳嗣, 池田聖			4		30	
	音情報処理論Ⅰ	2	鹿野清宏, 猿渡洋, 川波弘道		4			30	
	音情報処理論Ⅱ	2	鹿野清宏, 猿渡洋, Nick Campbell, 戸田智基				4	30	
	人工知能基礎論	2	松本裕治, 乾健太郎	4				30	
	人工知能論	2	浮田宗伯, 波部斉, 松原崇充		4			30	
	知的システム構築論	1	木戸出正繼, 波部斉			2		15	
	計算言語学	2	松本裕治, 乾健太郎, 柏岡秀紀				4	30	
	ソフトウェア設計論	2	飯田元, 川口真司		4			30	基礎ソフトウェア工学科目群
	ソフトウェア工学Ⅰ	2	松本健一, 森崎修司			4		30	基礎ソフトウェア工学科目群
	ソフトウェア工学Ⅱ	2	門田暁人, 大平雅雄				4	30	基礎ソフトウェア工学科目群
	データ工学Ⅰ	1	伊藤実			2		15	
	データ工学Ⅱ	2	宮崎純			4		30	
	情報ネットワーク論Ⅰ	2	山口英, 門林雄基	4				30	
	情報ネットワーク論Ⅱ	2	砂原秀樹, 藤川和利, 和泉順子, 垣内正年			4		30	
	情報通信システム論Ⅰ	2	岡田実, 原孝雄		4			30	基礎ソフトウェア工学科目群
	情報通信システム論Ⅱ	2						30	本年度不開講
	システム工学Ⅰ	2	杉本謙二		4			30	
	システム工学Ⅱ	2	平田健太郎				4	30	
	システム制御Ⅰ	2	西谷紘一, 中村文一	4				30	
	システム制御Ⅱ	2	野田賢			4		30	
	コンピュータグラフィックス	2	加藤博一		4			30	
	画像情報処理論	2	横矢直和, 佐藤智和			4		30	
	ヒューマンインターフェース論	2	山澤一誠				4	30	

奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科 分析項目Ⅱ

資料Ⅱ-2（続き）

区分	授業科目名	単位数	担当教員	毎週授業時間数				総授業時間数	備考
				I	II	III	IV		
専門科目	ロボティクスⅠ	2	小笠原司, (松本吉央)		4			30	
	ロボティクスⅡ	2	小笠原司, (松本吉央), (加賀美聡)				4	30	
	情報生命学Ⅰ	1	川端猛, 黒川顕, 湊小太郎		4			15	
	情報生命学Ⅱ	1	作村諭一, 杉浦忠男, 金谷重彦, 小笠原直毅		4			15	
	バイオインフォマティクス	1	川端猛, 作村諭一, 黒川顕, 金谷重彦, アルタフウルアミン		4			15	
	論理生命学	2	[], 作村諭一			4		30	
	生命機能計測学	2	湊小太郎, 杉浦忠男, (飯田秀博), (渡部浩司)			4		30	
	構造ゲノム学・生物学	1	箱嶋敏雄, 平野良憲			2		15	
	機能ゲノム学・蛋白質情報学	1	小笠原直毅, 川端猛				2	15	
	比較ゲノム学	2	金谷重彦, 黒川顕, アルタフウルアミン				4	30	
	計算神経科学	2	柴田智広, (川人光男), 銅谷賢治, 吉本潤一郎, (神谷之康)				4	30	
	先端融合科学特論Ⅰ	1	杉浦忠男, 駒井章治, 徳田崇			2		15	先端融合領域科目
	先端融合科学特論Ⅱ	1	作村諭一, 別所康全, 菊池純一			2		15	先端融合領域科目
	プロジェクト実習Ⅰ,Ⅲ	2						60	本年度不開講
	プロジェクト実習Ⅱ,Ⅳ	2	各テーマ担当教員及び学外講師	テーマ毎に異なる				60	数クラス実施
	プログラミング演習	2	門田暁人, 小坂洋明, 橘拓至, 齋藤将人, 浅原正幸, 大竹哲史	4	4			60	初級、中級
	先端情報科学特論Ⅰ,Ⅲ	1						15	本年度不開講
	先端情報科学特論Ⅱ,Ⅳ	1	檜原茂, 平野良憲, 新保仁, 中村文一, 大平雅雄, 米田友和, 川波弘道, 栗田雄一, 佐藤智和, 川口真司			2	2	15	10クラス実施 (2クラスで1単位)
	先端領域特論A	1	(高田豊雄), (石原靖哲)			2		15	セキュリティ応用
	先端領域特論B	2	山口英, (村井純)			2	2	30	セキュリティ管理
	先端領域特論C	2						30	本年度不開講
	先端領域特論D	1	中西正樹, (清水薫), (中ノ勇人)			2		15	量子情報処理
	先端領域特論E	1	木戸出正繼, 門林雄基, 梶勇一, (土井美和子), (上田唯博), (多鹿陽介), (山田敬嗣), (西村拓一)				2	15	ユビキタスシステム
	先端ソフトウェア工学Ⅰ	2	Mike Barker, 飯田元		4			30	先端ソフトウェア工学科目群
	先端ソフトウェア工学Ⅱ	2	Mike Barker, 岡田実			4		30	先端ソフトウェア工学科目群
	先端技術融合論	1	小笠原司, 栗田雄一	集中講義(Ⅱ期)				15	次世代ロボット人材育成科目群
	先端ロボット構成論	2	栗田雄一, 佐藤智和, 川波弘道, 松原崇充	集中講義				30	次世代ロボット人材育成科目群
	情報セキュリティ運用リテラシー	2	山口英, 砂原秀樹, (歌代和正), 他	集中講義				30	情報セキュリティ先進科目群 (大阪大学中之島センター)
	最新情報セキュリティ特論	2	(岡部寿男), (上原哲太郎), (高倉弘喜), (宮地充子), 他	集中講義				30	情報セキュリティ先進科目群 (キャンパスプラザ京都)
	実践情報セキュリティ演習Ⅰ	2	担当教員	集中講義				30	情報セキュリティ実践科目群
	実践情報セキュリティ演習Ⅱ	2	担当教員	集中講義				30	情報セキュリティ実践科目群
	実践情報セキュリティ演習Ⅲ	2	担当教員	集中講義				30	情報セキュリティ実践科目群
一般科目	科学技術論・科学技術者論	1	担当教員	2				15	導入教育科目
	基礎数学Ⅰ	2	(神保敏弥)	4				30	
	基礎数学Ⅱ	2	(阪井章)		4			30	
	数理科学概論Ⅰ	2	(笠原正治)			4		30	
	数理科学概論Ⅱ	2	(阪井章)				4	30	
	英語コミュニケーション法	2	David Sell			2	2	30	M1(月・火を選択)
	英語ライティング法	1	David Sell	2	2			15	M2～D(Ⅰ・Ⅱ期を選択)
	英語プレゼンテーション法入門	1	David Sell	2				15	M1

奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科 分析項目Ⅱ

区分	授業科目名	単位数	担当教員	毎週授業時間数				総授業時間数	備考
				I	II	III	IV		
	英語プレゼンテーション法	1	David Sell		2			15	M2～D
	科学英語上級	1	竹家達夫, 川市正史		2			15	バイオサイエンス研究科開講科目
	学際領域特論A	1	(津村宏臣, 佐藤宏介)	2				15	情報考古学
	学際領域特論B	1	(谷口健一)				2	15	論文作成法・発表法
	学際領域特論C	1	久保浩三		2			15	技術ベンチャー論
	学際領域特論D	1	久保浩三		2			15	知的財産権
	学際領域特論E	1	(Felix Sasaki)	集中講義				15	標準化
	学際領域特論F	1	久保浩三	集中講義				15	技術経営
	情報倫理	1	(中村収三)			2		15	
	生命／科学倫理	1	川市正史, 他			2		15	バイオサイエンス研究科開講科目
	環境と情報	1				2		15	本年度不開講
	特別演習	6	所属講座担当教員, 他	通年				90	特待生科目
	ゼミナールⅠ	1	所属講座担当教員	2				15	
	ゼミナールⅡ	1	所属講座担当教員	2		4		15	
	研究論文	6	所属講座担当教員					-	
	課題研究	2	所属講座担当教員					-	

- ・担当教員の（ ）は、非常勤講師を示す。集中講義日程の詳細は電子シラバスに掲載。
- ・導入教育科目および先端融合領域科目の履修を勧める。
- ・基礎ソフトウェア工学科目群、先端ソフトウェア工学科目群、情報セキュリティ先進科目群、情報セキュリティ実践科目群はⅠⅡスベチャリスト育成推進プログラムの一環で、当該育成プログラム参加者が履修対象であるが、情報セキュリティ実践科目群(演習)以外は、一般の学生も履修し単位取得できる。
- ・次世代ロボット人材育成科目群は、当該育成プログラム参加者が履修対象であるが、一般の学生も履修し単位取得できる。

(参考) 9月29日～10月3日 集中ゼミナールⅡ期間(4日間)

資料Ⅱ-3 ⅠⅡ技術者の育成

○平成 18 年度ソフトウェア技術者育成事業(いわゆるITスペシャリスト)の支援を受けた IT Spiral (IT Specialist Program Initiative for Reality-based Advanced Learning)を実施している。具体的にこの分野における卓越した専門家を抱える関西圏の情報系9大学院が結集して融合連携型専攻を構築し、他大学院との合同プロジェクト演習や、ビデオ等による連携授業の実施、実開発プロジェクトに基づいた教材の作成などにより、実践的教育を推進している(「基礎・先端ソフトウェア工学科目群」)。平成 19 年度は履修者5名(12名の履修希望者から選抜)全員が所定の単位をすべて取得し、本プログラムを修了した。

○平成 19 年度先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム(情報セキュリティ人材育成事業)の採択を受け、関西を中心とした情報系 4 大学院により、連携型教育コース IT Keys (IT specialist program to promote Key Engineers as security Specialists)を実施している。IT Keys では、公的機関や企業等の組織において情報セキュリティ対策を実施する上で責任者となる最高情報セキュリティ責任者(CISO)および実際に対策を立案しオペレーションを指示することができる情報セキュリティ担当者(CISO 補佐)の育成を目的としており、平成 20 年度からの学生受入に向けて、講義科目における招聘講師の選定、演習科目における情報セキュリティ対策を体験するためのソフトウェア開発を行った。

○日本産業を牽引すると言われる次世代ロボット分野では、その中核技術である IT・ユビキタス・ロボット等の技術インテグレーション、開発、フィールドマーケティングまでをこなす中核人材が不足している。そこで、関連企業と高等教育機関が連携して、平成19年度より経済産業省産学連携製造中核人材育成事業において、「次世代ロボット分野でのイノベーション型製造中核人材育成事業」を実施している。本事業終了後は、この分野をキーテクノロジーに位置づける、北梅 田再開発と連動して大阪を中心とする関西圏の中核組織の一つとして自立化を図る。

平成20年度から学生の受入を開始する計画で、平成 19 年度については、ロボット技術インテグレーションおよび、ロボット実践開発ステージのカリキュラム開発を行った。

資料Ⅱ-4 学生の海外渡航状況

	H16	H17	H18	H19
海外渡航者数	98	120	126	114

資料Ⅱ-5 TOEIC 実施状況

【受験者数】

	16年 6月	16年 12月	17年 7月	17年 12月	18年 7月	19年 1月	19年 7月	20年 1月
M1	96	80	119	113	124	118	106	82
M2	77	56	76	63	98	65	88	67
D1	27	18	16	17	13	12	18	13
D2	10	10	20	13	22	14	11	10
D3	12	7	10	5	19	11	14	11
研究生等	1	1	2	0	1	3	3	2
計	223	172	243	211	277	223	240	185

【4回連続受験者の成績状況(平均点との差)】

18年7月で4回連続 受験(7人)		-28	-9	+13	+81	
19年1月で4回連続 受験(46人)			-36	-14	+25	+25

資料Ⅱ-6 英文デスクサービスの案内

セル先生の英文添削とは別に、以下の通り業者による英文デスクサービスを行っています。主業務は、面談に基づく英文添削です。従量制ではありませんので積極的に利用して下さい。なお、極力、申込書/原稿のいずれも USB メモリにて持参すること。

記

期間

10/3から3/29までの水曜および金曜（祝祭日は振替え）
 なお、開店時間内に終わらない場合は、次の開店時間へ繰り越されます。
 〆切の都合でどうしても時間外の添削を希望する場合は、講座負担で超過ページ数×ページ単価を別途契約の上、追加支出願います。

サービス内容

英文添削（随時受け付け）

情報科学分野の国際／国内英文論文誌投稿原稿、採録原稿、発表用スライド、スピーチ原稿が対象

面談（添削中および終了時に随時実施）

面談により添削するので、直接、研究の内容を伝えることができ、より質の高い論文に仕上げることもできます。

プレゼンテーショントレーニング（随時相談して下さい）

個人で受けるトレーニングです。発表原稿を使用して実際にプレゼンテーションを行い、よりネイティブの聴衆に理解される発表表現（ボディーランゲージ）の指導を受けられます。本番前の予行演習に最適。

受付時間

10月から1月までは、10時から12時 および 13時から17時
 2月および3月は、13時から17時

受付方法

添削を希望する人は、[申込書をダウンロード](#)して記入の上、以下のいずれかの原稿形態に添付して直接来室して下さい。なお、USB メモリは、Windows ドライバのインストールが不要なものに限ります。なお、当面、メールでの受け付けは行いません。

持ち込み形態	返却形態
USBメモリ (Word ファイル)	修正履歴付き Word ファイル
USBメモリ (Text ファイル) LaTeX の場合、制御文の削除は不要だが全体を1ファイルとし、投稿用 PDF ファイルも添付すること	Text ファイルおよび修正履歴付き Word ファイル
USBメモリ (PPT ファイル) PPT スライドの添削も OK。スピーチ原稿の添削も依頼する場合は、Word ファイルで添付すること	PPT ファイル（スピーチ原稿は修正履歴付き Word ファイル）
紙 行間を2行分空けること	手書きにて返却。ただし時間がかかるので USB メモリ方式をお勧めします

その他についても、直接来室して随時相談して下さい。

留意事項

添削の効率および質の向上のために、可能な限り、指導教員による添削を受けた後に、本サービスを利用するよう心がけて下さい。

分析項目Ⅲ 教育方法

(1) 観点ごとの分析

観点 授業形態の組合せと学習指導法の工夫**(観点に係る状況)**

シラバス・時間割は全て電子化されており（資料 III-1、III-2）、全学生に活用されている。ほとんどの教員が担当科目の授業ページを作成して配付資料をアップロードする等、受講生へのきめ細かな情報提供を行っている。

専門科目では個々に演習・グループ課題・ディベートを課し、教育効果を上げている。他大学と協力してインターネットによる遠隔合同授業も行っている（資料 III-3(a)）。IT スペシャリスト採択プログラム IT スパイラルの開講科目では、9 大学が連携して作成したビデオ教材を視聴し、講義や演習と組み合わせて教育効果の向上をはかっている（資料 III-3(b)）。

また、「プロジェクト実習」は、①複数の授業形態の組み合わせを実現するため、講義中心の専門科目と同期させ、担当講座内の実験設備を活用した少人数クラス（1 テーマ数名）の実習や実験を行う学内テーマ（資料 III-4）と、②学外の研究機関でインターンシップとして実験や実習を行う学外テーマとがある（電気情報系 16 社、機械系 4 社、通信運輸系 2 社、その他 6 社、計 28 社）。

授業風景とテキストを同期させたコンテンツからなる授業アーカイブを、電子図書館の協力のもとに作成し、オンデマンド教育に積極的に利用している（48 頁 事例 5 参照）。

TA や RA を計画的に採用し、演習補助等で教育効果を挙げている（資料 III-5、III-6）。

観点 主体的な学習を促す取組**(観点に係る状況)**

学生 1 名につき個人常用ワークステーション 1 台と専用のオフィスデスクを準備している。また、全国の大学初の本格的電子図書館を構築した附属図書館では 24 時間利用可能な電子ジャーナル、授業アーカイブ、検索サービスを提供している。

専門科目群については、「研究科の教育及び研究指導方針」で謳われている専門分野を細分化した「計算機科学」「情報ネットワーク」等の 6 分野との関連度を明示し（資料 III-7）、個々の学生の研究テーマに応じた履修計画を設定できるようきめ細かな履修指導を行っている。

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ、大学院教育改革支援プログラム採択事業の一環として、プロジェクト型教育（学生の自主性に基づくプロジェクト型研究）として、特待生制度とテーマ提案・コンテスト型の実習（CICP）を実施中である（資料 III-8、別添資料 2）。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

教育指導法については、授業に演習・グループ課題・ディベート等を導入することに加えて、インターネットを利用した他大学との遠隔同時合同授業・IT スパイラルにおけるビデオ教材を利用した授業・学外インターンシップを含むプロジェクト実習等を継続的に実施し、また、学生の自主性を尊重した教育活動については、特待生制度・CICP（テーマ

提案・コンテスト型実習）を実施して、教育効果の向上を図っている。

特に、「魅力ある大学院教育」イニシアティブ採択事業「未来を切り拓く情報科学人材育成コア」では上述した取組みについて、日本学術振興会による事後評価（平成 19 年 10 月）で、「目的は十分に達成された」との評価（理工農系採択課題 43 件中 10 件）を得ている（資料 III-9）。

システム工学Ⅱ

Systems Engineering II

◇ 担当教員：平田 健太郎（ひらた けんたろう）

◇ 単位数：2 ◇ 選択・必修：選択 ◇ 講義室：L3

◇ 開講時期：Ⅳ期 火曜1限、金曜2限

◇ 授業目的：

本講義ではネットワークとシステム制御の数理に関する基礎知識を習得し、個々の問題の最適化に関する手法を身につけることを目的とする。また、机上の理論にとどまらず、問題を実際に解くことの重要性を鑑みて、数値計算言語 octave を用いた演習を積極的におこなう。

◇ 授業内容：

1. グラフとネットワークにおける数理
 - ・ 最大流問題，最小費用流問題と線形計画法
 - ・ シンプレックス法
 - ・ 多項式時間アルゴリズムと内点法
 - ・ 最短経路問題とダイクストラ法
 - ・ 組み合わせ最適化
2. システム制御と最適化
 - ・ 凸解析と線形行列不等式
 - ・ 最適制御再訪
 - ・ 非線形最適化
 - ・ ネットワークの輻輳制御

◇ 教科書：

特になし。講義資料を配布。

◇ 参考書：

1. 福島：数理計画入門，朝倉書店，1996
2. 岩崎：LMI と制御，昭晃堂、1997
3. 西川・北村編著：ニューラルネットワークと計測制御、朝倉書店，1995

◇ 履修条件：

特にないが，システム工学Ⅰの題材である2次評価規範のもとでの最適化やシステム制御理論の基礎知識があればさらに望ましい。

◇ 成績評価：

試験（60％）および出席と課題レポート（プログラミング演習を含む）（40％）により評価する。

◇ オフィスアワー：

（B603）平日の5限以降。その他，扉を開けているときは何時でも。

資料 III-2 時間割例

平成20年度 時間割

第Ⅰ期

4月7日(月)～5月30日(金)

時間	月	火	水	木	金
1限 9:20 10:50	<u>計算理論Ⅰ</u> [L1] 伊藤実、安本慶一	<u>計測情報処理Ⅰ</u> [L1] 千原國宏、池田聖	<u>人工知能基礎論</u> [L1] 松本裕治、乾健太郎	<u>情報理論</u> [L1] 楢勇一	<u>情報ネットワーク論Ⅰ</u> [L1] 山口英、門林雄基
	<u>計算機構造概論</u> [L2] 眞鍋佳嗣、柴田智広	<u>システムプログラム概論</u> [L2] 加藤博一、安本慶一	<u>ハードウェア設計論Ⅰ</u> [L2] 山下茂	<u>システム制御Ⅰ</u> [L2] 西谷紘一、中村文一	アルゴリズム概論 [L2] 杉本謙二、平田健太郎
2限 11:00 12:30	<u>人工知能基礎論</u> [L1] 松本裕治、乾健太郎	<u>情報理論</u> [L1] 楢勇一	<u>情報ネットワーク論Ⅰ</u> [L1] 山口英、門林雄基	<u>計算理論Ⅰ</u> [L1] 伊藤実、安本慶一	<u>計測情報処理Ⅰ</u> [L1] 千原國宏、池田聖
	<u>ハードウェア設計論Ⅰ</u> [L2] 山下茂	<u>システム制御Ⅰ</u> [L2] 西谷紘一、中村文一	アルゴリズム概論 [L2] 杉本謙二、平田健太郎	<u>計算機構造概論</u> [L2] 眞鍋佳嗣、柴田智広	<u>システムプログラム概論</u> [L2] 加藤博一、安本慶一
3限 13:30 15:00	<u>ゼミナールⅠ・Ⅱ</u> [L1]	<u>学際領域特論A※2</u> [L1] 津村宏臣、佐藤宏介		<u>基礎数学Ⅰ</u> [L3] 神保敏弥	<u>ゼミナールⅠ・Ⅱ</u> [L1]
4限 15:10 16:40	<u>プログラミング演習</u> [A207] 門田暁人、助教5名 <u>プロジェクト実習Ⅱ</u> 、	<u>導入教育科目※1</u> 科学技術論・科学技術者論 バイオサイエンス概論 物質創成科学概論 情報科学概論 [ミレニアムホール]	(講座単位の活動)	<u>基礎数学Ⅰ</u> [L3] 神保敏弥 <u>英語ライティング法</u> [L2] David Sell	<u>導入教育科目※1</u> 科学技術論・科学技術者論 バイオサイエンス概論 物質創成科学概論 情報科学概論 [ミレニアムホール]
5限 16:50 18:20	<u>プログラミング演習</u> [A207] 門田暁人、助教5名 <u>プロジェクト実習Ⅱ</u> 、	<u>導入教育科目※1</u> 科学技術論・科学技術者論 バイオサイエンス概論 物質創成科学概論 情報科学概論 [ミレニアムホール]	(講座単位の活動)	<u>英語プレゼンテーション法入門</u> [L2] David Sell	<u>導入教育科目※1</u> 科学技術論・科学技術者論 バイオサイエンス概論 物質創成科学概論 情報科学概論 [ミレニアムホール]
備考	火曜金曜4, 5限は, 全学共通教育枠 ※1 科学技術論・科学技術者論 4/11,22, 5/2,13 各4, 5限(ミレニアムホール) バイオサイエンス概論 4/18,25, 5/9,16 各4, 5限(ミレニアムホール) 物質創成科学概論 5/20,27, 6/3,10 各4, 5限(ミレニアムホール) 情報科学概論 5/23,30, 6/6,13 各4, 5限(ミレニアムホール) ※2 学際領域特論A:(津村) 4/15,22, 5/13,20 各3限, (佐藤宏) 5/23,30 各4,5限 ※3 情報セキュリティ運用リテラシー 4/18, 5/16, 7/18, 10/17, 11/21, 12/19, 1/16, 2/6 (大阪大学中之島センター)				

先端領域特論 B

Current Topics in Information Science B

◇ **担当教員**：山口 英（やまぐち すぐる）、村井 純（むらい じゅん）

◇ **単位数**：2 ◇ **選択・必修**：選択 ◇ **講義室**：L1

◇ **開講時期**：Ⅲ期 木曜 2 限 / Ⅳ期 木曜 2 限

◇ **授業目的**：

わが国は高度情報通信ネットワーク社会に急速に移行している。その中核にはインターネットを基盤とした ICT 技術の社会展開が着実に進行し、同時並行的に法制度などの社会制度の改良、さらには、企業や国民による社会経済活動の変化に直面している。ICT 技術の社会基盤化は、インターネット利用して展開される社会経済活動を支える「セキュリティ」の高度化が必須である。インターネットにおける「安全」の確保に必要な要素を理解し、同時にその高度化の方向が人々に「安心」を与えるための方策を理解することが、セキュリティに取り組む技術者・研究者には求められている。さらに、高信頼性、頑健性などの実現方法についても理解しなければならない。本講義では、「セキュリティ」の概念を技術面だけではなく、包括的に理解することを目的とする。さらに、「セキュリティ」の問題を考える時に必要となる、多面的な問題理解と解決探求の手法についても併せて学習する。

◇ **授業内容**：

この授業では、セキュリティに関わる複数の議論テーマを設定し、(1)テーマに強く関連する技術要素、社会要素について、講義担当者による講義、(2)テーマをより深く掘り下げるための教員、学生を交えた議論（ディベート）、(3)テーマの理解を促進するためのホームワーク（レポート課題）を組み合わせることで授業を構成する。議論テーマは、インターネットに関連するセキュリティの問題を取り上げ、技術開発の方向性、社会へのインパクトと問題、その解決に向けての社会制度の在り方といった点について議論し、我々が今後進むべき道を模索する。また、この授業では学生同士が協力して一つの課題を解決するグループワークを課す。

また、この授業は慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科で開講される授業と、遠隔、かつ、合同して行われる。このため、学生の履修管理（登録、課題提示、課題提出等）は、SOI 環境 (<http://www.soi.wide.ad.jp>) を積極的に利用して行われる。履修前に必ず SOI 環境に対する理解をすること。

◇ **教科書**：特になし。

◇ **参考書**：SOI の授業ページ (<http://www.soi.wide.ad.jp/>) で適宜紹介する。

◇ **履修条件**：インターネットの基本的構造、アーキテクチャについての基本的な理解を持っていることが望まれる。履修希望者は、1 回目の講義の際に履修登録を行うこと。また慶應義塾大学との合同授業であることから、授業実施日程が本学の授業実施日程と若干異なる。第 1 回目の授業が通常 9 月末に設定することが通例となっていることに注意されたい。慶應義塾大学の下期授業日程確定の後に今期の開催日程を掲示するので、受講予定者は授業関係の連絡掲示には注意すること。

◇ **成績評価**：

各テーマで提示される課題（レポート）、授業で行われる議論（ディベート）に対する貢献、および、グループワークの成果の採点に基づき評価を行う。

評価におけるレポートの比重は全体の 40% を占める。議論（ディベート）に対する貢献は、ディベートにおける発言、議論展開の積極性などを教員と授業をサポートする TA の合議によって評価し、全体の 20% を占める。また、グループワークの評価は全体の 40% を占める。

◇ **オフィスアワー**：

(A314) 原則として月曜日 4 限を設定するが、変更がある場合には授業冒頭で指示する。

先端ソフトウェア工学 I

Advanced Software Engineering I

◇ 担当教員：Mike Barker、飯田 元（いいだ はじめ）

◇ 単位数：2 ◇ 選択・必修：選択 ◇ 講義室：L3

◇ 開講時期：Ⅱ期 火曜3限、木曜3限

◇ 授業目的：

本講義は、エンタープライズ系アプリケーションの開発に関する実践的技術、特に、WEB ウェア開発、コンポーネント、モデルベース開発についての知識及び技術の習得を目的とする。

本講義は IT-Spiral プログラムの一部であり、当該プログラム修了のためには本講義の履修が必要である。

◇ 授業内容：

下記の内容について、ビデオ教材を用いた講義を行う。

第1章：ウェブ工学（和歌山大学提供）

1-1: ウェブ工学概論 コンテンツ配置（クライアント、サーバー、データベース）と記述言語（マークアップ言語、スクリプト言語、プログラミング言語）の組合わせで特徴づけられるウェブ工学の構成技術について概観する。

1-2: 文書構造化の技術 マークアップ言語の構成とスキーマ定義（具体例：HTML, XML）、および木構造データに対する検証について解説する。

1-3 文書変換・表現の技術: 文書表現のための構造変換技術（XSL）、およびスタイル定義（CSS）について解説する。

1-4 実装技術: CGI, PHP を具体的に用いて、ページの生成・編成・遷移、セッション管理およびセキュリティについて説明する。

1-5 フレームワーク: MVC2 に基づくウェブアプリケーション開発手法とそれを実現する環境(Struts)について説明する。

第2章：コンポーネント/パターン指向ソフトウェア開発（立命館大学提供）

2-1 ソフトウェア開発におけるコンポーネントとパターン: コンポーネント指向ソフトウェア開発を紹介し、従来のソフトウェア開発手法との違い、利点をまとめる。また、パターンを取り入れたソフトウェア開発に関して、その概要を紹介する。

2-2 コンポーネント指向開発方法論: 開発方法論として、UML コンポーネント設計, Kobra を取り上げ、それぞれのプロセスや特徴をまとめる。また、プロダクトライン開発についても解説する。

2-3 コンポーネントアーキテクチャと実装技術: 代表的なコンポーネントアーキテクチャとその実装技術に関して歴史的背景を紹介する。また、コンポーネント実装技術の具体例として、EJB, Web サービス技術(SOAP, WSDL, REST)などを解説する。

2-4 ソフトウェアパターン: ソフトウェア開発工程におけるソフトウェアパターンを紹介する。また、分析パターン、アーキテクチャパターン、デザインパターンを解説する。

2-5 リファクタリング: オブジェクト指向の設計原則と設計を改善するためのリファクタリングについて解説する。

第3章：モデル中心ソフトウェア開発（京都大学提供）

3-1 モデルを用いたソフトウェア開発: ソフトウェア開発におけるモデルの活用について概説する。モデルの意義、良いモデルの満たすべき性質（妥当性、完全性、無矛盾性など）、モデル間の追跡性（水平、垂直）について解説し、ソフトウェア開発を支援するために必要なモデル管理の要件について説明する。

3-2 メタモデリングとソフトウェア開発支援: ソフトウェア開発支援に必要となるメタモデルについて解説する。メタモデルをスキーマとしたソフトウェアリポジトリの構成法と、それを利用した追跡性の管理について、例題・演習を含めた解説を行う。

3-3 モデル駆動アーキテクチャとモデル駆動開発（1）: OMG の提唱するモデル駆動アーキテクチャ（MDA）について概説する。MDA の技術要素である、CIM, PIM, PSM, モデル変換, マッピング, MOF などについて解説する。

3-4 モデル駆動アーキテクチャとモデル駆動開発（2）: MDA の考え方にしがったモデル駆動ソフトウェア開発（MDD）について例題・演習を含めた解説を行う。第2回で解説したメタモデルを利用したモデル変換やコード生成について解説し、MDA/MDD の自動化技術に対する理解を深める。

3-5 ソフトウェアテスト・検証へのモデルの活用: ソフトウェアテストおよび検証におけるモデルの利活用について概説する。モデルレベルでのテスト技法、モデル変換によるテストモデルの生成などについて解説するとともに、モデル検査検証についても概説する。

資料 III-3(b) (続き)

◇ 教科書: なし ◇ 参考書: Stephen J. Mellor, Marc J. Balcer 著 Executable UML---A Foundation for Model-Driven Architecture Addison-Wesley, 2002. ISBN0201748045 ◇ 履修条件: 履修条件は特にないが、以下の項目について基礎的な知識を有することが望ましい プログラミング言語と技法、オペレーティングシステム、ネットワーク、データベース、ソフトウェア開発論、オブジェクト指向分析、設計、実装、ソフトウェア保守, UML 記法 ◇ 成績評価: 各チャプター毎に実施する演習課題の評点を合計して判定する ◇ オフィスアワー: 随時 (B411)

資料 III-4 プロジェクト実習学内テーマ例 (平成 19 年度)

実習テーマ	担当講座	受講者数
マルチコアプログラミング実習	コンピューティング・アーキテクチャ講座	8
RT-Linuxを用いたDCモータのリモートコントロール	応用システム科学講座	4
知的財産権に関する裁判判決	先端科学技術研究調査センター	6
LSIの設計と実現	コンピューティング・アーキテクチャ講座	8
筋電位信号計測の応用	論理生命学講座	1
医用画像処理とボリュームグラフィクス	生命機能計測学講座	10
CADツールを用いたLSIの設計とテスト	コンピュータ設計学講座	3
センサ指向のユーザインタフェース構築	像情報処理学講座	1
仮想マシンモニタと分散コンピューティングによるシステム合成	インターネット工学講座	3
ユーザニーズに即したセンサーネットワークの構築	インターネット工学講座	5
自然言語処理用ユーティリティの作成	自然言語処理学講座	4
UbiREALシミュレータを用いたスマートスペース構築実験	ソフトウェア基礎学講座	2
車車間通信の性能評価	ソフトウェア基礎学講座	2
ロボットのヒューマンインタフェース用プログラムの作成	ロボティクス講座	6
ヒューマンファクターズ入門-ドライバーの運転行動解析	システム制御・管理講座	2
顔認識を用いた入退室管理システムの開発	知能情報処理学講座	3
パン・チルトプロジェクトを用いた来訪者案内システムの開発	知能情報処理学講座	2

資料 III-5 T Aの採用人数（平成 16～19 年度）

	H16	H17	H18	H19
博士前期課程 2年	96	98	119	124
博士後期課程 1年	30	19	18	12
博士後期課程 2年	12	22	19	19
博士後期課程 3年	14	8	22	16
計	152	147	178	171

資料 III-6 R Aの採用人数（平成 16～19 年度）

	H16	H17	H18	H19
博士後期課程 1年	学内:10 COE:5	学内:1 COE:2	受託研究:2 COE:1	運営費:1 受託事業:4 科研費:1 COE:6
博士後期課程 2年	学内:7 COE:2	学内:5 COE:4	受託研究:1 COE:1	運営費:2 受託事業:1 科研費:3 COE:10
博士後期課程 3年	学内:2 COE:2	学内:1 COE:4	受託研究:7 運営費:3 COE:2	受託事業:4 COE:3
計	28	17	17	35

※H14～18は21世紀COEプログラム「フロンティアバイオサイエンスへの展開-細胞機能を支える動的分子ネットワーク-

※H19はグローバルCOEプログラム「フロンティア生命科学グローバルプログラム-生物の環境適応と生存の戦略-

資料Ⅲ-7 授業科目と関連分野(抜粋)

分野関連度		A：最も関連している	B：次に関連している		C：関連している		
グループ	授業科目	関連分野					
		計算機科学	認識・表現と知能	情報ネットワーク	システム科学	情報生命科学	一般
基礎科目	アルゴリズム概論	A					
	計算機構造概論	A					
	システムプログラム概論	A					
	バイオサイエンス概論						A
	物質創成科学概論						A
	情報科学概論						A
計算機科学	計算理論Ⅰ	A					
	計算理論Ⅱ	A					
	ハードウェア設計論Ⅰ	A					
	ハードウェア設計論Ⅱ	A		B			
	ソフトウェア基礎論Ⅰ	A					
	ソフトウェア基礎論Ⅱ	A		B			
	計算モデル論	A					
	ソフトウェア設計論	A					
	ソフトウェア工学Ⅰ	A					
	ソフトウェア工学Ⅱ	A					
	データ工学Ⅰ	A	B			B	
	データ工学Ⅱ	A	B			B	
	高性能計算機アーキテクチャ	A					
	プログラミング演習	A					
	先端ソフトウェア工学Ⅰ	A					
	先端ソフトウェア工学Ⅱ	A		B			
認識と知能	計測情報処理Ⅰ		A			B	
	計測情報処理Ⅱ		A			B	
	音情報処理論Ⅰ	B	A			B	
	音情報処理論Ⅱ	C	A		B		
	人工知能基礎論		A				
	人工知能論		A		C		
	計算言語学		A				
	コンピュータグラフィックス		A				
	画像情報処理論		A		B		
	ヒューマンインターフェース論		A				
	情報ネットワーク	情報理論	B		A		
情報ネットワーク論Ⅰ				A			
情報ネットワーク論Ⅱ				A	B		
情報通信システム論Ⅰ				A			
情報通信システム論Ⅱ				A			
情報セキュリティ運用リテラシー				A			
最新情報セキュリティ特論				A			

資料 III-8 学生の自主性に基づくプロジェクト型研究実施状況（平成 17～19 年度）

		H17	H18	H19
特待生 (単位:人)	博士前期課程 1年	7	13	4
	博士前期課程 2年	2	7	6
	計	9	20	10
CICPプロジェクト(全学年対象) (単位:件)		—	—	22 (*)

(*) 応募48件を5名の教授が書類審査し1件平均120万円の研究支援(採択率45. 8%)

CICPプロジェクト・テーマ一覧
RedSOCs-3D: Thermal-safe Test Scheduling for 3D-Stacked SoC
ぷちぷち ～筋電情報を用いた新しい触感の生成～
大規模データによる未知語処理を統合した頑健な統計的仮名漢字変換
着れる外筋肉型パワーアシストウェアの開発
RedSOCs-3D: Thermal-safe Test Scheduling for 3D-Stacked SoC
創作楽器ウダー楽団
Visual-Kinesthetic Approach To Computer Interaction Using Intuitive Hand Gestures
地理情報システムを利用したバイオ情報の可視化
水中計測システム基盤の構築
自律型二足ロボット「NAIST WALKER(仮)」の開発
統計を使った音楽の創造 ―人間よりもartな計算機モデルの作成をめざして
確率システム論・制御理論を用いた株取引自動化システム構築プロジェクト
立体映像を用いた高臨場感バーチャルジェットコースターシステムの開発
Grasp the Internet! 見える・動く・インターネット
全方位パノラマ映像における欠損領域の修復による360度全天球全方位映像生成プロジェクト
遅延検出型キャンセラによる音声信号の既知騒音制御
ユビキタス社会にむけた日本語学習者のための学習支援プロジェクト
展示会における来場者のナビゲーションシステム開発
円滑な社会還元を目指した障害者支援研究の方法論に関する考察
Underwater Network ～水中音響通信技術を利用した水中ネットワーク構築の基礎調査～
細胞大図鑑 ～3D Flight Adventure～
大道芸ロボット「染之介・染太郎」プロジェクト

資料Ⅲ-9 「魅力ある大学院教育」イニシアティブ事後評価結果

機関名	奈良先端科学技術大学院大学	整理番号	b032
主たる研究科・専攻等名	情報科学研究科情報システム学専攻		
教育プログラム名	未来を切り拓く情報科学人材育成コア		
取組実施担当者(責任者)	千原國宏		

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ委員会における事後評価結果

【総合評価】
☒ 目的は十分に達成された ☐ 目的はほぼ達成された ☐ 目的はある程度達成された ☐ 目的は十分には達成されていない
〔実施（達成）状況に関するコメント〕 「情報科学分野の先端的研究や情報科学と生命科学が関わる広汎な融合研究を推進し、国際的な視野を持って将来の研究開発を担う研究者や技術者を養成する」という研究科の目的を具現化する教育プログラムに沿って、教材関係、特待生制度をはじめとして、英語教育を含めた8項目の新たな企画に関して積極的に取り組み、種々の工夫を重ねて一定の成果と、他大学が参考にできる方向性を提示している点で高く評価したい。このような優れた実績を積み重ねると同時に評価も着実に実施しており、目的は十分に達成されたと考える。また、本教育プログラムの外部への情報提供についても、各種の報告書によって積極的になされ、ホームページによる情報提供も十分である。特待生制度がどの程度研究科の活性化に寄与するかは意義深い考察事項であり、今後も数年間継続させ、研究科の活性化が更に推進されるよう、発展を期待する。 （優れた点） ・従来の大学院教育をしっかり踏まえて、さらに改善し強化するために、教材関係、特待生制度をはじめとして、英語教育を含めた8項目の新たな企画を立て、それぞれについて相当な成果を上げ、他組織にも波及効果のある内容である。FD学外委員が実際に授業参観をするという制度の活用も興味深い。また、英文デスクサービスの活用率の高さも、本サービスの有効性を裏付けるデータとして評価する。 （改善を要する点） ・オンデマンド授業については、教育効果・成績評価も工夫すべき課題であるので、この点に関する活動状況等の報告書の提示が望まれる。また、国内外への長期派遣を行う場合に、学生の活動のより詳細な把握や、サポート体制をより充実することの検討が望まれる。

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ
審査結果・事後評価結果

	応募件数	採択件数	事後評価最高ランク件数
理工農系	168	43	10
全体	338	97	17

分析項目Ⅳ 学業の成果

(1) 観点ごとの分析

観点 学生が身に付けた学力や資質・能力

(観点に係る状況)

入学から修了まで状況を(資料Ⅳ-1、Ⅳ-2)に示す。多様な背景の入学者を受け入れるための秋入学、優秀な学生の短期修了を積極的に行っており、その状況が俯瞰できる。前期課程について平成15年度～平成18年度春入学者のうち修了割合は95%、うち標準年限内の修了割合は93%で、短期修了者は28人である。後期課程について平成14年度～平成17年度春入学者のうち学位取得率は70%、うち標準年限内の学位取得率は61%、短期修了者は16人である。また過去の全後期課程学生の学位取得率は78.9%である。

まず、適切な修了要件単位数を設けて各科目を履修させることにより、教育目標に掲げる学力・能力を身に付けさせ、シラバスに示した成績評価の方法と基準に従って適切に評価することにより、検証している。研究指導の具体的成果としては、平成16～19年度の学生による研究業績を概観すると、学会発表数の年度平均は前期課程約260件、後期課程約290件(うち査読付国際会議は前期課程約72件、後期課程約130件)、学術論文誌への論文掲載を含めると前期課程約290件、後期課程約350件である(資料Ⅳ-3)。学生による学術賞等の受賞数は、平成16～19年度で前期課程48件、後期課程58件である(資料Ⅳ-4)。後述するように、就職先企業アンケートにおいても、教育結果について高い評価を得ており、教育目標を十分達成している。

観点 学業の成果に関する学生の評価

(観点に係る状況)

学生による授業評価アンケート結果を(資料Ⅳ-5)に示す。例えば項目「この分野における知識を十分獲得できたか」に対して、平成16～19年度の平均は5点満点で4.12点であった。

また本学では毎年3月に修了生アンケート調査を行っており、平成17～19年に行った調査のうち教育に関する情報科学研究科修了生の回答の集計の結果抜粋(資料Ⅳ-6)にあるように、以下のように評価されている。

- ・全体的に標準(3点)を上回る高い評価結果である。
- ・教育内容については、「教育全般」の評価が向上しており、「専門知識・技術」、「研究者としての姿勢や考え方」についても高い評価を維持している。「自分で適正や進路を判断できる能力」についての評価が向上していることも注目され、学生が自立して社会で活躍できる基本となる能力が育成されている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

本研究科の定員充足率は、平成16～19年度で博士前期課105%、後期課程115%と健全である。このような定員充足率の下、学位授与率は前期課程95%(93%)、後期課程70%(61%)と高く(括弧内は標準年限内の取得率)、「情報科学の研究者、高度技術者の育成」という教育目標と照らして、極めて高い水準で学業の成果があがっている。

学会発表数、論文発表数ともに高い水準を維持しているだけでなく、学術賞も多数受賞しており、研究指導の成果が十分結実していることが分かる。21世紀COEプログラム委員会からも「人材育成面での成果と拠点形成への寄与に関しては、博士後期課程の定員充足率、学位授与率ともに高く、かつ学生が筆頭著者として発表した論文数が多いばかりでなく、学会などの論文賞や奨励賞を多数受賞するなど、大きな成果を上げた」との事後評価を頂いている。

学生による授業評価アンケート及び修了生アンケートの結果でも、教育内容及び結果についての学生自身の満足度も大きいことから、学業の成果は客観的にも学生の主観的にも高い水準に達している。

資料 IV-1 入学から修了までの状況（前期課程）（平成20年3月現在）

入学期	平15春	平15秋	平16春	平16秋	平17春	平17秋	平18春	平18秋	平19春	平19秋	計
入学者数	156	6	135	6	149	3	161	4	153	4	777
修了年月											
平16年3月	2										2
9月	1										1
平17年3月	144	6	4								154
9月	1		3								4
平18年3月	1		120	4	2						127
6月			1								1
9月			1	1	2						4
12月											0
平19年3月			5		134	2	2				143
6月											0
9月											0
12月											0
平20年3月					4		144	3	2		153
既修了者数	149	6	134	5	142	2	146	3	2		589
修了割合	96%	100%	99%	83%	95%	67%	91%	75%	1%		

資料Ⅳ-2 入学から修了までの状況（後期課程）（平成20年3月現在）

入学期	平14春	平14秋	平15春	平15秋	平16春	平16秋	平17春	平17秋	平18春	平18秋	平19春	平19秋	計
入学人数	33	4	42	19	46	5	42	11	33	11	36	13	295
修了年月													
平15年3月	1												1
平16年3月			1										1
6月	2												2
9月	2		2										4
12月	1												1
平17年3月	14	1	4	2									21
6月	0+1		1										1
9月		1	2	1									4
12月			1										1
平18年3月	0+1		17	2	3	2							24
9月				9	2								11
12月			1+1										0
平19年3月	1			2	23		5	2	1				34
6月					0+1								0
9月	1		1		1	1	1		1	3			9
12月							1						1
平20年3月		0+1			1+2	0+1	15	2	1	1			19
既修了者数	24	3	31	16	33	4	22	4	3	4			144
認定退学者数	8	2	9		9	2							30
うち学位取得	2	1	1		3	1							8
修了割合	73%	75%	74%	84%	72%	80%	52%	36%	9%	36%			

資料Ⅳ-3 学生の研究業績

区 分	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
学会発表数 (()内は査読付き国際会議議事録で内数)	前期課程 255(79) 回	前期課程 268(70) 回	前期課程 278(81) 回	前期課程 256(69) 回
	後期課程 297(122) 回	後期課程 343(156) 回	後期課程 308(126) 回	後期課程 224(98) 回
論文発表数 (学生が学術雑誌等(紀要、論文集等も含む)に発表したもの(印刷済及び採録決定済のものに限り査読中・投稿中のものは除く。))	前期課程 275 件	前期課程 299 件	前期課程 298 件	前期課程 270 件
	後期課程 365 件	後期課程 431 件	後期課程 364 件	後期課程 253 件
主な発表論文 (在籍学生の代表的な発表論文。共同、共著の場合は全員を掲載順に記入し、当該学生に下線。)				
(1) Investigation for Designing of Context-Aware Recommendation System Using SVM, <u>K. Oku</u>, S. Nakajima, J. Miyazaki, S. Uemura, The International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2007, pp. 970-975 (2007) (Best Student Paper Award) (2) An Assignment Scheme to Control Multiple Pan/Tilt Cameras for 3D Video, <u>Y. Sofiane</u>, N. Ukita, and M. Kidode, Journal of Multimedia, Vol.2, Issue 1, pp.10-19 (2007) (3) 残像を利用したボールの3次元軌跡の計測, <u>高野橋健太</u>, <u>眞鍋佳嗣</u>, 安室喜弘, 井村誠孝, 千原國宏, 情報処理学会論文誌, Vol. 48, No. SIG1 (CVIM17), pp. 35-47 (2007) (日本バーチャルリアリティ学会第10回大会学術奨励賞) (4) Augmented reality based on estimation of defocusing and motion blurring from captured images, <u>B. Okumura</u>, M. Kanbara, N. Yokoya, Proc. IEEE and ACM Int. Sympo. on Mixed Augmented Reality, pp 219-225 (2006) (Best Student Paper Award) (5) Non-scan Design for Single-Port-Change Delay Fault Testability, <u>Y. Yoshikawa</u>, S. Ohtake, M. Inoue, and H. Fujiwara, Information Processing Society of Japan, Vol. 47, No. 6, pp. 1619-1628 (2006). (IPSJ Digital Courier船井若手奨励賞受賞) (6) UbiREAL: Realistic Smartspace Simulator for Systematic Testing, <u>Nishikawa, H.</u>, <u>Yamamoto, S.</u>, <u>Tamai, M.</u>, <u>Nishigaki, K.</u>, Kitani, T., Shibata, N., Yasumoto, K., and Ito, M., in Proc. of the 8th Int'l. Conf. on Ubiquitous Computing, LNCS4206, pp. 459-476 (2006) (電気通信普及財団第22回テレコムシステム技術学生賞佳作受賞) (7) Instruction-based self-testing of delay faults in pipelined processors, <u>V. Singh</u>, M. Inoue, <u>K. Saluja</u> and H. Fujiwara, IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems, Vol. 14, No. 11, pp.1203-1215 (2006) (8) RNA Pseudoknotted Structure Prediction Using Stochastic Multiple Context-Free Grammar <u>Y. Kato</u>, H. Seki and T. Kasami, IPSJ Transactions on Bioinformatics, 47, SIG 17(TBIO 1) pp. 12-21 (2006) (IPSJ Digital Courier船井若手奨励賞) (9) Burst-Cluster Transmission: Service Differentiation Mechanism for Immediate Reservation in Optical burst Switching Networks, <u>T. Tachibana</u> and S. Kasahara, IEEE Communications Magazine, vol. 44, no. 5, pp. 46-55 (2006) (電気通信普及財団第22回テレコムシステム技術賞) (10) 光路差に着目した汎用的な構造色レンダリング手法, <u>佐伯昌彦</u>, 井村誠孝, 安室喜弘, 眞鍋佳嗣, 千原國宏, 映像情報メディア学会誌, Vol. 60, No. 10, pp. 1593-1598 (2006) (第49回システム制御情報学会研究発表講演会奨励賞) (11) A Proposal for Analysis and Prediction for Software Projects Using Collaborative Filtering, In-Process Measurements and A Benchmarks Database, <u>Y. Mitani</u>, N. Kikuchi, T. Matsumura, N. Ohsugi, A. Monden, Y. Higo, K. Inoue, M. Barker, and K. Matsumoto, International Conference on Software Process and Product Measurement, pp. 98-107 (2006) (Best Paper Award) (12) Exploiting Syntactic Patterns as Clues in Zero-Anaphora Resolution, <u>R. Iida</u>, K. Inui, Y. Matsumoto, Proc of the 21st Int. Conf. on Computational Linguistics and 44th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pp.625-632, 2006 (Best Asian Natural Language Processing Paper Award from the Asian Federation of Natural Language Processing) (13) Study for Various Array Antenna assisted Doppler Spread Compensator with MRC Diversity of ISDB-T Receiver, <u>Y. C. Yu</u>, M. Okada, and H. Yamamoto, IEEE Vehicular Technology Conference Vol 6, pp 2947-2951 (2006) (Young Researcher's Encouragement Award) (14) Novel view generation from multiple omni-directional videos, <u>T. Ishikawa</u>, K. Yamazawa, N. Yokoya, Proc. IEEE and ACM Int. Sympo. on Mixed Augmented Reality(ISMAR 05) pp 166-169 (2005) 2006年度IEEE関西支部学生研究奨励賞受賞 (15) スティックと楕円の統合モデルによる外見的特徴の少ない非剛体群の時系列位置・姿勢推定法, <u>北島利浩</u>, 浮田宗伯, 木戸出正継, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J88-DII, No.2, pp.334-346 (2005) (16) 剛体との相互作用を伴う水の実時間アニメーション, <u>天田崇</u>, 井村誠孝, 安室喜弘, 眞鍋佳嗣, 千原國宏, 映像情報メディア学会誌, Vol. 59, No. 10, pp. 1488-1493 (2005) (映像情報メディア学会冬季大会学生優秀発表賞) (17) Acquiring causal knowledge from text using the connective marker tame, <u>T. Inui</u>, K. Inui, Y. Matsumoto, ACM Transactions on Asian Language Information Processing , Vol.4, Issue 4, pp.435-474, 2005. (18) Quantitative Analysis of Information Leakage in Security-Sensitive Software Processes, <u>Y. Kanzaki</u>, H. Igaki, M. Nakamura, A. Monden, and K. Matsumoto, IPSJ Journal, Vol. 46, No. 8, pp. 2129-2141 (2005) (IPSJ Digital Courier船井若手奨励賞) (19) カーネル法による計量書誌尺度の統一的解釈, <u>伊藤 敬彦</u>, 新保 仁, 工藤 拓, 松本 裕治, 人工知能学会論文誌, Vol.19, No.6, pp.530-539, 2004 (人工知能学会論文賞受賞) (20) High-Fidelity Blind Separation of Acoustic Signals Using SIMO-Model-Based Independent Component Analysis, <u>T. Takatani</u>, <u>T. Nishikawa</u>, H. Saruwatari, K. Shikano, IEICE Trans. Fundamentals, Vol.E87-A, No.8, pp. 2063-2072 (2004) (日本音響学会独創研究奨励賞板倉記念) (21) 非可聴つぶやき認識, <u>中島淑貴</u>, 柏岡秀紀, ニックキャンベル, 鹿野清宏, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J87-D-II, No.9, pp.1757-1764, (2004) (電子情報通信学会最優秀論文賞・猪瀬賞) (22) A design methodology to realize delay testable controllers using state transition information, <u>T. Iwagaki</u>, S. Ohtake and H. Fujiwara, Proc. 9th IEEE European Test Symposium (ETS '04), pp. 168-173 (2004). (IEEE 関西支部学生研究奨励賞受賞)				

資料Ⅳ-4 学生の受賞状況

平成19年度			
【前期課程】			
平成20年	3月	優秀ポスター賞 2008 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits and Signal Processing (NCSP08), Student Paper Award	電子情報通信学会総合大会ISS特別企画学生ポスターセッション Reserch Institute of Signal Processing Japan (RISP)
	1月	情報処理学会関西支部大会奨励賞	情報処理学会関西支部
平成19年	12月	第15回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ・学生奨励賞 第15回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ・優秀プレゼンテーション賞	情報処理学会 情報処理学会
	10月	IEEE Student Travel Grant	IEEE Communication Society
	9月	Best Paper Award: The Effects of Over and Under Sampling on Fault-prone Module Detection	1st International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement
	8月	2006年映像情報メディア学会冬季大会 学生優秀発表賞 IEEE MLSP2007 Data Analysis Competition Award for best nonlinear solution to convolutive mixture separation challenge 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2007) インタラクティブセッション優秀賞	映像情報メディア学会 IEEE MLSP2007 情報科学フォーラム
	6月	FIT2007論文賞 FIT2007船井ベストペーパー賞	FIT2007 FIT2007
	5月	第50回システム制御情報学会研究発表講演会 奨励賞	システム制御情報学会
	4月	映像情報メディア学会関西支部優秀論文発表賞 平成18年電気関係学会関西支部連合大会奨励賞	映像情報メディア学会 電気関係学会関西支部
【後期課程】			
平成20年	3月	平成19年度 情報処理学会論文賞 平成19年度電気関係学会関西支部連合大会奨励賞 学生功労賞	情報処理学会 電気関係学会関西支部 電子情報通信学会関西支部
	2月	2007年度 IEEE関西支部学生研究奨励賞 SPIE Medical Imaging 2008 Honorable Mention Poster Award	IEEE関西支部 SPIE Medical Imaging 2008
	1月	情報処理学会関西支部大会奨励賞	情報処理学会関西支部
平成19年	11月	日本音響学会関西支部第10回若手研究者交流研究発表会 若手奨励賞	日本音響学会関西支部
	9月	Best Paper Award 学会賞(論文賞)	1st International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (社団法人)計測自動制御学会
	8月	IEEE MLSP2007 Data Analysis Competition Award for best nonlinear solution to convolutive mixture separation challenge	IEEE MLSP2007
	7月	2006年度研究会優秀賞	人工知能学会
	6月	言語処理学会第13回年次大会優秀発表賞	言語処理学会
	5月	システム制御情報学会学会奨励賞	システム制御情報学会
	4月	計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会 (SI2006) 優秀講演賞受賞	(社)計測自動制御学会 SI部門
平成18年度			
【前期課程】			
平成19年	3月	第22回「テレコムシステム技術学生賞」佳作 2nd ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2007) Best Paper Award	電気通信普及財団 2nd ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2007)
	2月	研究発表優秀賞	平成18年度日本色彩学会 関西支部大会
	1月	暗号と情報セキュリティシンポジウム SCIS2006論文賞 平成18年度「アンダー-25フロンコンペ」奨励賞 第8回キャンパスベンチャーグランプリ大阪 ビジネス大賞	財団法人三重県産業支援センター 摂津水都信用金庫・日刊工業新聞
平成18年	12月	日本音響学会関西支部第9回若手研究者交流研究発表会 若手奨励賞	日本音響学会関西支部
	10月	IROS2005 Best Application Paper Award	International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2005)
	8月	学生優秀発表賞 電子書見台による紙文書への注釈提示	2005年映像情報メディア学会冬季大会
	7月	マルチメディア・分散・協調とモバイル(DICOMO2006)シンポジウム 最優秀論文賞	情報処理学会 マルチメディア通信と分散処理研究会、グループウェアとネットワークサービス研究会、分散システム/インターネット運用技術研究会、モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会、コンピュータセキュリティ研究会、高度交通システム研究会、高品質インターネット研究会、ユビキタスコンピューティングシステム研究会
	6月	学研科学大賞 奨励賞	(株)学習研究社
	5月	2006年度システム制御情報学会奨励賞「高速度ステレオカメラによるスポーツ動作の三次元動作解析」 2006年度システム制御情報学会奨励賞「汎用的な構造色レンダリング手法の開発」 平成17年度電子情報通信学会論文賞 システム制御情報学会学会奨励賞 ロボティクス・メカトロニクス部門 ベストプレゼンテーション賞	第49回システム制御情報学会研究発表講演会 第49回システム制御情報学会研究発表講演会 電子情報通信学会 システム制御情報学会 日本機械学会 ロボティクスメカトロニクス講演会2006 (ROBOMECH2006)
	4月	平成17年電気関係学会関西支部連合大会奨励賞	電気関係学会関西支部
【後期課程】			
平成19年	3月	2006年度IPSJ Digital Courier船井若手奨励賞:RNA Pseudoknotted Structure Prediction Using Stochastic Multiple Context-Free Grammar 2006年度IPSJ Digital Courier船井若手奨励賞:Non-scan Design for Single-Port-Change Delay Fault Testability 第22回「テレコムシステム技術学生賞」(佳作) ヒューマンインタフェース学会 学術奨励賞	情報処理学会 情報処理学会 電気通信普及財団 ヒューマンインタフェース学会
	2月	2006年度IEEE関西支部学生研究奨励賞:Design for Testability Based on Single-Port-Change Delay Testing for Data Paths 2006年度IEEE関西支部学生研究奨励賞:Novel view generation from multiple omni-directional videos	IEEE関西支部 IEEE関西支部
平成18年	11月	WRLT'05 Best Paper Award	IEEE 6th Workshop on RTL and High Level Testing(WRLT'05)
	10月	IROS2005 Best Application Paper Award 2006年度「SEC journal」論文発表会 最優秀賞 Best Student Paper Award of ISMAR 06	International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2005) 情報処理推進機構
	9月	第5回ソフトウェア・ツール学生コンテスト 特別賞(グッドリサーチ賞)	化学工学会SIS部会情報技術教育分科会
	7月	Exploiting Syntactic Patterns as Clues in Zero-Anaphora Resolution マルチメディア・分散・協調とモバイル(DICOMO2006)シンポジウム 最優秀論文賞 マルチメディア・分散・協調とモバイル(DICOMO2006)シンポジウム 野口賞	Best Asian NLP Paper Award, COLING/ACL 2006 情報処理学会 マルチメディア通信と分散処理研究会、グループウェアとネットワークサービス研究会、分散システム/インターネット運用技術研究会、モバイルコンピューティングとユビキタス通信研究会、コンピュータセキュリティ研究会、高度交通システム研究会、高品質インターネット研究会、ユビキタスコンピューティングシステム研究会
	6月	第2回デジタルコンテンツシンポジウム船井賞	第2回デジタルコンテンツシンポジウム船井賞
	5月	2006年度システム制御情報学会奨励賞「魚眼レンズと円筒鏡を用いた全周形状計測手法」 平成17年度電子情報通信学会論文賞	第49回システム制御情報学会研究発表講演会 電子情報通信学会
	4月	カーネル法による引用解析:複数コミュニティが存在する場合 2005年度 IPSJ Digital Courier船井若手奨励賞	DEWS 2006 優秀論文賞 情報処理学会

資料Ⅳ-4（続き）

平成17年度		
【前期課程】		
平成18年	3月	学術奨励賞「非同期複数ビデオカメラによるボールの3次元軌跡の計測」
		学術奨励賞「複合現実環境における仮想流体とのインタラクション」
		近畿日本鉄道 感謝状
平成17年	12月	Best PC Award
	10月	各務原市長賞
		Laval Virtual Award
		学生奨励賞「染織物の退色過程における分光分布変化の解析」
	8月	学生優秀発表賞GPUを用いた粒子ベースの実時間流体シミュレーション
【後期課程】		
平成18年	3月	日本音響学会研究発表会ポスター賞
		Travel Grant Awards
		日本音響学会 第15回ポスター賞
		日本音響学会 第1回独創研究奨励賞 板倉記念
		近畿日本鉄道 感謝状
	2月	2005年度IEEE関西支部学生研究奨励賞:Acceleration of Test Generation for Sequential Circuits Using Knowledge Obtained from Synthesis for Testability
		2005年度IEEE関西支部学生研究奨励賞
		2005年度IEEE関西支部学生研究奨励賞
		2005年度IEEE関西支部学生研究奨励賞
		2005年度IEEE関西支部学生研究奨励賞
平成17年	9月	FIT2005 第4回情報科学技術フォーラム 論文賞
		FIT2004 第3回情報科学技術フォーラム ヤングリサーチ賞
		第4回ソフトウェアツール学生コンテスト 優秀賞
		ヤングリサーチ賞
		優秀論文賞
	7月	Best Paper Award
		2004年度人工知能学会論文賞
		船井賞
		猪瀬賞(最優秀論文賞)
		Best Paper Award

資料Ⅳ-5 学生による授業評価アンケート結果の推移（平成16～19年度）

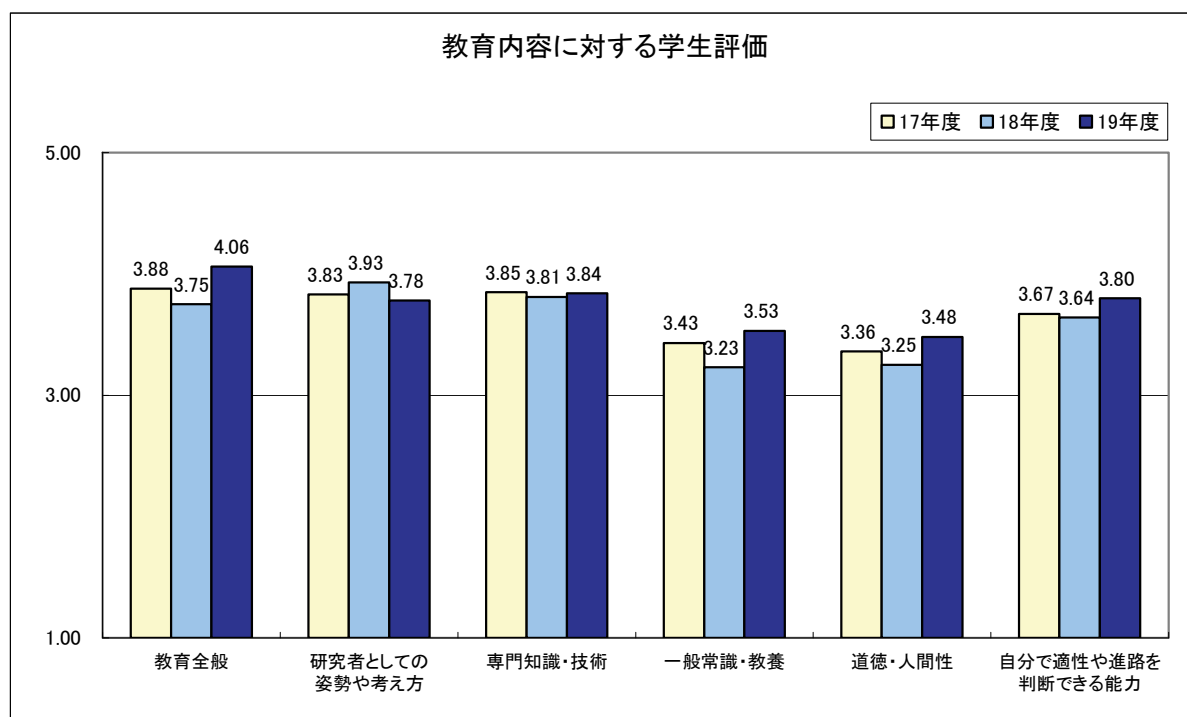
	H16	H17	H18	H19(*)
テキスト	3.95	4.11	4.03	4.00
授業難易度(5:難-1:易)	3.66	3.56	3.70	3.68
プレゼンテーション	3.71	3.84	3.73	3.98
教員熱意	4.14	4.18	4.21	4.29
内容予想	4.09	4.22	4.11	-
試験の適切さ	3.91	4.00	3.89	3.95
授業構成	3.96	4.09	4.04	4.06
知識獲得	4.09	4.14	4.13	4.13
後輩への推薦	3.86	3.98	3.87	-

(*) 平成19年度からアンケート内容を若干変更したため参考値

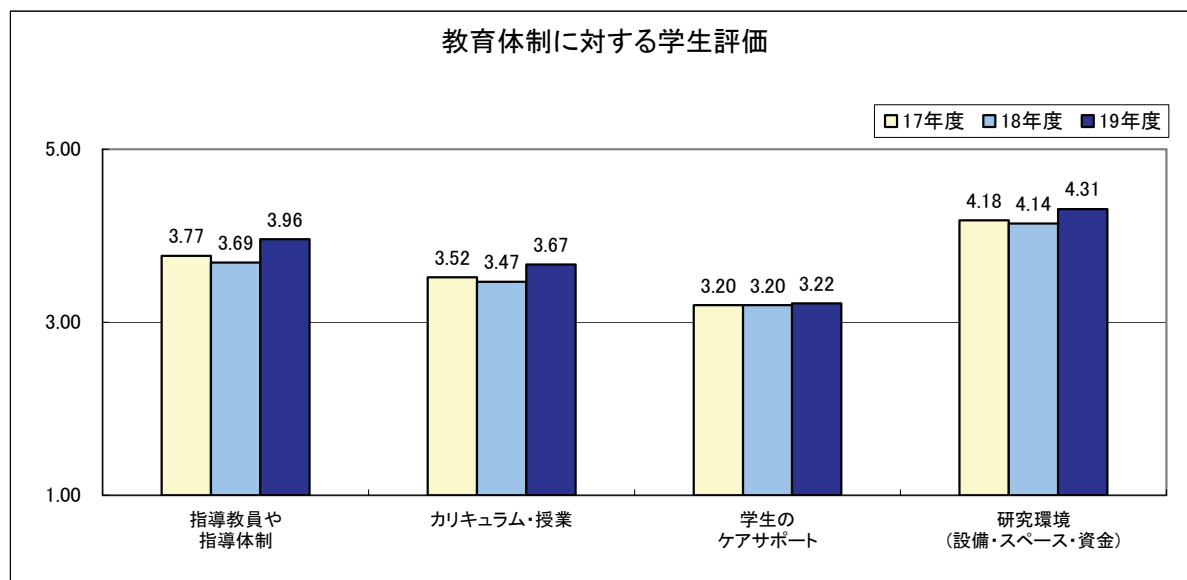
	H19
シラバスの内容	4.27
授業構成	4.06
知識獲得	4.13
テキスト	4.00
プレゼンテーション	3.98
試験の適切さ	3.95
教員熱意	4.29
授業難易度(5:難-1:易)	3.68

資料Ⅳ-5 学生による授業評価アンケート結果の推移

◆教育内容 ※ 1～5の5段階評価、5点満点



◆教育体制 ※ 1～5の5段階評価、5点満点



分析項目 V 進路・就職の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 卒業(修了)後の進路の状況

(観点に係る状況)

博士前期課程の教育目標として、情報科学に関連する幅広い知識と関心がある専門分野の先端の知識を修得し修了後高度情報技術者として活躍することを目指している。過去4年間の企業(研究開発部門)への就職者は、後期課程進学者を除いた修了者の約87%であり(資料 V-1)、教育目標が十分達成されている。

博士後期課程の教育目標として、長期的な広い視野と、専門とする分野の深い知識を持って、独立して研究を進めることができる国際的に活躍する人材の育成を目指している。過去4年間の修了者のうち大学常勤教員または企業(研究開発部門)への就職者は約半数であり、これにポスドク研究員、海外の大学教員(留学生の母国での就職を含む)を加えるとほぼ100%となる(資料 V-1)。このように後期課程においても教育目標が十分達成されている。

観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

平成7年より、大学及び民間企業の研究機関等の有識者10数名に研究科アドバイザー委員会をお願いし、毎年1回アドバイザー委員会を開催して研究科の教育研究活動を報告するとともに、アドバイザー委員から助言と評価を頂いている(資料 V-2)。別添資料3のとおり、学生の希望を優先した講座配属をはじめ、本研究科の意欲的な取組みが評価されている。

修了生の主な就職先企業人事担当者へのアンケート結果を(資料 V-3)に示す。本学修了生は他大学院の修了生と比べ、以下のような評価を受けている。

- ・ 豊かな専門的知識を有しており(Q3)、入社後もスペシャリストとして成長している(Q4)と高く評価されている。
- ・ 幅広い教養を有している(Q3)、入社後ゼネラリストとして成長する(Q4)という点では平均的である。

本研究科では博士前期課程の教育目標として、情報科学に関連する幅広い知識と関心がある専門分野の先端の知識を修得させることを目指している。アンケート結果からは、専門分野の先端の知識を修得させるという点では十分目標を達成している。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

修了後の進路について、まず、進学者を除く修了者の就職率は博士前期課程、後期課程いずれもほぼ100%である。前期課程では企業(研究開発部門)への就職者は後期課程への進学者を除く全修了者の87%であり、博士後期課程ではほぼ100%が研究職に就いている。これらの結果は、本研究科の教育目標に鑑みて、期待される水準を上回るものといえる。

関係者からの評価として、アドバイザー委員からのご意見及び民間企業の人事担当者に対するアンケート結果からも、本研究科の意欲的な取組みが高く評価されていることがわかる。

資料 V-1 学生の進路状況

【博士前期課程】

	H16	H17	H18	H19	平均
修了者数	109	114	97	108	428
大学の教員(※助手・講師等)	1	0	0	1	2
修了者数に対する割合	1%	0%	0%	1%	0%
公的な研究機関	0	0	1	3	4
修了者数に対する割合	0%	0%	1%	3%	1%
その他の公的機関	3	1	1	2	7
修了者数に対する割合	3%	1%	1%	2%	2%
企業(研究開発部門)	46	66	50	53	215
修了者数に対する割合	42%	58%	52%	49%	50%
企業(その他の職種)	15	11	15	24	65
修了者数に対する割合	14%	10%	15%	22%	15%
学校(大学を除く)の教員	2	2	0	0	4
修了者数に対する割合	2%	2%	0%	0%	1%
進学(博士課程、留学等)	34	30	25	19	108
修了者数に対する割合	31%	26%	26%	18%	25%
その他	8	4	5	6	23
修了者数に対する割合	7%	4%	5%	6%	5%

【博士後期課程】

	H16	H17	H18	H19	平均
修了者数	21	20	30	30	101
大学の教員(※助手・講師等)	2	2	2	3	9
修了者数に対する割合	10%	10%	7%	10%	9%
公的な研究機関	0	0	1	0	1
修了者数に対する割合	0%	0%	3%	0%	1%
その他の公的機関	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
企業(研究開発部門)	2	4	2	1	9
修了者数に対する割合	10%	20%	7%	3%	9%
企業(その他の職種)	0	0	2	5	7
修了者数に対する割合	0%	0%	7%	17%	7%
ポスドク(同一大学)	7	9	6	12	34
修了者数に対する割合	33%	45%	20%	40%	34%
ポスドク(他大学等)	9	4	12	9	34
修了者数に対する割合	43%	20%	40%	30%	34%
進学(留学等)	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
その他	1	1	5	0	7
修了者数に対する割合	5%	5%	17%	0%	7%

「その他」に含まれる技術的な仕事に従事する者

H16: 工業高等専門学校教員1人、H17: 大学実習助手1人

「その他」に含まれる留学生で帰国者(海外と日本とは学年暦が異なるため修了数ヶ月後に就職先大学等が決定する。)

H16: 2人、H17: 3人、H18: 3人

資料 V-1 (続き)

※主要な就職・進学先等

(就職先)

(博士前期課程) シャープ、キヤノン、日立製作所、NTTドコモ、トヨタ自動車、野村総合研究所

(博士後期課程) 奈良先端科学技術大学院大学、松下電器産業、沖電気工業、味の素、シャープ

(進学先)

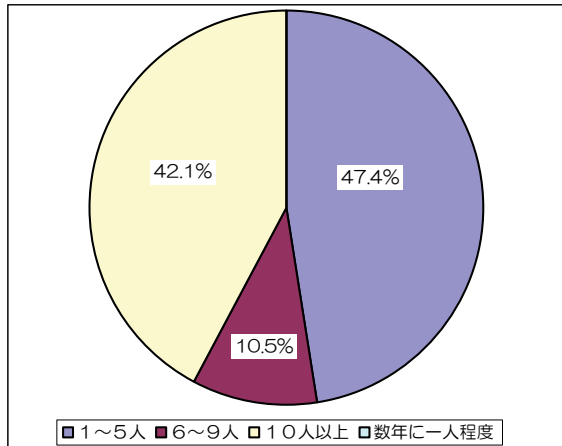
(博士前期課程) 奈良先端科学技術大学院大学、東京大学、大阪大学、東京工業大学

資料 V-2 研究科アドバイザー委員会議事日程

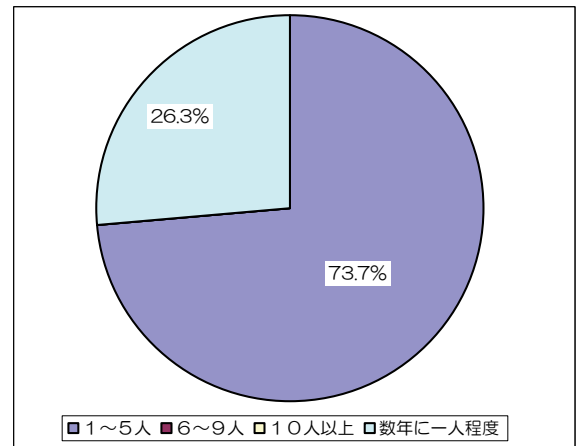
1. 日 時 平成18年11月29日(水) 11:30～18:30
 2. 場 所 情報科学研究科棟2階 A206 研究科会議室
大学会館2階 特別会議室
 3. 開 会
 4. 議 事
 - (1) 情報科学研究科の現状報告及び懇談(昼食)
(11:30～13:00 於: 情報科学研究科棟2階A206 研究科会議室)
 - (2) 情報科学研究科の研究室見学(13:00～14:30)
 - ① 自然言語処理学講座(松本(裕)教授) [A707]
 - ② ロボティクス講座(小笠原(司)教授) [A棟1階ロボット実験室]
 - ③ 生命機能計測学講座(湊教授) [B514]
 - ④ ソフトウェア設計学講座(飯田教授) [B114]
 - (3) 委員からの意見拝聴
(15:00～16:30 於: 情報科学研究科棟2階A206 研究科会議室)
 5. 委員との懇談会
(17:00～18:30 於: 大学会館2階特別会議室)
 6. 閉 会
- (配付資料一覧)
1. 情報科学研究科アドバイザー委員会委員名簿
 2. 情報科学研究科アドバイザー委員会(第12回)座席表
 3. 奈良先端科学技術大学院大学 GUIDE BOOK 2006-2007
 4. 大学案内2006
 5. データでみる NAIST 概要&特色
 6. 先端のカタチ 奈良先端科学技術大学院大学 知的財産と産官学連携への取組み
 7. 情報科学研究科の検証 -データに語らせる-
 8. 平成18年度研究科紹介 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科
 9. 平成18年度学生ハンドブック -履修案内・キャンパスライフ・諸規則-
 10. 平成19年度学生募集要項(博士前期課程)
 11. 情報科学研究科アドバイザー委員会(第11回)議事要旨

資料 V-3 修了生の主な就職先企業人事担当者へのアンケート結果

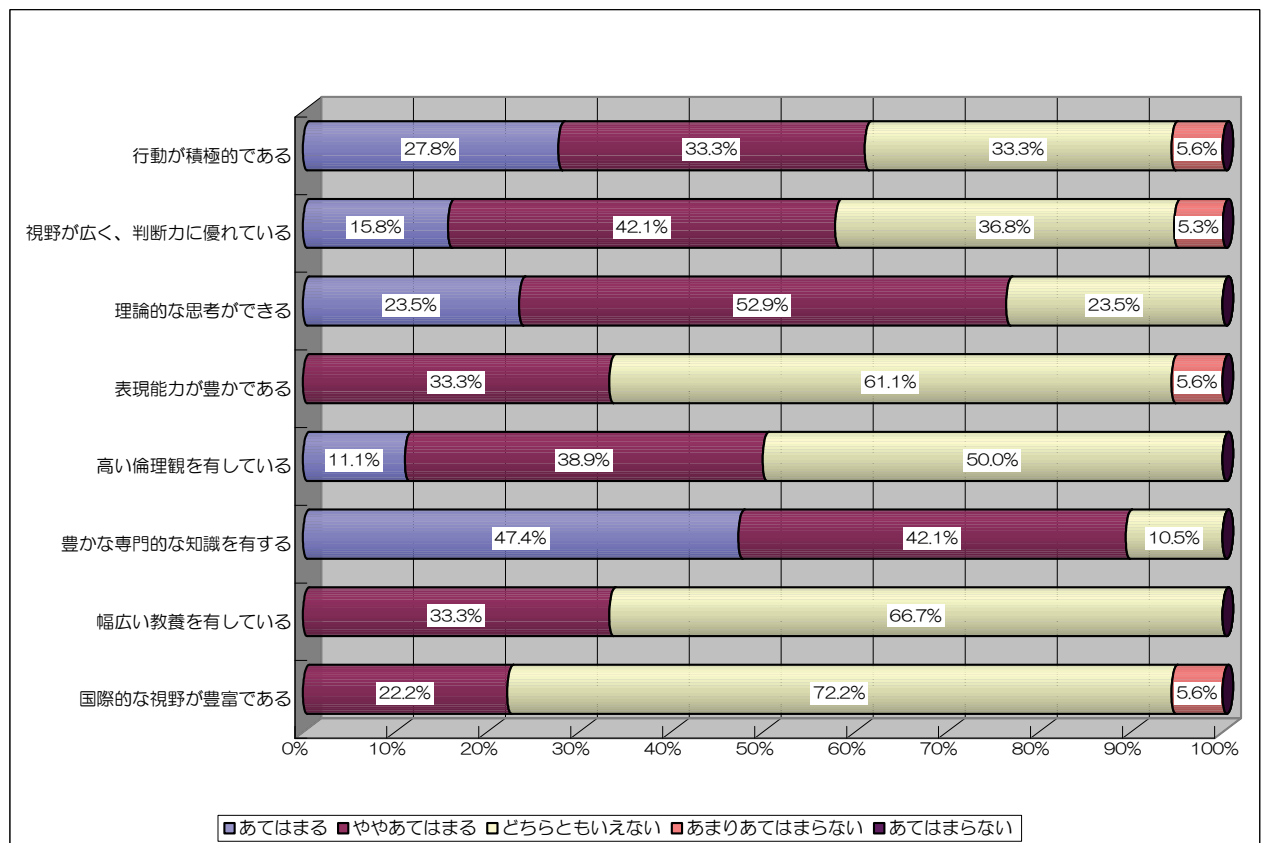
Q1 本学の修了生は、毎年何人くらい御社を志願していますか？



Q2 Q1のうち、毎年何人くらいの学生を採用されていますか？

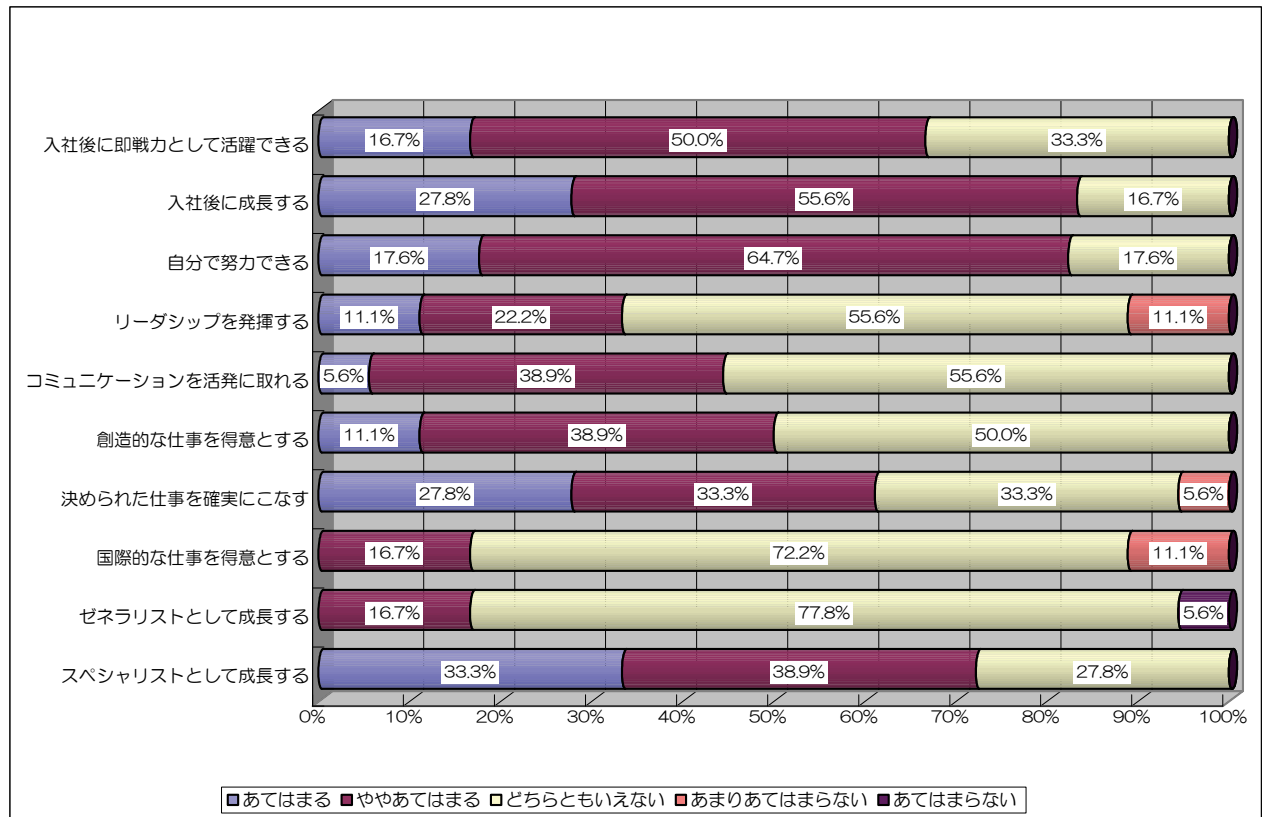


Q3 本学の修了生は、他の大学院の修了生と比べ、どのような特徴があると思われますか？

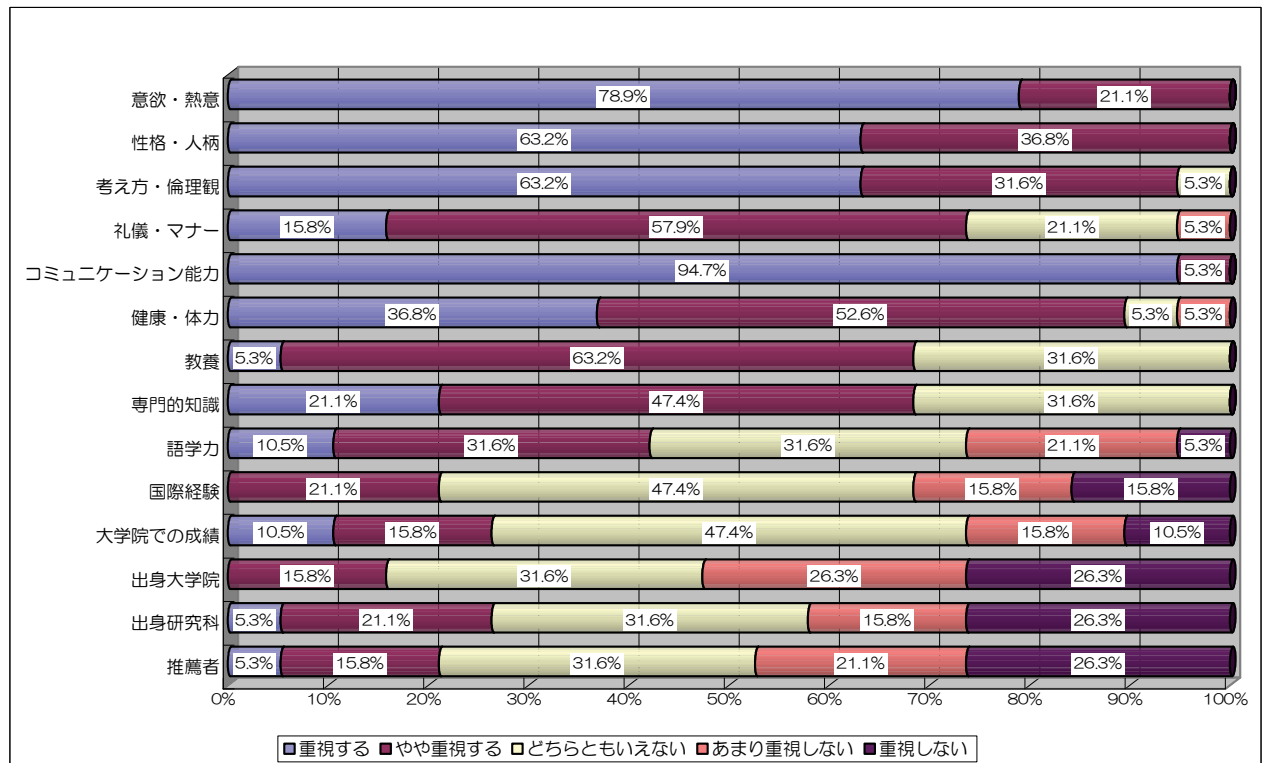


資料 V-3（続き）

Q4 御社が採用された本学の学生については、他の大学院の修了生と比べ、入社後どのような特徴があると思われますか？



Q5 御社は、採用にあたって、次の項目について、それぞれどの程度重視されますか？



資料 V-3（続き）

Q6 奈良先端科学技術大学院大学の修了生を採用されたお立場から、本学の教育方針や内容について、よいと思われることがあればご記入ください。

- ・大学院のみのため、あえて高い目的、目標意識を持って就学されている学生さんが多い印象があります。大変期待しています
- ・採用面接において、ご自身のやりたい業務について具体的なイメージを描けており、また高い入社意欲をお持ちの方が多く印象です。弊社業務に近く、そしてより実践的な教育を実施されていらっしゃると感じております。
- ・貴学は、大学院大学という体制上、学部時代に様々な分野で勉強した学生が在籍しておられるため、個性豊かな学生が多い印象がある。研究レベルも高く、意欲的な学生が多いので、今後も宜しく願いたい。
- ・人間として備えておくべき倫理観、広い視野、理論的な思考力、積極的な行動力、総合的な判断力、さらには豊かな言語表現能力を備えた学生の教育を実施し、科学技術に高い志をもって挑戦する人材、および社会において指導的な立場に立てる人材を養成する
- ・専門性が高い
- ・専門的知識・幅広い視野の両方を備えた人材を育成されている点
- ・他大学とは異なり、企業内エンジニアを経験されている教授が多く、バランス感覚のある学生が多いように思う（企業で活躍できる人材を意識された指導方針なのでは？）
- ・バランス感覚のある学生を育成できる環境
- ・地に足ついた姿勢、物の考え方ができる。信頼性が高い
- ・今のままで良い。実学・基礎技術知識を徹底的に学ばせて欲しい。貴学だけでなく日本全体の学生が勉強しなくなっていることに危惧を覚える。
- ・Q5 の回答傾向にあります様に人物本位ですので、特にありません

Q7 奈良先端科学技術大学院大学の修了生を採用されたお立場から、本学の教育方針や内容について、改善すべきと思われる点があればご記入ください。

- ・OBや応募者のここ数年の傾向として、①技術・知識に対する謙虚さを欠く人、②礼儀に欠ける学生が目立ちつつある気がする。説明会や面接を直前欠席する。遅刻してきて挨拶もしない（昨年の応募者に気になる方が数名おり指導いたしました）

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「プロジェクト型教育」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化時点では、若手研究者の自主性・主体性を育み競争的環境での自立を促すプロジェクト型教育は行っていなかった。法人化後の改善点は以下の通りである。

- ・ COE プログラムにおいては、提案公募型研究推進制度を新設し、若手研究者を対象に萌芽的テーマを募り、研究奨励経費（1 件当たり 100 万円程度）により独立した研究が可能となる研究環境と研究費の支援を行った（平成 14 年度：10 件、平成 16 年度：11 件、平成 17 年度：8 件、平成 18 年度：7 件）。
- ・ 平成 17 年度に特待生制度を開始し現在まで継続している。それぞれプロジェクト研究と海外研修国際化活動を実施し成果を上げた。特待生には所属研究室の助教クラスの教員がチュータとして指導にあたるとともに、教務部会に特待生タスクフォースを設け、研究科を挙げて活動をサポートする体制を組んだ。
- ・ 平成 19 年度からは、前期課程学生の少数精鋭による特待生制度と、前期・後期課程双方を対象とする CICP（テーマ提案・コンテスト型実習）に発展的に分離した。

②事例2「ファカルティディベロップメント」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化時点では学生による授業評価アンケートのみを行っていた。法人化後の状況は（13 頁 資料Ⅰ-7）にまとめたが、改善点の概要は以下の通りである。

- ・ 平成 16 年度より毎年数名の教員を米国大学に派遣して F D 研修を受けさせている。
- ・ 平成 16 年度より教員に対する授業アンケートを行い、学生による授業評価アンケートをどのように授業改善に役立てたかを確認している。
- ・ 平成 16 年度より F D 学外委員が授業参観を行い、平成 17 年度より研究科の F D 研修会にて参観報告と授業改善提言を行って頂いている。さらに平成 18 年度からは、本学専任教員（例：平成 18 年度は 15 名の助教授）に個別に授業参観による授業の進め方、講義資料等の具体的な改善点に関して指導をして頂いている。
- ・ 平成 17 年度より毎年度、研究科にて F D 研修会を開催している。
- ・ 平成 19 年度より研究指導 F D をあらたに開始している。具体的に、学外有識者による研究指導に関する講演会、講座の枠を越えての研究指導に関する情報交換会（月 1 回）、優れた若手研究者を育成している海外の大学等への教員の調査派遣（平成 19 年度 3 名）を行っている。

③事例3「助教が主担当となる授業の導入」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化時点では助手は、演習科目の補助、学生の研究指導補助を行っていた。平成 19 年度より助手の多くが助教となったのを契機に、新たな試みとして、（資料 Q-1）に示す四種から本人の希望も考慮して担当を決定するという仕組みを導入し、助教の教育スキル向上を図ると共に、若手教員によるフレッシュで緊張感ある講義によって教育効果を高めることがきた。さらに、延べ 50 名以上の助教に修士論文及び博士学位論文の研究指導に副指導教員として参加させ、ほぼ同数の助教が論文審査委員も務めた。

④事例 4 「電子シラバスシステムの本格的稼働」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化時点ではシラバスは冊子体で配布していた。補助的手段としてシラバスの電子版を人手で作成していたが、膨大な労力を要していた。その後の改善は以下の通りである。

- ・ 平成 18 年度当初より電子シラバスシステムを本格稼働させた。これによりシラバスデータを WWW より容易に入稿し XML データ形式で管理することができるようになった。
- ・ 平成 19 年度からは冊子体「学生ハンドブック」へのシラバス掲載を中止し完全電子化して情報の一元管理化に移行した。これによって学生の利便性の向上と管理作業の省力化が実現できた。また教材のアップロード機能、各教員が独自に作成している授業ページへのリンク機能等も追加して、教員、学生双方の利便性をさらに高めた。

⑤事例 5 「授業アーカイブを利用した科目履修」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化時点では授業アーカイブは行われていなかった。その後の進展は以下の通り。

- ・ 平成 16 年度に授業風景と教材を同期させた高品位アーカイブ(資料 Q-2)の作成を開始し、基礎科目 4 科目(1 科目 = 2 単位)を収録した。
- ・ その後、平成 17 年度に基礎科目 2 科目、専門科目 5 科目、平成 18、19 年度はそれぞれ専門科目 8 科目のアーカイブを作成した。

その効果の一例を挙げれば、平成 18 年度の第 III 期(10, 11 月)は、第 I 期(4, 5 月)に開講される基礎科目を秋学期入学生(総数 4 名)のうちの希望者がビデオ受講し、**延べ 5 名が単位を修得**している。他にも、授業内容の復習等にも利用されており、学生に多くの学習機会を与え、大学院教育を実質的で効果的なものにするという目標を達成することができた。

⑥事例 6 「国際化教育」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化時点では学生の海外長期派遣の経済的支援は研究科単位では行われていなかった。また海外短期派遣支援は講座単位では多数行っていたものの研究科単位では本学支援財団による年間 12 件のみであった。その後の進展は以下の通りである。

COE プログラムにおいては、博士後期課程学生に対して、海外招聘研究員による授業及びゼミを実施すると共に、海外招聘研究員と事業推進担当者との共同研究への参加という形態での OJT も実施した。また、COE 奨励研究員及びポスドク研究員が英語による研究発表と討論を行う「COE 研究発表会」をのべ 38 回開催し、英語コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力の開発に努めた。平成 15 年には、COE 奨励研究員及びポスドク研究員を実行委員とする「2nd NAIST COE International Symposium」を開催し、国際会議運営を体験すると共に、海外研究者との交流の場を提供した。これらと並行して、若手研究者海外派遣制度を設け、海外で開催される国際会議での積極的な発表を奨励し、若手研究者に対する研究発表旅費の助成(1 件当たり 30 万円程度)を行うとともに、当該プログラムのもとでの海外共同研究機関への派遣(1 件当たり 300 万円程度)を行った。国際会議発表助成はのべ 109 件、海外共同研究機関への派遣はのべ 9 件である。

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ、大学院教育改革支援プログラムにおいては、毎年約 5 名の海外長期派遣、毎年約 30 名の海外短期派遣支援を行い、前者については学術交流協定校を中心とする大学等での研究活動、後者については国際会議発表の促進を行うことができた。さらに派遣前教育として以前より外国人英語専任教員による少人数クラスの「英語ライティング法」(英語論文作成法)、「英語プレゼンテーション法」(国際会議等での発表・討論法)を充実させた他、外注による英文校閲デスクサービスを新たに開始した。

資料 Q-1 助教の教育への参加状況（平成 19 年度）

内容	担当助教の人数
プログラミング演習を助教のみで担当	5
基礎科目を助教のみで担当(2名で2単位)	8
専門科目を教授・准教授と分担	15
専門科目を助教のみで担当(4名で2単位)	12

学年	副指導教員を務めた 助教の延べ人数	審査委員を務めた 助教の延べ人数
D3	(※1)	4
D2	5	1(短期修了者)
M2	51	52

(※1) 助教の職種が19年度から新設されたため該当せず

資料 Q-2 授業アーカイブのコンテンツ例

情報ネットワーク論 第2回 - Microsoft Internet Explorer

アドレス(D) http://library.naist.jp/lamedio/auth/hq-video/H000278/H000278_files/Default.htm

検索

0:02:30 / 1:17:24

階層型プロトコルとTCP/IP
OSI 7 Layer Reference Model
OSI 7 Layer Reference Model
OSI 7 Layer Reference Model
Physical Layer
Data Link Layer (1)

OSI 7 Layer Reference Model

- 階層化プロトコルを考える上での基本的なモデル
 - 7階層型
 - Physical / Data Link / Network / Transport / Session / Presentation / Application
 - ISO/OSI標準として規定
 - 階層化プロトコルの概念を明確に定義
 - 少なくとも多くの人に受け入れられた
- 1970年代終わりから1980年代初頭にかけて標準化作業が行われ策定
 - あくまでも参照モデル (reference model) としてまとめることで、通信プロトコルの議論を明確化することに寄与

ページが表示されました

インターネット

2. バイオサイエンス研究科

I	バイオサイエンス研究科の教育目的と特徴	・ 2 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 3
	分析項目 I 教育の実施体制	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 3
	分析項目 II 教育内容	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 11
	分析項目 III 教育方法	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 23
	分析項目 IV 学業の成果	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 26
	分析項目 V 進路・就職の状況	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 29
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 35

I バイオサイエンス研究科の教育目的と特徴

1 教育目的とその実現

バイオサイエンス研究科は、「大学の中期目標・計画」に掲げられている「大学の基本目標」及び「教育に関する目標」を実現するために、「国際社会で指導的な役割を果たすバイオサイエンス研究者の養成、バイオサイエンス分野において社会・経済を支える高度な専門性を持った人材の養成」をその教育目的とする。

それを達成するために、求める人材をアドミッションポリシーとして明記すると共に、入学生に対しては、体系的な授業カリキュラムと研究活動を通じて、人間として備えておくべき倫理観、広い視野、論理的な思考力、積極的な行動力、総合的な判断力、さらには豊かな言語表現能力を養うことを基本とする。特に、博士前期課程においては、社会・経済を支える高度な専門性を持ち、社会において指導的な立場に立てる人材、博士後期課程においては、バイオサイエンスに高い志を持って挑戦し、国際社会で指導的な役割を果たす研究者・技術者をそれぞれ養成する。

2 研究科の特徴・特色

①多様なバックグラウンドを有する学生：

学部を持たない大学院大学バイオサイエンス研究科の特色として、在学生は広く全国の大学出身者で構成され、また、出身分野、学習履歴、将来の希望進路等での多様性が特色である。

②整備された教育・研究環境：

- ・世界的にトップレベルにあるバイオサイエンス研究と密接に関連した教育
 - ・コース制の導入など多様で先進的な教育プログラムの整備
 - ・教育成果の検証に基づいた教育システムの恒常的な改善
 - ・学生生活、修学並びに就職活動に対する綿密なサポート体制の構築
 - ・大学院教育の実質化と学位取得へのプロセス管理の充実・透明化の推進
- を実施することにより、教育目的の達成を図っている。

③海外機関との連携による国際性の涵養：

国際的な教育研究拠点の形成を目指し、体系的な「英語教育」課程を整備すると共に、米国大学と連携した短期留学制度や、外国人教員による授業・セミナーを実施している。

④教育活動の実績と高い外部評価：

本研究科の掲げる教育目的とその実現のためのこれまでの取組みが評価され、平成 17 年度からの「魅力ある大学院教育イニシアティブ」に、引き続き平成 19 年度からの「大学院教育改革支援プログラム」に採択された。

[想定する関係者とその期待]

- ・本研究科在学生：先端的な知識・技術の修得、研究能力の養成、発表能力の向上、指導力の育成、幅広い人間関係の構築、希望する職種・企業への就職、国際性の涵養
- ・修了者を受け入れる研究機関・企業・大学：高度な専門知識を有し、国際性と指導性を兼ね備えた研究者、優れた教育者の養成

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 教育の実施体制

(1) 観点ごとの分析

観点 基本的組織の編成

(観点に係る状況)

研究科の内部構成：

教育目的を実現するため、細胞生物学専攻 11 講座、分子生物学専攻 9 講座、客員 3 講座を設置し、バイオサイエンス領域に関する基礎から先端領域までをカバーする教育を行っている。これに加え、情報科学研究科情報生命科学専攻並びに学外の諸機関との有機的な連携により、関連融合領域の教育を進めている（資料 I-1）。

教員組織と専任教員等の配置：

教員組織に関しては、それぞれの専門分野において優れた業績をもつ研究者を全国から採用し、専任教員として配置している。さらに、より広範な専門分野の教育を実施するために将来性ある若手研究者の特任教員としての採用に積極的に取り組んでいる（資料 I-1、I-2、I-3）。

教育運営体制：

全学の教育実施体制の枠組みと連動する形で研究科内に教務委員会を設置し、研究科長、副研究科長、学長補佐（教育担当）らと密接に連携しながら、教育に関わる日常的な業務、から中長期的な将来計画までを視野に入れた教育課程の改善策の検討を行っている（資料 I-4）。

学生定員と現員：

教育の目的を達成するためには求める人材（学生）の確保が基本であり、そのために適切な学生数の維持に努めている。収容定員は前期課程、後期課程それぞれ 228 名、102 名である。これに対し（平成 19 年 5 月 1 日現在での）現員はそれぞれ 226 名、106 名であり、コンスタントに充足率を満たしている（資料 I-5）。

観点 教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制

(観点に係る状況)

教務委員会では、その担当分野を入試、カリキュラム、就職／キャリアパス教育、フロンティアバイオ（F B）コース、バイオエキスパート（B X）コースに分け、それぞれを担当する委員が全教員と密接な連携を取りながら日常的な活動を行っている。同時に、カリキュラムを含む教育プログラムの改善に恒常的に取り組んできた。

加えて、教育システムの検証、教育方法のスキルアップ及び教員の意識改革をそれぞれ図ることを目的として、平成 17 年度から年 3 回ファカルティーディベロップメントのための教員集会（F D 研修会）を開いている（資料 I-6）。原則として教授、准教授、助教の全構成員が参加することとし、主に以下の活動を行っている。

- ① 学生による授業評価アンケートの結果に関する分析と検証
- ② 米国大学への教員の派遣による教育システムの視察と教員全員へのフィードバック
- ③ アドバイザー委員会など外部識者による、講義聴講を含む、教育システムの評価の実施とそのフィードバック

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

研究科内における教務委員会を主体とする教育実施体制が確立され、日常的な業務が効率良く運営されていると共に、中長期的な将来計画までを視野に入れた教育課程の改善にも恒常的に取り組んでいる。これらの実績は、平成 17 年度からの「魅力ある大学院教育イニシアティブ」プログラムの事後評価において高い評価を得る（資料 I-7）と共に、平成 19 年度からの「大学院教育改革支援プログラム」にも引き続き採択されたことから示されるように、外部からも客観的に評価されている。

資料 I-1 講座編制

細胞生物学専攻

物質代謝、情報伝達、形態形成、脳神経機能など、微生物と動植物のさまざまな細胞機能の背景にある分子機構を解明し、さらに生物個体形成の原理を明らかにするための基礎研究と、各種ストレス耐性植物創生など、これらの知識を人類の福祉に活用するための研究を推進しています。さらに、これらの研究を通じて、細胞生物学の基礎と応用を教育しています。

講座及び教員						教 育 研 究 分 野			
基	■ 細胞構造学	教 助 助 助	授 教 教 教	塩 石 駒 田	坂 川 井 村	貞 保 章 英	夫 幸 治 紀	学習・記憶の分子機構、海馬・大脳皮質の機能を蛋白分解と細胞接着などの面から研究・教育する。神経系での分子・細胞のイメージングとその技術の開発を行う。 ● 神経組織学、学習と記憶の神経生理学、神経分子生物学、神経系での分子・細胞のイメージングとその技術開発	
		■ 細胞機能学	教 准 助 助 助	授 授 教 教 教	高 桂 小野 吉 大	木 樹 寺 田 津	博 史 徹 子 行 生	有用な微生物機能の分子・細胞レベルでの探索、解析、改良による微生物育種（酵母など）、物質生産（アミノ酸、酵素など）、技術開発（環境修復、汚染防御など）に関する基盤的研究・教育を行う。 ● 応用分子微生物学、探索・機能解析、分子育種、有用物質生産、酵素機能改変、ゲノム情報、代謝調節機構、ストレス耐性機構、タンパク質分解、サイトメトリー、代謝工学、タンパク質工学、環境バイオテクノロジー	
			■ 細胞内情報学	教 准 助 助 特任	授 授 教 教 助	伊 稲 水 多 島	東 垣 野 胡 田	直 憲 憲 忠 一 治 之	生体の恒常性維持や個体形成を司るホルモン・神経伝達物質及び細胞増殖・分子因子等による細胞応答の仕組みに関して、細胞内シグナル伝達機構を中心に研究・教育を行う。 ● 細胞内シグナル伝達機構、Gタンパク質、癌遺伝子・癌抑制遺伝子、神経細胞の増殖と分化の分子機構、神経回路形成、プロテオーム解析
				■ 細胞間情報学	教 助 助 助	授 教 教 教	高 柴 岩 和	山 野 田	誠 博 七 夕 子
講	■ 植物組織形成学	教 助	授 教		梅 奥	田 島	正 葉	明 子	植物の細胞周期を制御する情報伝達を明らかにすることにより、器官形成を支える細胞分裂と分化の分子機構について解明することを目的とした研究・教育を行う。 ● 植物の細胞分裂、細胞周期制御、器官形成、植物ホルモンの情報伝達、分化全能性、幹細胞の分子生物学
		■ 植物代謝調節学	教 准 助 助		授 授 教 教	新 新 加 仲	名 田 藤 山	惇 和 晃 彦 哉 晃 樹	植物の遺伝子発現、遺伝子機能、代謝調節の解析、環境微生物のゲノム情報、および実用遺伝子組換え植物作製に関する研究・教育を行う。 ● 遺伝子発現制御、葉緑体工学、耐塩性植物の分子育種、環境微生物のゲノム解析、植物・微生物による環境浄化、植物による工業原料生産技術開発
	■ 遺伝子発現制御学		教 助	授 教	別 松	所 井	康 貴	全 輝	脊椎動物発生のメカニズムを、分子レベルで解明することを目的とした研究・教育を行う。 ● 脊椎動物の体節形成、遺伝子発現の調節、発生過程の時間的制御、転写因子
		座	■ 分子神経分化制御学	教 助 助	授 教 教	中 波 神	島 平 山	欽 昌 淳	一 淳
■ 形質発現植物学	教 准 助 助			授 授 教 教	田 森 相 古	坂 田 田 谷	昌 美 光 将	生 代 宏 彦	シロイヌナズナを材料に植物の体作りと環境応答の分子機構の解明を目指し、分子遺伝学的な研究・教育を行っている。本講座で得られた成果は、その独自性から世界的に熱い注目を浴びている。 ● 植物の体作りの分子生物学、重力屈性の分子機構、オーキシンを介した形態形成、細胞内小胞輸送、有性生殖過程における相同組替え
	■ 動物細胞工学		教 助 助 助	授 教 教 教	河 都 木	野 留 俣 藤	憲 秋 行 美 知 子	二 雄 雄 子	細胞や生体のストレス応答に関して、シグナル伝達・遺伝子発現制御の観点から細胞・個体レベルの教育研究を、またTRECK-Tgマウスを利用した再生医学の基礎的教育研究を行う。 ● 分子シャペロンとタンパク質の品質管理、細胞内シグナル伝達、遺伝子発現制御、アポトシス、トランスジェニックマウス、幹細胞、再生医学
■ 生体情報学			教 助	授 教	森 馬	浩 場	禎 知 哉	大腸菌細胞を用いて、ポストゲノム解析の一環として細胞の完全な理解を目的に細胞のモデル化、シミュレーションを目指したシステムズバイオロジーの研究を行います。 ● ゲノム生物学、ポストゲノム研究、システムズバイオロジー、ゲノム情報解析	
	客員講座	■ メディカル生物学	★ 教	授	貝 淵 弘 三	神経系や血管系などのヒトの恒常性を保つための生体内ネットワークの形成・維持に関与する分子およびその機能について解明し、診断・治療などの臨床応用へ展開するための研究・教育を行う。 ● シグナル伝達、細胞輸送、細胞移動、細胞接着、神経ネットワーク形成、動脈硬化性疾患			
教育連携講座	■ 微生物分子機能学	教	授	湯 川 英 明	ゲノム工学的解析と代謝改変により創製した微生物機能により、二酸化炭素固定、バイオマス有効利用、バイオレメディエーションに関する基礎研究・教育を行う。 ● 環境微生物学、ゲノム工学、分子生物学、培養工学：バイオマス有効利用、二酸化炭素固定、バイオエネルギー、バイオレメディエーション；ゲノム解読・解析、トランスクリプトーム解析、プロテオーム解析、高効率バイオプロセス （ 連携機関名： 財団法人地球環境産業技術研究機構 ）				

注) ★印:兼任。

資料 I-1 (続き)

分子生物学専攻

DNA複製とその制御、細胞増殖と発生分化、生物の環境適応などを規定する遺伝子の構造と発現制御機構、さらにはこれらの素過程に関与するタンパク質の構造と機能の相関を研究することによって、生命活動の分子原理を明らかにするための基礎研究を行っています。また、これらの成果を役立てるための応用研究も重要な研究目的です。さらに、これらの研究を通して分子生物学の基礎と応用を教育しています。

講座及び教員		教 育 研 究 分 野
基 幹	■ 原核生物分子遺伝学 教 授 真 木 寿 治 准 教 授 秋 山 昌 広 助 教 真 木 智 子	遺伝情報の正確な伝達がどのような仕組みに支えられているのか、あるいはこれとは逆に、不正確な遺伝情報の伝達により引き起こされる突然変異や染色体再編・異常はどのようなプロセスを経て発生するのかについて研究・教育を行う。 ● DNA複製、DNA修復、DNA組換え、突然変異、染色体の再編、進化、細胞増殖、細胞周期制御、酸素ラジカルによるDNA損傷、DNA損傷応答、クロマチン構造制御
	■ 植物分子遺伝学 教 授 島 本 功 准 教 授 川 崎 努 助 教 辻 寛 之 助 教 WONG HANN LING	分子生物学の研究材料として適したイネを研究材料として、耐病性や開花制御などの様々な現象を分子レベルで解明するための研究・教育を行う。 ● 植物耐病性の分子機構、日長による開花の制御、RNAi、Gene Silencing、スプライシングの分子機構、トランスジェニック植物、イネの分子育種、プロテオーム解析、タンパク質複合体の機能解析
	■ 動物分子遺伝学 教 授 加 藤 順 也 助 教 加 藤 規 子 助 教 友 田 紀一郎	哺乳類細胞の増殖・分化・死を制御する分子メカニズムに興味を持ち、哺乳類細胞周期の制御と発癌、造血幹細胞と血液細胞の分化・増殖・癌化に関する研究・教育を行う。 ● 細胞周期制御、細胞がん化、がん遺伝子、がん抑制遺伝子、血液幹細胞の増殖と分化、骨髄性幹細胞、再生医学、ES細胞、トランスジェニックマウス、ノックアウトマウス
	■ 植物遺伝子機能学 教 授 橋 本 隆 准 教 授 中 島 敬二 助 教 加 藤 壮 英 助 教 庄 藤 翼	植物の形態形成、細胞骨格、細胞分化、二次代謝を制御する遺伝子の機能について、変異株、形質転換体、培養細胞、細胞内動態観察などを用いて研究・教育を行う。 ● 細胞の形の制御、細胞伸長、微小管、左右性、細胞分化、根、二次代謝、有用化合物の代謝工学、傷害応答、シロイヌナズナ、細胞分裂、転写因子
	■ 動物遺伝子機能学 教 授 川 市 正 史 准 教 授 石 田 靖 雅 助 教 岡 千 緒 助 教 松 田 永 照	動物の発生を制御する遺伝子の作用機構や転写の調節機構について、ヒトの病氣と関連した遺伝子に注目し、ES細胞でのジーントラップなどの新技術も応用した研究・教育を行う。 ● 動物の発生メカニズム、転写の調節機構、ヒトの病氣の原因遺伝子、骨・軟骨の発生と疾患、脳・網膜の発生と疾患、ES細胞、ジーントラップ、DNAマイクロアレイ、mRNAサーベイランスと翻訳終結
	■ 細胞増殖学 教 授 竹 家 達 夫 准 教 授 矢 戸 知 哉 助 教 小 川 拓 哉 助 教 北 川 教 弘 (石田)	哺乳類細胞の増殖・分化の制御機構、またその乱れとしてのがん化の機構を、細胞並びに分子レベルで理解するための研究・教育を行う。 ● 骨代謝、破骨細胞分化、ES細胞からの卵形成、ギャップ結合、原がん遺伝子、マウス及びヒト初代培養細胞、ウイルス学、チロシンリン酸化酵素活性制御、がん化メカニズム、抗体医薬
講 座	■ 分子発生生物学 教 授 高 橋 淑 子 准 教 授 片 岡 浩 介 助 教 齋 藤 大	動物の初期発生のメカニズムを、器官形成、細胞分化、遺伝子発現制御などの観点から分子レベルで明らかにするための研究・教育を行う。 ● 器官形成、血管発生、神経発生、細胞の極性と移動、上皮-間充織転換、ガン転移、細胞分化、ニワトリ胚、遺伝子発現、RNAi、ケモカイン
	■ 分化・形態形成学 教 授 横 田 明 穂 助 教 明 石 欣 也 助 教 蘆 田 弘 樹 助 教 宗 景 ゆ り	植物の光合成、環境応答を対象として、これらを遺伝子発現およびタンパク質の機能発現によるネットワークとして捉え、植物の分子生理学的解析を駆使した研究・教育を行う。 ● RuBisCOの構造活性相関、光合成の分子生理学、植物光合成の機能改良、植物環境応答機構、トランスジェニック植物
	■ 生体高分子構造学 准 教 授 児 嶋 長 次郎 助 教 Jee, Jun Goo	生命現象を蛋白質など生体高分子間の特異的な相互作用として記述し、立体構造や物理化学的な性質で説明するための研究・教育を行う。 ● 構造生物学、分子生物物理学、蛋白質・核酸及び複合体の三次元構造、分子認識、分子機能メカニズム、核磁気共鳴法
客 員 講 座	■ システムズ生物学 教 授 柳 田 充 弘	増殖分化の過程で、染色体が正確に母細胞から娘細胞に分配伝達される分子制御メカニズムを、ヒトと分裂酵母をモデル系として研究。動原体形成、染色体凝縮、コヒージョン解消のしくみを解明する。 ● 細胞周期制御、チェックポイント、染色体分配、タンパク質巨大複合体、ユビキチン依存タンパク質分解、プロテオーム解析
	■ ゲノム機能学 教 授 渡 辺 政 隆 准 教 授 小 泉 望	分子・細胞・個体レベルの広範な生物学に加えて、ゲノム生物学、分子進化学や古生物学、環境・生態学も含めて、地球上での多様な生物種の在りようや生物進化についての教育を行う。科学技術と社会の関係についての教育も行う。 ● 生物進化、生物社会学、科学技術論、サイエンスコミュニケーション
教 育 連 携 講 座	■ 疾患分子遺伝学 教 授 加 藤 菊 也	ヒトの癌組織の分子生物学、特にゲノム科学の手法を用いた解析により、あたらしい診断治療法開発を目指した研究教育を行う。 ● 癌の分子診断、分子標的薬、癌免疫療法、トランスクリプトーム、遺伝子発現制御 (連携機関名: 大阪府立成人病センター研究所)
	■ 脳形成学 教 授 相 沢 慎 一	脊椎動物における前後軸形成・頭部誘導から脳領域化、終脳皮質形成の機序を、個体発生のみならず系統発生(進化)の観点から研究・教育する。 ● マウス、ニワトリ、カエル、ゼブラフィッシュ、遺伝学、分子生物学、実験発生学 (連携機関名: 独立行政法人理化学研究所)

(注) ★印:兼任。

資料 I-1 (続き)

植物科学研究教育推進ユニット

今後植物科学に期待されている広範な研究活動を推進のために、全国の大学が連携して最先端の大学院教育を行い、将来の植物科学を担う人材を養成する植物科学研究教育推進事業を行っています。

講座及び教員	教 育 研 究 分 野
■ 植物蛋白質解析学 ★ 教授 田 坂 昌 生 特任助教 柳 川 由 紀 特任助教 深 尾 陽一朗 特任助教 稲 田 のりこ	植物を研究している全国のすぐれた大学院生に、プロテオミクス・バイオイメーjingを中心 に、先端研究及び技術の集中教育を行い、あわせて研究支援を行う。 ● プロテオミクス、バイオイメーjing、タンパク質複合体、質量解析

情報生命科学専攻(情報科学研究科)

ゲノム情報科学、ゲノム機能解析、タンパク質構造機能解析を3つの柱として、ポストゲノムシーケンス研究における生命科学に関する研究・教育と、それを支える情報処理技術に関する研究・教育を統合的にを行っています。

講座及び教員	教 育 研 究 分 野
■ 構造生物学 教授 箱 嶋 敏 雄 助教 北 野 健 憲 助教 平 野 良 憲	タンパク質をネットワークの論理素子と捉え、その動作原理を解明するため、蛋白質の相互作用複合体の高次構造を決定し、蛋白質-蛋白質相互作用の構造的基盤を構築するための研究・教育を行う。 ● 構造生物学・医学、細胞接着、細胞骨格、蛋白質核酸相互作用、蛋白質結晶学、構造化学、生物化学、構造機能相関
■ システム細胞学 教授 小笠原 直 毅 助教 小林 和 夫 助教 大 島 拓 周 助教 石 川	生物の基本単位である細胞を、ゲノムに書き込まれた遺伝子のネットワークとして捉え、そのダイナミックな動態を再構成するための研究・教育を行う。 ● 細菌ゲノムの構造と機能、細菌の情報伝達・転写制御ネットワーク、細菌の必須遺伝子の機能ネットワーク、細菌の細胞周期の制御機構
■ 比較ゲノム学 教授 金 谷 重 彦 准教授 黒 川 顕 顕 助教 MD.ALTAU-UL-AMIN	バクテリアからヒトに至るゲノム情報を中心に生命現象を理解することを目的とした研究・教育を行う。 ● ゲノム解析、ポストゲノム解析、遺伝暗号、自己組織化法、比較ゲノム解析、ゲノムデータベース、ゲノム進化、バイオネットワーク、バイオインフォマティクス、ネットワーク解析、メタボローム解析、メタゲノム解析
■ 蛋白質機能予測学 准教授 川 端 猛	蛋白質の立体構造データを駆使し、配列と構造の関係、さらに構造と機能の関係を理解するための理論的・情報学的な研究・教育を行う。 ● 構造バイオインフォマティクス、生体高分子の幾何学、立体構造比較、立体構造予測、アミノ酸配列解析、分子間相互作用予測、超分子三次元画像の解析
■ データベース学 教授 加 藤 博 一 准教授 宮 崎 純 助教 中 島 伸 介 助教 天 野 敏 之	データベース技術を核に、生命科学情報を主な対象として、多種多様で分散したデジタルメディアを有機的に統合し活用する基盤となる高度情報システムに関する研究・教育を行う。 ● データベースアーキテクチャ、生命科学とデータベース、高機能・高性能データベースシステム、ゲノムデータベース、XMLデータベース等の先進的データベース、情報検索システムとデータベース、ログ解析、Webマイニング
■ 論理生命科学 教授 石 井 信 准教授 柴 田 智 広 助教 大 羽 成 征 助教 前 田 新 一 特任助教 竹之内 高 志	知性と生命のモデル、適応学習システムを中心に、システム生物学などの理学研究から、ロボット制御などの工学研究まで、幅広い融合領域分野での研究・教育を行う。 ● 計算論的認知神経科学、機械学習、統計的学習、バイオインフォマティクス、システム神経生物学、統計的学習によるロボット制御、情報理論
■ 生命機能計測学 教授 湊 小 太 郎 准教授 杉 浦 忠 男 助教 佐 藤 哲 大 助教 中 尾 大 恵	ナノからマクロに至る様々な生命機能に対する計測手法と、それによる生命機能解明のための情報処理技術に関する研究・教育を行う。 ● 医療情報学、生命機能計測、生体医工学、バイオイメーjing、近接場光学、ナノフォトニクス、インシリコバイオロジー、医用画像工学、医用バーチャルリアリティ、人体モデリング、視覚・触覚提示
■ 生命システム学 特任准教授 作 村 諭 一	生物の複雑な機能は、固有の機能を持つ生体内分子群の役割分担と協調によるシステムによって生まれる。このメカニズムを情報科学的手法を用いて理解する研究・教育を行う。 ● システム生物学、生物の形態形成モデル、細胞の化学走性モデル、細胞内分子活性データの解析、神経及び神経集団の情報処理
■ 神経計算学 教授 銅 谷 賢 治 准教授 吉 本 潤 一郎	脳の柔軟な学習のしくみの解明に向けて、強化学習やベイズ推定の新手法の開発とロボット実験による検証、脳の回路と物質系の数理モデル化とその生理実験による検証を行う。 ● 計算神経科学、強化学習、ベイズ推定、マルチェージェント、大脳基底核、神経修飾物質、システム生物学

注) ★印: 兼任

【出典 学生ハンドブック】

資料 1-2 教員配置（平成 19 年 5 月 1 日現在）

専 攻	講座区分	講座数	所属教員数			
			教授	准教授	助教	特任
細胞生物学	基幹講座	11	11	4	22	1
	客員講座	1	1			
	教育連携講座	1	1			
分子生物学	基幹講座	10	8	7	16	
	客員講座	2	2	1		
	教育連携講座	2	2			
	(植物ユニット)	1	1			3
計	基幹講座	21	19	11	38	1
	客員講座	3	3	1	0	0
	教育連携講座	3	3	0	0	0
	(植物ユニット)	1	1	0	0	3

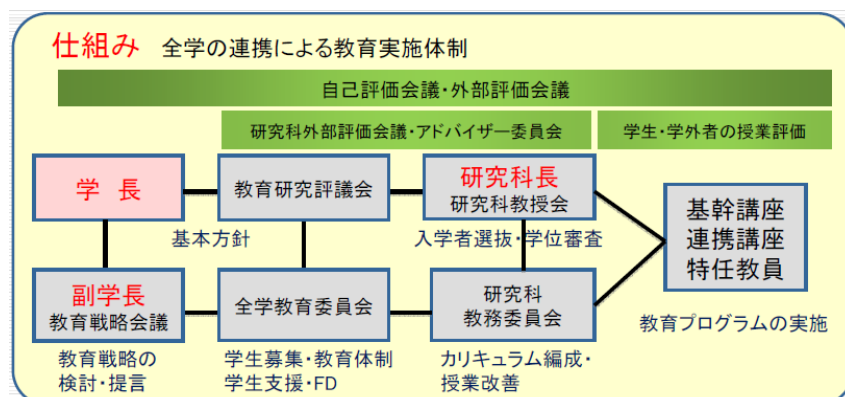
情報科学研究科 情報生命科学	基幹講座	8	5	4	10	2
	客員講座	1	1	1		

資料 1-3 専任教員の学外経験（平成 19 年 5 月 1 日現在）

学外経験区分	教授	准教授	助教
他大学・他共同利用機関	16	5	6
国立または公立の機関	1	3	11
民間等	5	3	8
学外未経験		1	15
計	22	12	40

【出典 資料 B2-2007 入力データ集：No. 2-7 本務教員（学外経験別）】

資料 1-4 教育実施体制



【出典 平成 19 年度大学院教育改革支援プログラム概要】

資料 I-5 学生定員及び現員（各年度 5 月 1 日現在）

【博士前期課程】

専攻		H16	H17	H18	H19
細胞生物学	学生現員	107	96	93	110
	学生定員	102	102	102	102
	定員充足率	104.9%	94.1%	91.2%	107.8%
分子生物学	学生現員	133	132	125	116
	学生定員	126	126	126	126
	定員充足率	105.6%	104.8%	99.2%	92.1%
計	学生現員	240	228	218	226
	学生定員	228	228	228	228
	定員充足率	105.3%	100.0%	95.6%	99.1%

【博士後期課程】

専攻		H16	H17	H18	H19
細胞生物学	学生現員	60	52	54	49
	学生定員	45	45	45	45
	定員充足率	133.3%	115.6%	120.0%	108.9%
分子生物学	学生現員	62	64	67	57
	学生定員	57	57	57	57
	定員充足率	108.8%	112.3%	117.5%	100.0%
計	学生現員	122	116	121	106
	学生定員	102	102	102	102
	定員充足率	119.6%	113.7%	118.6%	103.9%

資料 I-6 バイオサイエンス研究科ファカルティデベロップメント
研修会実施状況（平成 19 年度）

第 1 回	日時	平成 19 年 4 月 4 日（水）16:00～17:00
	参加者	研究科教員（教授、准教授、助教：71 名）
	内容	・平成 19 年度カリキュラムの概要と変更点 ・平成 19 年度博士前期課程入試の概要 ・平成 19 年度研究科内各種活動・行事
第 2 回	日時	平成 19 年 7 月 10 日（火）13:30～15:20
	参加者	研究科教授会構成員（教授、准教授：33 名）
	内容	・B X コースの講義・演習実施状況と学生アンケートの分析 ・F B コースの講義・演習実施状況と学生アンケートの分析 ・授業参観・評価 授業評価委員の講評 ・今年度のキャリア教育・就職活動支援について
第 3 回	日時	平成 19 年 11 月 14 日（水）13:30～15:30
	参加者	研究科教員（教授、准教授、助教：65 名）
	内容	・海外 FD 研修の報告 ・バイオエキスパートコース教育カリキュラムの改革 ・フロンティアバイオコースの国際化教育 ・就職活動の状況と就職支援プログラム ・学生募集・入試の状況と今後の活動計画 ・総合討論・総括

資料 I-7 「「魅力ある大学院教育イニシアティブ」事後評価結果

【総合評価】 ☐ 目的は十分に達成された ☒ 目的はほぼ達成された ☐ 目的はある程度達成された ☐ 目的は十分には達成されていない
〔実施（達成）状況に関するコメント〕 最先端のバイオサイエンス研究を背景とした、バイオサイエンスの研究人材やバイオサイエンスを社会に役立てる人材を養成するという目的に沿って、着実に計画が実施されている。学生の勉学の進捗によって選択される２コース制、後期課程での国際教育プログラムが計画に沿って実施され、成果が上がっている。本教育プログラムは、大学院大学の特徴に即したもので、一つの有用なモデルとして評価できる。 情報発信に関しても積極的に行われており、評価できるが、学生による具体的な成果、活動状況が示されると更に効果的であると思われる。 多人数の大学院生に対して教育プログラムを実施することに伴う事務面での負担の改善策まで考えている点は将来に向けて十分な検討がなされていると評価できる。提案された研究分野は他の分野との交流が重要ではないかと思われるが、この点も将来に向けた検討課題とし、検討が加えられることが望まれる。
（優れた点） ・ 入学時の学修到達度や入学の目的の違いなど、大学院大学の教育の持つ困難に対して、エキスパートバイオコース、フロンティアバイオコースの２コース制などきめ細かい教育プログラムが構築されている。 ・ 学生の海外への派遣に関して研修内容を充実させる目的で、教員の海外派遣による成果の調査や、集中講義への講師の招聘など、海外の派遣先としっかりした連絡体制を築いている。 （改善を要する点） ・ 多様なレベルの学生に対して、きめ細かいプログラムが構築されているが、学生が自主性を発揮すべき博士後期課程への連続的なつながりができるよう配慮が望まれる。

分析項目Ⅱ 教育内容

(1) 観点ごとの分析

観点 教育課程の編成**(観点に係る状況)**

出身分野、学習履歴、将来の希望進路等において多様な入学生を対象として、教育目的を達成するために、バイオエキスパートコース（BX）並びにフロンティアバイオコース（FB）という2つのコース制をとっている（資料Ⅱ-1）。さらに、各コースにおいて、前期、後期それぞれの学位取得に至る体系的な教育課程が確立されている。なお、コースの枠組みは固定されたものではなく、学生の進路変更によるコース間の移動には柔軟に対応している。

大学院教育の実質化に積極的に取り組み、授業科目を共通、一般、基礎、専門、ゼミナール、研究実験／課題研究等に分類し、教育目標に掲げている学力・能力を育成するための体系的な授業カリキュラムを編成している。同時に、それらの多様な科目編成の中で必修科目・単位数を設定し、研究科の教育目的の達成を図っている（資料Ⅱ-2、Ⅱ-3）。なお、実験科学としての性格の強いバイオサイエンスに関わる研究科として、講義科目は入学後約3ヶ月間に集中して実施し、残りの期間は研究室において研究実験に集中的に取り組める内容となっている。

研究指導においても、「プログラム提案」、「中間報告会」などにおいて、所属研究室の指導教員（助教を含む）及び他研究室の教員を含む複数指導教員制による研究指導を定期的実施すること等により、講座にまかせるのではなく、研究科が責任を持つ体制の整備・充実を進めている（資料Ⅱ-2）。

また、国際的に活躍できる研究者・技術者の育成のため、連携協定を締結しているカリフォルニア大学デービス校での、1月の語学・研究研修（国際バイオゼミナール）をはじめとする、英語能力向上と国際性涵養のための諸プログラムの充実を進めた。

これらの授業科目の内容、講義の進め方、必修科目並びに修了要件などに関するオリエンテーションを入学時に行い、学生への周知を図っている（資料Ⅱ-4）。

観点 学生や社会からの要請への対応**(観点に係る状況)**

学生及び社会からの要請に対応するために、学生に対しては、「基礎科目」毎並びに課程修了時におけるアンケート調査を毎年実施することにより、長期的・複合的な視点からの分析を行っている。他方、外部識者によるアドバイザー委員会の定期的な開催、企業アンケートの実施等により、社会からの要請に対応している。

以上の対応により、法人化以降採り入れられた方策の例としては、

- ① FB、BX 2 コース制を採り入れた（資料Ⅱ-2）。
 - ② 学生の就職活動をサポートするために、就職委員会を拡充整備すると共に就職相談室を設けた。さらに、インターンシップ制度を設け、学生が民間企業を体験できる制度も導入した（資料Ⅱ-5、Ⅱ-6）。
 - ③ 大学周辺の研究機関・大学とも（教育連携講座、単位互換制度などによる）教育連携を結んだ（資料Ⅱ-7）。
 - ④ 国際性の涵養と語学教育のための教育システムを充実させた（資料Ⅱ-8）。
- などが挙げられる。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

法人化と前後する形で2コース制が導入され、4年が経過した。その間、平成17年度からの「魅力ある大学院教育イニシアティブ」(10頁 資料 I-7) 及び「21世紀COEプログラム」(資料 II-9) においてそれぞれ高い評価を得た。さらに、平成19年度からの「大学院教育支援改革プログラム」からの支援を活用するなど、学生及び社会の要請に応えるための「教育内容」に関する新しい取組が恒常的になされてきている。例えば、FBコースの学生に対する国際性涵養のためのプログラム、BXに対応するキャリアパス教育支援システムが整備されたことなどである。

後述するように、修了生アンケートの結果でも、教育体制について、「指導教員や指導体制」について引き続き高い水準を維持すると共に、「カリキュラム・授業の充実」に対する評価が年々高くなっており、大学院教育の実質化に向けた取組の成果がでている。また、「学生のケアサポート」も年々改善されていることが伺える。

資料Ⅱ-1 二つの教育コースの理念と教育内容の概要

バイオエキスパートコース

博士前期課程で修了を予定する学生に、学習歴や学習到達度に応じた効果的な教育を行うための教育コースです。

主に企業や公共機関などに就職を希望する学生を対象とし、バイオサイエンスの幅広い分野をカバーする講義に加えて、コミュニケーション能力を養成することを目的として、少人数クラスでの演習や英語の講義・演習を実施します。また、産業界からの外部講師の協力を得て、バイオテクノロジーの様々な分野や企業での研究活動に必要な知識についても幅広い講義を行います。修士論文研究では、研究能力に加えて発表や議論する能力の養成に重点をおいた指導を行います。

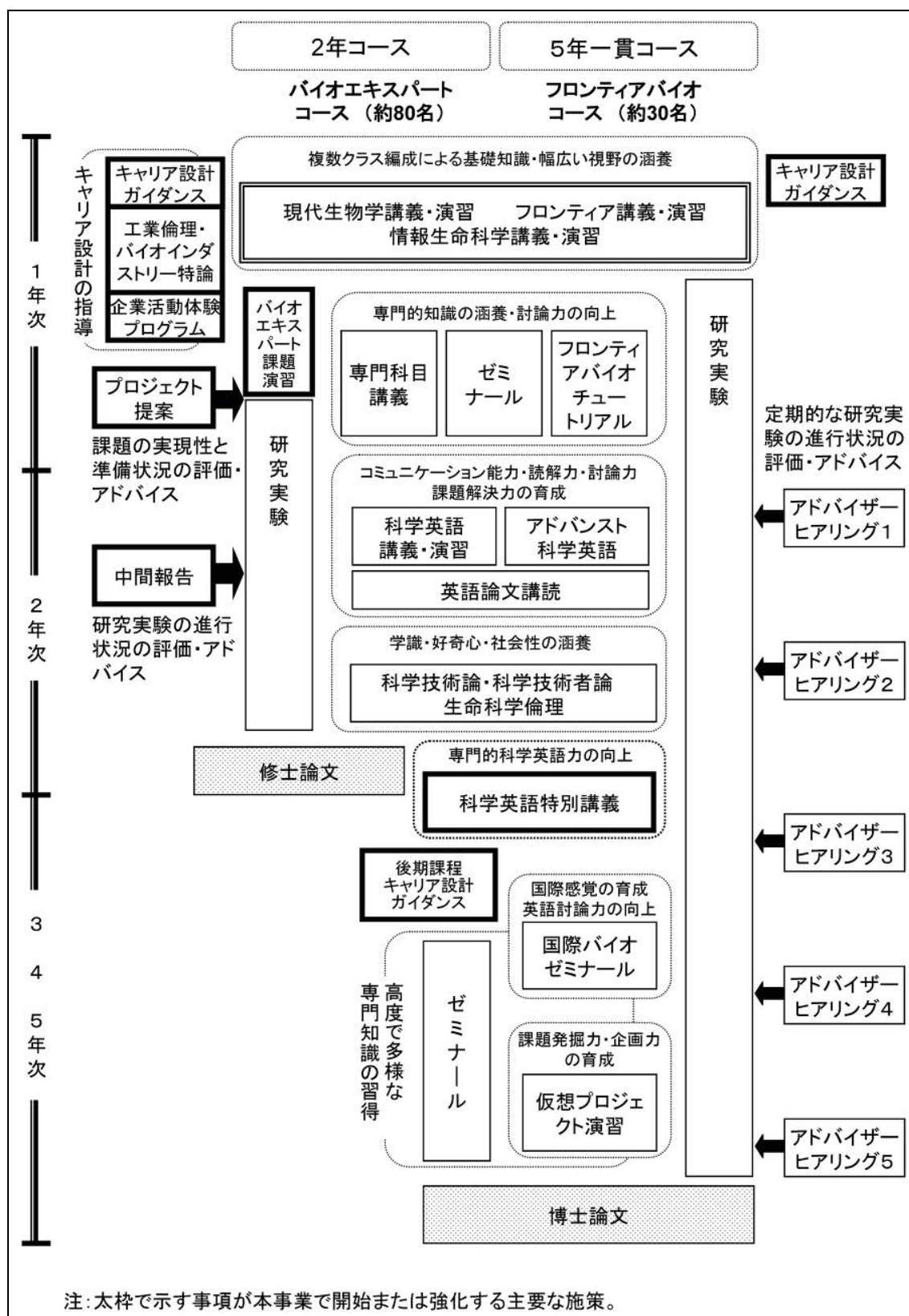
フロンティアバイオコース

さらに優れた学力を有し、博士前期課程を修了した後に博士後期課程へ進学を希望する学生に対して、5年間一貫した教育を行うための教育コースです。

将来、国際的に活躍できる研究者を育成することを目的とし、ディスカッションを重視した少人数クラスでの講義・演習に加えて、外国人教師による5年間の体系的な英語教育を実施します。また、ローテーションによる講座配属の決定、主指導教員・副指導教員と学位審査委員を兼ねるアドバイザー委員会の複数教員による継続的な研究指導、クラス担任による進路・学習指導、海外での語学研修・研究研修など、トップクラスの研究者養成のための革新的な教育を実施します。

【出典 学生ハンドブック】

資料 11-2 履修プロセス図



【出典 平成19年度大学院教育改革支援プログラム概要】

資料Ⅱ-3(a) バイオサイエンス研究科教育課程表

【博士前期課程】

区分	授業科目名	単位数	細胞生物学専攻・分子生物学専攻								履修方法等		
			フロンティア バイオコース		バイオエキスパートコース								
			履修 区分	修了要件 単位数	履修 区分	修了要件 単位数	履修 区分	修了要件 単位数	履修 区分	修了要件 単位数			
共通科目	科学技術論・科学技術者論	1	◎	1	◎	1	◎	1	◎	1	導入教育科目 〃 〃		
	情報科学概論	1	○	(*)	○	(*)	○	(*)	○	(*)			
	物質創成科学概論	1	○	(*)	○	(*)	○	(*)	○	(*)			
一般科目	科学英語	1	△		△		△		△				
	科学英語上級	1			◎		◎		◎				
	科学英語演習Ⅰ	1	□		◎		◎		◎				
	科学英語演習Ⅱ	1	□		◎		◎		◎				
	科学英語特別演習	5		4	△	4	△	4	△	4			
	アドバンスト科学英語Ⅰ	1	◎										
	アドバンスト科学英語Ⅱ	1	□										
	アドバンスト科学英語Ⅲ	1	□										
生命／科学倫理	1	◎		◎		◎		◎					
基礎科目	現代生物学Ⅰ	2			◎								
	現代生物学Ⅱ	2			◎								
	現代生物学Ⅲ	2			◎								
	現代生物学演習Ⅰ	1			◎								
	現代生物学演習Ⅱ	1			◎								
	現代生物学演習Ⅲ	1			◎								
	現代生物学上級Ⅰ	2					◎		◎				
	現代生物学上級Ⅱ	2					◎		◎				
	現代生物学上級Ⅲ	2					◎		◎				
	現代生物学演習上級Ⅰ	1					◎		◎				
	現代生物学演習上級Ⅱ	1					◎		◎				
	現代生物学演習上級Ⅲ	1					◎		◎				
	現代生物学演習アドバンストクラスⅠ	1							◎				
	現代生物学演習アドバンストクラスⅡ	1							◎				
	現代生物学演習アドバンストクラスⅢ	1							◎				
	フロンティアバイオ講義	8	◎										
フロンティアバイオ演習	4	◎											
専門科目	発生生物学特別講義	1	○	6	○	8	6	○	8	6	(バイオエキスパートコースA、B、 研究実験及び研究論文Aの組合せを選択 する者は、6単位を修得すること。 課題研究及び課題論文の組合せを選択す る者は、さらに2単位を修得し、合計8 単位を修得すること。)		
	バイオ情報学特論	1	○		○			○				○	
	微生物ゲノム・DNA複製特論	1	○		○			○				○	
	機能ゲノム学・蛋白質情報学特論	1	○		○			○				○	
	構造ゲノム学・生物学特論	1	○		○			○				○	
	細胞の増殖・分化特論	1	○		○			○				○	
	神経構築・シグナル伝達特論	1	○		○			○				○	
	幹細胞の生物学特論	1	○		○			○				○	
	動物の形づくり特論	1	○		○			○				○	
	植物環境ストレス応答特論	1	○		○			○				○	
	植物の形づくり特論	1	○		○			○				○	
	微生物バイオテクノロジー特論	1	○		○			○				○	
	植物バイオテクノロジー特論	1	○		○			○				○	
	工業倫理・バイオインダストリー特論	1	○		○			○				○	
	バイオインダストリー特論演習	1	○		○			○				○	
	知的財産特論	1	○		○			○				○	
	病気の生物学特論	1	○		○			○				○	
	ゲノム医療特論	1	○		○			○				○	
	タンパク質機能解析特論	1	○		○			○				○	
	情報生命学特論Ⅰ	1	○		○			○				○	
	情報生命学特論Ⅱ	1	○		○			○				○	
	バイオインフォマティクス特論	1	○		○			○				○	
	比較ゲノム学特論	2	○		○			○				○	
	フロンティアバイオチュートリアル	1	◎										
	英語論文購読		1	◎	1	◎	1	1	◎	1		1	
	バイオエキスパート課題演習		1			◎	1	1	◎	1		1	
ゼミナールⅠ		1	□		□			□					
ゼミナールⅡ		1	□	1	□	1	1	□	1	1			
ゼミナールⅢ		1	□		□			□					
研究実験Ⅰ		3	□		□			□					
研究実験Ⅱ		3	□	3	□		3	□		3	(バイオエキスパートコースA、B、 研究実験を選択する者は、研究論文Aを合 せて履修すること。)		
研究実験Ⅲ		3	□		□			□					
研究論文A		4			□			□					
研究論文B		2	◎	2	□	4		□		4			
課題研究Ⅰ		3			□			□			(バイオエキスパートコースA、B、 課題研究を選択する者は、課題論文を合 せて履修すること。)		
課題研究Ⅱ		3			□	3		□	3				
課題研究Ⅲ		3			□			□					
課題論文		2			□	2		□	2				
修了要件単位数				30		30	30		30	30			
1. 履修区分欄の◎は必修科目を、□は選択必修科目を、○は選択科目を示す。 2. 履修区分欄の△は修了の要件となる単位としては算入しない。													

1. 履修区分欄の◎は必修科目を、□は選択必修科目を、○は選択科目を示す。

2. 履修区分欄の△は修了の要件となる単位としては算入しない。

資料Ⅱ-3(a) (続き)

【博士後期課程】

授業科目名	単 位 数	細胞生物学専攻・分子生物学専攻		履修方法等
		履修 区分	修了要件 単位数	
科学英語特別講義	5	☐	2	海外語学研修 海外研究研修 海外研究研修（短期）
国際バイオゼミナールA	4	☐		
国際バイオゼミナールB	2	☐		
国際バイオゼミナールC	2	☐		
仮想プロジェクト演習	1	◎	1	
研究実験Ⅰ	6	☐	6	
研究実験Ⅱ	6	☐		
研究実験Ⅲ	6	☐		
修了要件単位数			9	
履修区分欄の◎は必修科目を、□は選択必修科目を示す。				

【出典 学生ハンドブック】

資料Ⅱ-3(b) 授業科目及び担当教員一覧

【博士前期課程】

区分	授業科目名	単位数	担当教員	授業時期	総授業時間数	備考
科共通	科学技術論・科学技術者論	1	真木、他	1年次春学期	15	導入教育科目
	情報科学概論	1	楫、他	春学期	15	導入教育科目
	物質創成科学概論	1	菊池、他	秋学期	15	導入教育科目
一般科目	科学英語	1	竹家、川市	1年次春学期	15	
	科学英語上級	1	竹家、川市	1年次春学期	15	
	科学英語演習Ⅰ	1	竹家、川市	1、2年次	15	
	科学英語演習Ⅱ	1	竹家、川市	1、2年次	15	
	科学英語特別演習	5	川市	2年次春学期	80	
	アドバンス科学英語Ⅰ	1	Smith	1年次秋学期	15	
	アドバンス科学英語Ⅱ	1	Smith	2年次春学期	15	
	アドバンス科学英語Ⅲ	1	Smith	2年次秋学期	15	
	生命／科学倫理	1	川市、他	1年次秋学期	15	
基礎科目	現代生物学Ⅰ	2	桂樹、他	1年次春学期	30	
	現代生物学Ⅱ	2	島本、他	1年次春学期	30	
	現代生物学Ⅲ	2	竹家、他	1年次春学期	30	
	現代生物学演習Ⅰ	1	稲垣、他	1年次春学期	15	
	現代生物学演習Ⅱ	1	高木、他	1年次春学期	15	
	現代生物学演習Ⅲ	1	森田、他	1年次春学期	15	
	現代生物学上級Ⅰ	2	森、他	1年次春学期	30	
	現代生物学上級Ⅱ	2	高山、他	1年次春学期	30	
	現代生物学上級Ⅲ	2	梅田、他	1年次春学期	30	
	現代生物学演習上級Ⅰ	1	川崎、他	1年次春学期	15	
	現代生物学演習上級Ⅱ	1	吉田、他	1年次春学期	15	
	現代生物学演習上級Ⅲ	1	片岡、他	1年次春学期	15	
	現代生物学演習アドバンスクラスⅠ	1	高山、他	1年次春学期	15	
	現代生物学演習アドバンスクラスⅡ	1	中島欽一、他	1年次春学期	15	
	現代生物学演習アドバンスクラスⅢ	1	橋本、他	1年次春学期	15	
	フロンティアバイオ講義	8	横田、別所	1年次春学期	120	
	フロンティアバイオ演習	4	横田、別所	1年次春学期	60	
専門科目	発生生物学特別講義	1	高橋、他	春学期	15	
	バイオ情報学特論	1	黒川、他	春学期	15	
	情報生命学特論Ⅰ	1	川端、他	春学期	15	
	情報生命学特論Ⅱ	1	作村、他	春学期	15	
	バイオインフォマティクス特論	1	川端、他	春学期	15	
	工業倫理・バイオインダストリー特論	1	吉田、他	1年次春学期	15	
	バイオインダストリー特論演習	1	高木、他	1年次春学期	15	
	タンパク質機能解析特論	1	田坂、他	2年次春学期	15	
	微生物バイオテクノロジー特論	1	高木、他	秋学期	15	
	植物環境ストレス応答特論	1	島本、他	秋学期	15	
	植物バイオテクノロジー特論	1	横田、他	秋学期	15	
	神経構築・シグナル伝達特論	1	塩坂、他	秋学期	15	
	病気の生物学特論	1	竹家、他	秋学期	15	
	微生物ゲノム・DNA複製特論	1	真木、他	秋学期	15	平成21年度開講科目
	細胞の増殖・分化特論	1	加藤、他	秋学期	15	平成21年度開講科目
	幹細胞の生物学特論	1	河野、他	秋学期	15	平成21年度開講科目
	植物の形づくり特論	1	田坂、他	秋学期	15	平成21年度開講科目
	動物の形づくり特論	1	別所、他	秋学期	15	平成21年度開講科目
	ゲノム医療特論	1	(加藤菊也)、他	秋学期	15	平成21年度開講科目

資料Ⅱ-3(b) (続き)

区分	授業科目名	単位数	担当教員	授業時期	総授業時間数	備考
専門科目	構造ゲノム学・生物学特論	1	箱嶋、他	秋学期	15	
	機能ゲノム学・蛋白質情報学特論	1	小笠原、他	秋学期	15	
	比較ゲノム学特論	2	金谷、黒川	秋学期	30	
	知的財産特論	1	久保、宍戸	秋学期	15	
	フロンティアバイオチュートリアル	1	横田、別所	1年次	15	
	英語論文講読	1	配属講座教員	1年次春学期	15	
	バイオエキスパート課題演習	1	配属講座教員	1年次春学期	15	
	ゼミナールⅠ	1	配属講座教員	1年次秋学期	15	
	ゼミナールⅡ	1	配属講座教員	2年次春学期	15	
	ゼミナールⅢ	1	配属講座教員	2年次秋学期	15	
	研究実験Ⅰ	3	配属講座教員	1年次秋学期	90	
	研究実験Ⅱ	3	配属講座教員	2年次春学期	90	
	研究実験Ⅲ	3	配属講座教員	2年次秋学期	90	
	研究論文A	4	配属講座教員			
	研究論文B	2	配属講座教員			
	課題研究Ⅰ	3	配属講座教員	1年次秋学期	90	
	課題研究Ⅱ	3	配属講座教員	2年次春学期	90	
	課題研究Ⅲ	3	配属講座教員	2年次秋学期	90	
	課題論文	2	配属講座教員			

担当教員の()は非常勤講師を示す。

【博士後期課程】

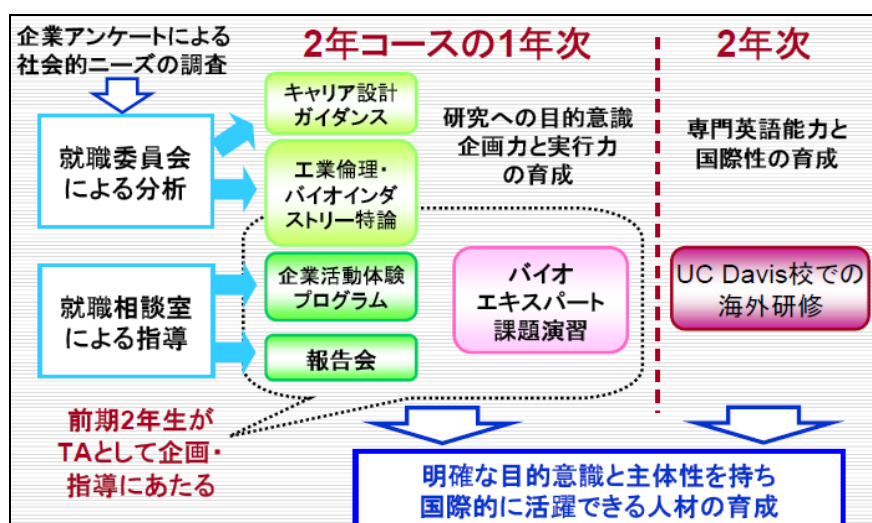
授業科目名	単位数	担当教員	授業時期	総授業時間数	備考
科学英語特別講義	5	Smith、高山	各年次秋学期	75	
国際バイオゼミナールA	4	配属講座教員	各年次	60	
国際バイオゼミナールB	2	配属講座教員	各年次	30	
国際バイオゼミナールC	2	真木、高山	各年次	30	
仮想プロジェクト演習	1	アドバイザーコミティー教員	各年次	15	
研究実験Ⅰ	6	アドバイザーコミティー教員	1年次	180	
研究実験Ⅱ	6	アドバイザーコミティー教員	2年次	180	
研究実験Ⅲ	6	アドバイザーコミティー教員	3年次	180	

【出典 学生ハンドブック】

資料Ⅱ-4 M1学生オリエンテーション実施内容（平成19年度）

4月6日 教務委員長の挨拶：研究科の教育方針、オリエンテーションの意義 1. FBコースとBXコースの概略 2. FBコースの選択と講座配属 3. BXコースの講座配属（川市） 4. FBコースの講義・演習・英語・研究指導（真木） 5. BXコースの講義・演習・英語・修論（川市） 4月9日 1. 学生生活（真木） 2. 優秀学生賞・奨学金返還免除（加藤）
--

資料Ⅱ-5 キャリアパス形成の助けとなる講義・演習の導入



【出典 平成19年度大学院教育改革支援プログラム概要】

資料Ⅱ-6 企業体験プログラム（平成19年度）

奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科 バイオエキスパートコース 企業体験プログラム	
目 的	前期課程修了後に企業就職を希望する学生に、企業経営、企業研究、生産現場、商品化、品質管理、営業等の実際に触れることにより、将来目標を明確にし、研究・自己形成・就職活動等に資することを目的とする。
実施期間	平成19年8月末～9月初旬
対象学生	バイオエキスパートコース前期課程1年次学生
実施要領	対象学生は下記企業から1社を選ぶ。定員以上になれば抽選等で調整する。 現地集合。交通費は自己負担。終了後、レポートを提出する。
申し込み	8月10日(金)までに、別紙申込書に記入し、バイオ事務室まで。 16日(木)に各自の訪問先を決定し通知します。
日 程	
1) 8月30日(木)10:00-17:00(1日コース)	(株)カネカ 〒676-8688 高砂市高砂町宮前町1-8 山陽電鉄高砂駅下車、徒歩10分 対象人数:約20名 参加者 12名、引率 新名惇彦
内 容:	工場革新チームリーダー講話、油脂課・イースト課見学、共用棟見学、カネカ研究者を囲んでのディスカッション
2) 9月3日(月)10:00-16:30(1日コース)	サントリー(株) 対象人数:約15名 参加者 15名、引率 新名惇彦、濱田夏子
3) 9月5日(水)、6日(木)、(2日コース)、両日とも10:00-17:00	大日本インキ化学工業(株) 対象人数:約30名(物質創成科学研究科も可) 参加者 6名、引率 新名惇彦
4) 9月6日(木)、7日(金)、(2日コース)、両日とも10:00-17:00	大和ハウス工業(株) 対象人数:4名 参加者 4名、引率 川市正史

資料Ⅱ-7 教育連携講座学生派遣状況（平成19年5月1日現在）

開始年度	教育連携講座名称	派遣期間 (月)	課程	学生派遣数 (人)
H9	大阪府立成人病センター研究所	24または36	MC, DC	7
H11	財団法人地球環境産業技術研究機構	24	MC	4
H15	独立行政法人理化学研究所	36	DC	2

【出典 平成19年度大学院活動状況調査】

資料 11-8 「国際バイオゼミナール」シラバス

国際バイオゼミナールA (International Bio-Seminar A)

選択必修科目・4単位

【開講時期】博士後期課程1年次～3年次の全ての学期に開講

【担当教員】Smith、高山

【教育目的／授業目標】米国など英語圏の大学等での研究活動に従事するために必要なコミュニケーション能力を習得する。

【授業内容】主指導教員の研究上の親交があり、教育的見地を持って受講者を受け入れてくれる海外の研究指導者の指導を受けて、1月程度の期間の海外での研究室での研究体験（共同研究の実施や実験技術の習得など）やセミナーなどの参加を行う。

【指導方針】海外の研究環境において主体的で積極的な取り組みを奨励する。これらを通じて、英語でのコミュニケーション能力の向上と国際性の涵養を図る。

【履修条件】活動計画書の提出と主指導教員および教務委員会の承認を必要とする。

【成績評価の方法と基準】受け入れ先の研究者からの報告に基づく主指導教員の評価（70%）および帰国後のレポート（30%）により評価する。

【注意事項】複数回の受講は認めない。

国際バイオゼミナールB (International Bio-Seminar B)

選択必修科目・2単位

【開講時期】博士後期課程1年次～3年次の全ての学期に開講

【担当教員】Smith、高山

【教育目的／授業目標】米国など英語圏の大学等での研究活動に従事するために必要なコミュニケーション能力を習得する。

【授業内容】主指導教員の研究上の親交があり、教育的見地を持って受講者を受け入れてくれる海外の研究指導者の指導を受けて、1～2週間程度の期間の海外での研究室での研究体験（共同研究の実施や実験技術の習得など）やセミナーなどの参加を行う。

【指導方針】海外の研究環境において主体的で積極的な取り組みを奨励する。これらを通じて、英語でのコミュニケーション能力の向上と国際性の涵養を図る。

【履修条件】活動計画書の提出と主指導教員および教務委員会の承認を必要とする。

【成績評価の方法と基準】受け入れ先の研究者からの報告に基づく主指導教員の評価（70%）および帰国後のレポート（30%）により評価する。

【注意事項】複数回の受講を認める場合もある。

【出典 学生ハンドブック】

資料Ⅱ-9 「21世紀COEプログラム」事後評価結果

(総括評価)

設定された目的は十分達成され、期待以上の成果があった

(コメント)

創設後の歴史の浅いことを利点に、学部をもたない比較的小型の大学院大学として、本COEプログラムを活用しながら研究・教育の在り方に一定の方向性を示した点は高く評価できる。また、本COEプログラムを大学改革の契機の柱とする考え方は、今後の拠点づくりにおいて大いに期待をもたせるものである。

研究拠点としてあげた3本柱のそれぞれが着実に進捗したことは、発表論文の被引用度ランキングにおいても見られ、研究面での拠点形成としてはほぼ満足できるものとなっている。このような質の高い研究成果をあげたことや、大学院学生を啓発するための制度を整備したことなどの実績が評価できる。

教育面では、複線的教育コースの設置と、それに伴う博士後期学生の5年一貫教育プログラムの実施は特筆できる。若手研究者支援についても、ユニークな施策（TOEIC等の英語学習及び能力評価システムの活用、国際会議への参加の支援など）によって国際感覚を養う教育を実施し、人材育成拠点形成に一定の役割を果たしたことは評価できる。この点については、大学院学生や若手研究者の反応がどのようなものであったかが報告書に記載されていればよかった。今後は、大学院大学のモデルとして、学生の自立した研究とその成果の論文作成、学生が恒常的に使える英語教育の強化など、教育面での一層の充実を期待する。

本COEプログラムが目的とした事柄は十分達成されており、今後はこれまでの成果を基盤にして更なる躍進を期待したい。

分析項目Ⅲ 教育方法

(1) 観点ごとの分析

観点 授業形態の組合せと学習指導法の工夫

(観点到に係る状況)

- ・入学後3ヶ月間に必修講義科目を集中して実施し、その後の研究を行う上で基礎となる知識を修得させる。その際、進路希望によるF BとB Xのコース設定に加えて、B Xにおいては、学習履歴に応じた3段階のコースを設定した授業を行っている。
- ・必修科目講義においては、ミニテスト、I T機器「TurningPoint」の利用などにより理解度を把握するように努めている。同時に、小人数によるゼミナール形式の「演習」科目を並行して設定している。
- ・前期課程学生の学修をサポートするために、博士後期課程の学生をT Aとして採用し、チューターとして講義・演習内容に関する疑問点の相談、テストの解説に当たらせている。
- ・英語授業に関しても、外国人教員による後期課程「国際バイオゼミナール」の実施、クラス分けによる授業の効率化、ネットワーク学習システムの導入による実質化をそれぞれ図っている。また、C O Eサマーキャンプなどを利用し、英語発表の実践の場を設けている。

観点 主体的な学習を促す取組

(観点到に係る状況)

教育プログラムの充実：

- ・少人数形式による「演習」授業の実施：担当する学生に前もって課題を与え、主体的な学習による準備、授業中でのプレゼンテーション、質疑応答を経験させる。
- ・研究における主体性の育成のための新制度の導入。一例として、平成19年度からの「プロジェクト提案」プログラムの実施(14頁 資料Ⅱ-2)。

教育指導体制の整備：

- ・科目を共通、必修、基礎、一般に分類すると共に課程での必修単位数を明示し、学生が修得すべき学力の指針とする。また、シラバスには授業の目標、内容、達成基準、教科書・参考書などを記載し、学生の主体的な学習を促す。
- ・博士後期課程学生をT Aとして採用し、数名の学生を担当する形で相談・指導に当たるチューター制度を導入している。
- ・「電子教育カルテ」の導入により、教育指導の透明性、実効性の促進を進めている。

環境面からのサポート：

- ・学生個人常用PCの貸与とネットワーク環境の整備。
- ・電子図書館システムによる、24時間利用可能な電子ジャーナル、検索サービスの提供。
- ・英語の自主的学習を可能にする、オンライン英語学習システムの導入。
- ・「C O Eプログラム」、「大学院教育改革支援プログラム」等を活用し、優れた学生をT AあるいはR Aとして採用することによる経済的なサポート体制の構築(資料Ⅲ-1)。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

多様な学生に対応するための教育課程・授業形態として2コース制を取り入れ、既に4年間の実績がある。その間、主体的な学習を可能とするための環境づくりにも力を注ぐ一方で、授業のIT化など教育システムにも恒常的に改善を加えていることは大きく評価される。また、必修科目において、少人数によるゼミナール形式の授業を設定していること、研究実験において、(指導に直接関わる助教、他研究室の教員を含む)複数指導教員が対応する「プロジェクト提案」プログラムなどが新しく設定されたことなど、学生の主体的な学習を促すと共に、チューター制度を組み合わせることにより学生の理解を深めようとする制度は優れている。実際、これらに対する学生からの評価も高い(資料 III-2)。

資料 III-1 TA・RA 採用状況（平成 16～19 年度）

	H16	H17	H18	H19
TA	84名	68名	73名	93名
RA	58名 (COE・RA)	60名 (COE・RA)	56名 (COE・RA)	85名 (COE・RA)

資料 III-2 授業アンケート結果例：現代生物学（平成 19 年度）

現代生物学(全般)		はい	普通	いいえ	無回答	平均		
		5	4	3	2	1		
全般	①講義内容は期待したとおりのものでしたか？	42.9%	50.0%	7.1%	0.0%	0.0%	4.4	
	②講義のレベルは適切でしたか？※1	39.3%	39.3%	14.3%	7.1%	0.0%	4.1	
	③講義にはよく出席しましたか？	75.0%	21.4%	0.0%	3.6%	0.0%	4.7	
	④講義の時間数(コマ数)は多すぎましたか？	3.6%	14.3%	60.7%	14.3%	7.1%	2.9	
	⑤講義は集中しすぎていますか？	10.7%	28.6%	50.0%	7.1%	3.6%	3.4	
	⑥テストの形式、設問は適切でしたか？	7.1%	35.7%	25.0%	17.9%	10.7%	3.1	
	⑦現代生物学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲはバイオサイエンスに対する理解の助けになりましたか？	71.4%	25.0%	3.6%	0.0%	0.0%	4.7	
	⑧あなたの将来のキャリア形成に役立つと思いますか？	42.9%	35.7%	10.7%	10.7%	0.0%	4.1	
	⑨演習の内容は期待したとおりのものでしたか？	39.3%	42.9%	14.3%	3.6%	0.0%	4.2	
	⑩演習の時間数や日数は適切でしたか？	46.4%	17.9%	21.4%	10.7%	3.6%	3.9	
	⑪演習はバイオサイエンスに対する理解の助けになりましたか？	67.9%	25.0%	0.0%	7.1%	0.0%	4.5	
	⑫演習に積極的に参加し発言できたと思いますか？	39.3%	39.3%	21.4%	0.0%	0.0%	4.2	
	⑬演習のための準備は負担になりましたか？	25.0%	46.4%	25.0%	0.0%	3.6%	3.9	
	⑭演習の準備に、パソコン器材を十分活用できましたか？	46.4%	42.9%	7.1%	3.6%	0.0%	4.3	
	⑮演習はプレゼンテーションの訓練になりましたか？	71.4%	25.0%	0.0%	3.6%	0.0%	4.6	
	⑯チュートリアル制度は、あなたの学習に役立ちましたか？	28.6%	21.4%	32.1%	14.3%	3.6%	3.6	
	⑰あなたはチューターとの集まりに積極的に参加しましたか？	28.6%	17.9%	14.3%	32.1%	7.1%	3.3	
	⑱チューターの解説、対応は適切でしたか？	32.1%	17.9%	42.9%	0.0%	0.0%	3.9	
教科書	①学部で使用した分子生物学・細胞生物学・生化学の教科書は？※2	—	42.9%	14.3%	0.0%	42.9%	10.7%	—
実習	①基礎的で広範な実験技術の実習を受講したいですか？	71.4%	7.1%	14.3%	0.0%	7.1%	0.0%	4.4
講座	①最初の週に行った30分間の講座紹介セミナーは研究内容を知るのに役立ちましたか？	42.9%	25.0%	17.9%	10.7%	0.0%	3.6%	4.0
	②各講座が開催した講座説明会にいくつ参加しましたか？※3	57.1%	25.0%	17.9%	0.0%	0.0%	0.0%	4.4
	③第1から第4までの志望講座の研究内容を十分理解して志望を出しましたか？	21.4%	46.4%	14.3%	17.9%	0.0%	0.0%	3.7
	④今年度の配属決定の日程は良かったですか？	7.1%	14.3%	39.3%	10.7%	25.0%	3.6%	2.7
	⑤今は、研究科全体で入学者を決め、入学後に研究内容をよく理解してから講座を選ぶ方法をとっています。そうではなく、受験時に講座を決め、講座ごとに合格者を決める方が良いですか？	14.3%	10.7%	32.1%	10.7%	32.1%	0.0%	2.6
	⑥講座を選んだ最大のポイントは？※4	3.6%	7.1%	3.6%	21.4%	60.7%	0.0%	1.8
	⑦配属の結果に満足していますか？	28.6%	17.9%	35.7%	3.6%	3.6%	10.7%	3.7
コンピュータ	①入学した時点でMSWordなどのワープロソフトが自在に使えましたか？	39.3%	39.3%	17.9%	0.0%	0.0%	3.6%	4.2
	②入学した時点でExcelなどの表計算ソフトが自在に使えましたか？	21.4%	46.4%	21.4%	7.1%	0.0%	3.6%	3.9
	③入学した時点でPowerPointなどのプレゼンテーションソフトが自在に使えましたか？	35.7%	42.9%	14.3%	0.0%	3.6%	3.6%	4.1
	④あなたの大学ではこれらのソフトを使用するための講習や講義を開いていましたか？	42.9%	0.0%	0.0%	0.0%	46.4%	10.7%	2.9
	⑤大学ではこれらのソフトを使用するための講習や講義を受けましたか？	39.3%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	10.7%	2.8
	⑥これらのソフトを使用するための講習会があったほうが良いでしょうか？	35.7%	7.1%	39.3%	3.6%	10.7%	3.6%	3.6
全回答数							28	

※1. いいえ1は0名
※2. 4＝その他、3＝Molecular Biology of the Cell(細胞の分子生物学)、2＝Molecular Biology of the Gene(遺伝子の分子生物学)、1＝エッセンシャル細胞学 複数選択者有
※3. 5＝5つ以上、4＝4つ、3＝3つ、2＝2つ、1＝1つ 参加なしは0名
※4. 5＝先輩や友人の意見、4＝研究室の雰囲気、3＝教官の人柄、2＝個々の研究内容、1＝研究分野(動、植物、微

分析項目Ⅳ 学業の成果

(1) 観点ごとの分析

観点 学生が身に付けた学力や資質・能力**(観点に係る状況)**

平成 16～19 年度の修了・学位授与状況を資料Ⅳ-1 に示す。前期課程、後期課程の学位授与率は平均してそれぞれ 95%、73% である。適切な修了要件単位数を設けて各科目を履修させることにより、教育目標に掲げる学力・能力を身に付けさせ、シラバスに示した成績評価の方法と基準に従って適切に評価することにより、検証している。前期課程における具体的な成果の一例として、研究科の教育目標である国際性涵養と密接に関わる英語教育に関し、入学時、授業終了時にそれぞれ行った TOEIC の結果を資料Ⅳ-2 に示したが、授業による一定の正の効果が認められる。また、研究指導の成果としては、国内外の学会における学生の発表数は年平均 185 件、論文発表数も年平均 46 件に上る。このうち、例えば平成 19 年度において、学生が筆頭著者として発表した論文のうち 2 件は Impact Factor が 10 以上のものであった(資料Ⅳ-3)。

観点 学業の成果に関する学生の評価**(観点に係る状況)**

必修科目に関する授業アンケートを毎年実施し、FD 研修会でその分析・総括を行っている(9 頁 資料Ⅰ-6)。その一例として、研究科における基幹授業ともいえる「現代生物学」に対するアンケート結果を資料Ⅲ-2(25 頁)に示した。

加えて、課程修了時に、研究科活動並びに教育内容全般に関するアンケート調査を実施している。それらの結果の分析を外部専門機関に委託することにより、定量的、経年的な把握に努めている。該当する資料の一部(資料Ⅳ-4)を示す。

- ・全体的に標準(3 点)を上回る高い評価結果である。
- ・教育内容については、「教育全般」の評価が向上した。また、「専門知識・技術」についても高い水準を維持すると共に、「研究者としての姿勢や考え方」や「自分で適正や進路を判断できる能力」について高い評価を得ており、学生が自立して社会で活躍できる基本となる能力が育成されている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る

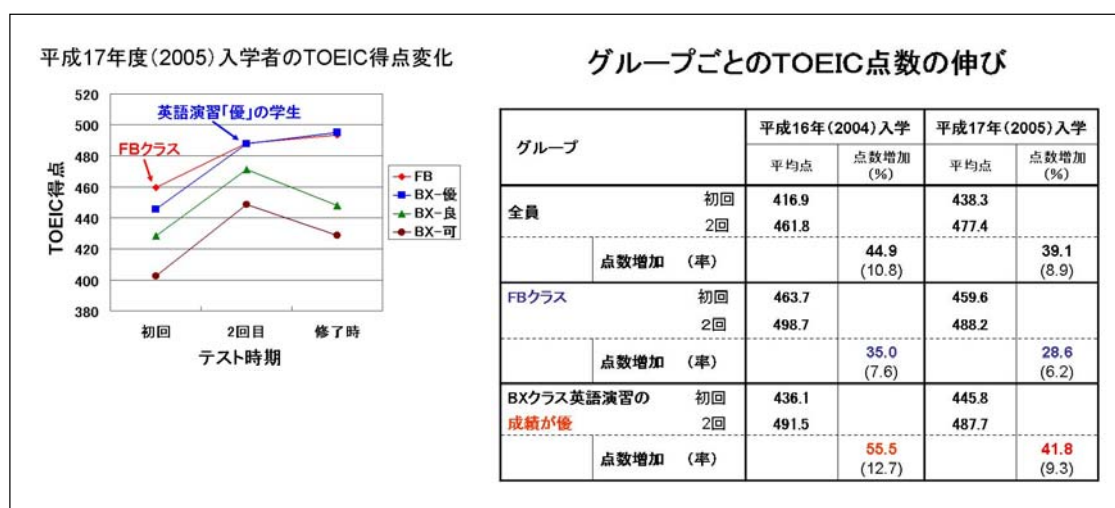
(判断理由)

「修了・学位授与状況」に関するデータから、過去 4 年間に於いてそれらの達成率がほぼコンスタントに維持されていること、また、「研究業績」のデータから、論文並びに学会発表数も高いレベルで維持されていることが示されている。後述するように、就職先企業アンケートにおいても、学生の学力・能力について、高い評価を得ており、学生による授業評価アンケート及び修了生アンケートの結果でも、教育内容及び結果についての満足度も大きい。

資料Ⅳ-1 修了・学位授与状況(平成16～19年度)

課程		H16	H17	H18	H19	平均
博士前期課程	学位授与者数	109	114	97	108	107
	2年前入学者数	116	116	106	112	112.5
	学位授与率	94.0%	98.3%	91.5%	96.4%	95.0%
博士後期課程	学位授与者数	21	20	30	30	25.25
	3年前入学者数	31	39	44	29	35.75
	学位授与率	67.7%	51.3%	68.2%	103.4%	72.7%

資料Ⅳ-2 TOEIC 結果

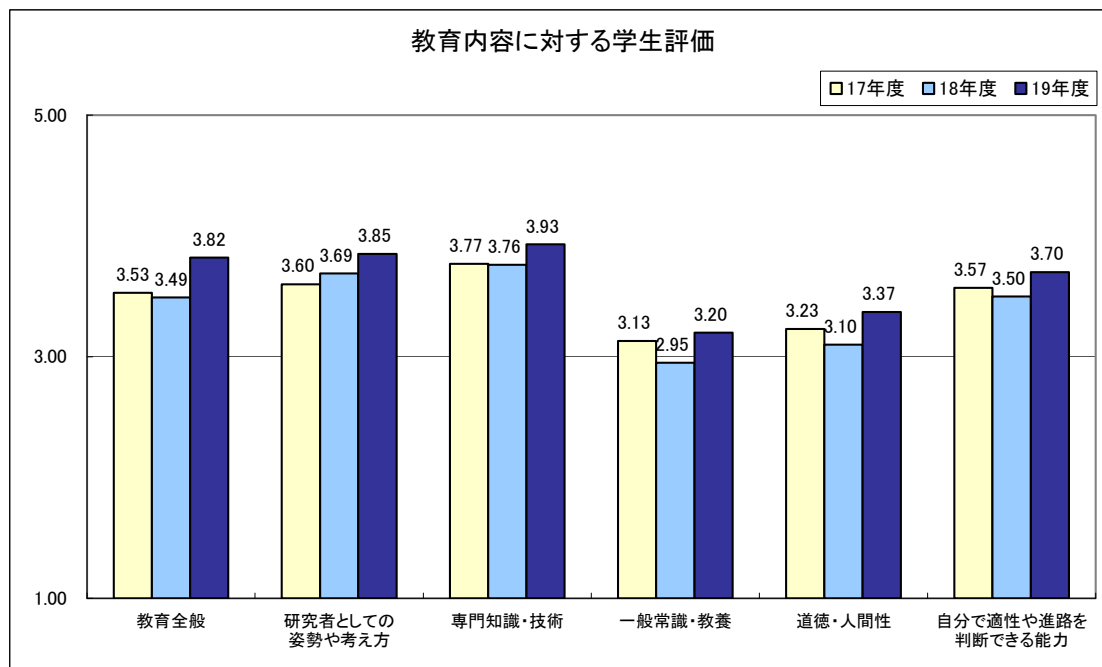


資料Ⅳ-3 学生の研究業績(平成16～19年度)

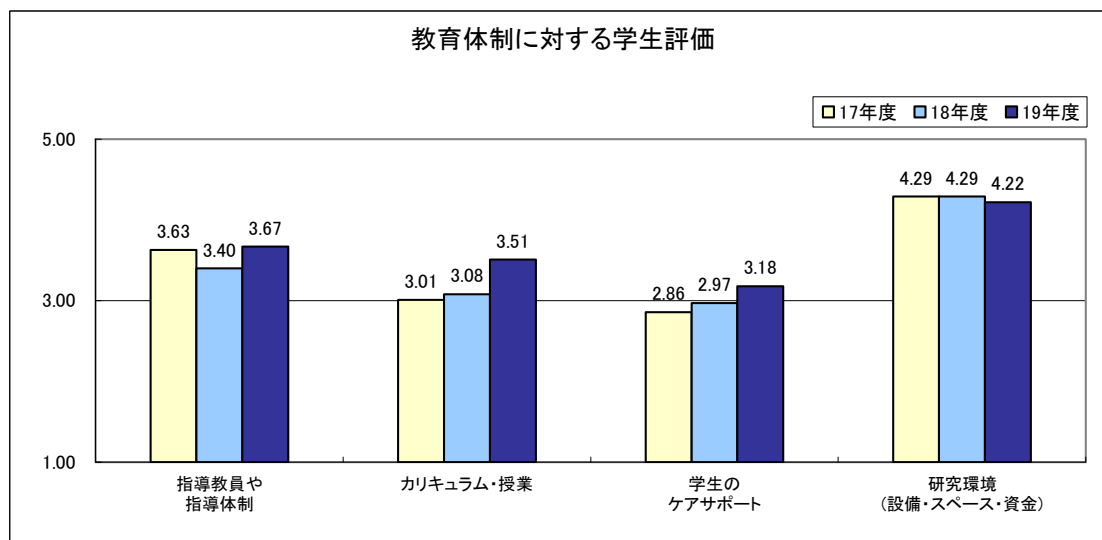
区分	H16	H17	H18	H19	平均
学会発表(回)	198	205	175	161	185
論文発表数(件) (学生が学術雑誌等(紀要、論文集等も含む)に 発表したもの(印刷済及び採録決定済のものに限 り査読中・投稿中のものを除く。))	46	39	49	51	46

資料Ⅳ-4 修了時アンケート結果（平成17～19年度）（抜粋）

◆教育内容 ※1～5の5段階評価、5点満点



◆教育体制 ※1～5の5段階評価、5点満点



分析項目 V 進路・就職の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 卒業(修了)後の進路の状況

(観点に係る状況)

平成 16～19 年度修了生の進路・就職状況を資料 V-1 に示す。前期課程学生に関しては、企業（研究部門）が 50%程度、企業（その他の職種）が 15%程度、進学が 25%程度で推移している。また、その就職業種を一覧すると、食品、製薬、化学といったバイオ系から、機械、情報通信、特許事務所と多岐にわたっており、その職種も研究職、教師など多様である。これより、大学並びに研究科の教育使命と目標はほぼ達成されていると考えられる。一方、後期課程修了者に関しては、大学の教員が 10%程度、企業（研究開発部門）が 10%程度、ポスドクが 68%程度で推移している。これらの中には、米国大学でのポスドク研究員、留学生の母国での大学教員、特許事務所への就職など、研究科の人材養成目的に沿う多様な進路状況が見られる。

観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

研究科では、毎年定期的に外部識者によるアドバイザー委員会を開催している。そのメンバーには、研究科が「関係者」として想定する諸分野からの委員が含まれている。その会議においては、求める人材、大学院教育への要望など全般的なテーマに関する議論を行うと共に、修了者を雇用している企業を含めて、それぞれの立場からのアドバイス、コメントの聴取を行っている（資料 V-2）。委員の出身分野、所属業界などを反映し、「大学院生が修得すべきこと」、「社会の動向とそれへの対応策」などに関しては多様な意見が出されるが、全体として当研究科における研究教育への取組は高く評価されている。

一方、修了生からは毎年実施しているリカレントワークショップなど同窓会的な集まりにおいて、在学時の総括、研究科への要望、社会への対応策などに関する意見聴取を行っている（資料 V-3）。さらに、修了生が就職した会社を対象とし、彼らが在学時に身に付けた学力や社会で求められる資質、能力などに関するアンケート調査を行っている。例えば、2008 年 2 月に実施した調査では 44 社からの回答があった。そのうち、「修了者に関する全般的な評価結果」を資料 V-4 に示すが、修了生が有する「基礎知識」並びに「発表・討議力」に関しては最も高い評価が得られていることから、研究科における教育面での一定の成果を反映したものと捉えることが出来る。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

毎年ほぼ 100%の就職率を維持している。また、その業種・職種も多岐にわたることは、広く社会で活躍する人材を提供するという教育目的からは望ましいことである。ただし、学生の就職状況を判断する際には、就職率だけではなく、その職種や産業が学生自身の当初抱いていた希望とどれだけ合致したものになっているかという観点からの判断も欠かせない。また、後期課程への進学者（特に学内進学者）が若干減少傾向にあり、改善のための一層の努力と工夫が求められる。

なお、外部関係者からの評価を聴取するシステムに関し、アドバイザー委員会など従来

奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科 分析項目Ⅴ

からのシステムに加えて、本年度の企業向けのアンケート調査が「大学院教育改革支援プログラム」に組み込まれた形で実施された。次年度以降も継続されることにより、より広範な「関係者」からの評価の受け口として有意義なものとなることが期待される。

資料 V-1 課程修了者の就職・進学状況（平成 16～19 年度）

【博士前期課程】

	H16	H17	H18	H19	平均
修了者数	109	114	97	108	428
大学の教員（※助手・講師等）	1	0	0	1	2
修了者数に対する割合	1%	0%	0%	1%	0%
公的な研究機関	0	0	1	3	4
修了者数に対する割合	0%	0%	1%	3%	1%
その他の公的機関	3	1	1	2	7
修了者数に対する割合	3%	1%	1%	2%	2%
企業（研究開発部門）	46	66	50	53	215
修了者数に対する割合	42%	58%	52%	49%	50%
企業（その他の職種）	15	11	15	24	65
修了者数に対する割合	14%	10%	15%	22%	15%
学校（大学を除く）の教員	2	2	0	0	4
修了者数に対する割合	2%	2%	0%	0%	1%
進学（博士課程、留学等）	34	30	25	19	108
修了者数に対する割合	31%	26%	26%	18%	25%
その他	8	4	5	6	23
修了者数に対する割合	7%	4%	5%	6%	5%

【博士後期課程】

	H16	H17	H18	H19	平均
修了者数	21	20	30	30	101
大学の教員（※助手・講師等）	2	2	2	3	9
修了者数に対する割合	10%	10%	7%	10%	9%
公的な研究機関	0	0	1	0	1
修了者数に対する割合	0%	0%	3%	0%	1%
その他の公的機関	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
企業（研究開発部門）	2	4	2	1	9
修了者数に対する割合	10%	20%	7%	3%	9%
企業（その他の職種）	0	0	2	5	7
修了者数に対する割合	0%	0%	7%	17%	7%
ポスドク（同一大学）	7	9	6	12	34
修了者数に対する割合	33%	45%	20%	40%	34%
ポスドク（他大学等）	9	4	12	9	34
修了者数に対する割合	43%	20%	40%	30%	34%
進学（留学等）	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
その他	1	1	5	0	7
修了者数に対する割合	5%	5%	17%	0%	7%

資料 V-1 (続き)

※主要な就職・進学先等

(就職先)

(博士前期課程) ハイテック、トヨタ自動車、協和発酵、日立製作所、ロシェ、雪印乳業、東芝、サントリー、タカラバイオ、大鵬薬品工業、日清製粉、みずほ情報総研、クインタイルズ・トランスナショナル・ジャパン、愛知県、栃木県、京都市、

(博士後期課程) 東京大学、奈良先端科学技術大学院大学、東北大学、大阪大学微生物病研究所、韓京大学、理研、基生研、愛知県がんセンター、UC Davis、Purdue U、島津製作所、武田薬品工業、ダイソー、出光興産、青山特許事務所

(進学先)

(博士前期課程) 奈良先端科学技術大学院大学、東京大学、大阪大学、京都大学、九州大学

資料 V-2 アドバイザー委員会議事要旨 (平成 19 年度)

バイオサイエンス研究科アドバイザー委員会 (第 4 回) 議事要旨

1. 日 時 平成 19 年 7 月 2 日 (月) 11:30~19:00
2. 場 所 バイオサイエンス研究科棟 1 階 L13 会議室
バイオサイエンス研究科棟 1 階 L11 大講義室
大学会館 2 階 特別会議室
3. 出席者 石浜、今中、大隅 (典)、大隅 (良)、岡田、加藤、佐々木、篠崎、杉村、高木、竹市、手柴、遠山、中澤、中西、別府、三宅の各委員
河野研究科長、真木副研究科長、
田坂、島本の各学長補佐
欠席者 田中、三輪の各委員
(陪席者) 安田学長、千原副学長、小笠原副学長、五十嵐副学長、村井理事
塩坂、高木、伊東、高山、梅田、新名、別所、中島、加藤、橋本、川市、竹家、高橋、横田、箱嶋、金谷の各教授
宗近経営企画部長、長川企画総務課長、中條学生課長、奥田研究協力課長、大野学術情報課長、小林人事課長、河野会計課長、荒井施設課長、山元会計課長補佐
4. 議 事
 - (1) バイオサイエンス研究科の現状報告及び懇談
研究科長から、バイオサイエンス研究科の現状について、配付資料に基づき報告が行われた。
時間の都合上、「概要報告」Ⅱ-8 までを報告。
①「Ⅰ. 体制および研究について 3. 外部資金の導入状況」
②「Ⅱ. 教育について 1. 入学試験状況 (平成 19 年度)」
③「Ⅱ. 教育について 6. 博士前期課程修了者、博士後期課程修了者の動向」
 - (2) 委員からの意見拝聴
研究科長から、「概要報告」Ⅱ-9 からⅢまでの項目につき報告が行われた。
(時間の都合上、Ⅳ以降の個々の項目に関しては報告されなかった。)
下記の項目について各担当教授から詳細説明があり、各委員から様々な意見、感想が寄せられ、意見交換が行われた。
④「Ⅲ. 諸活動について 1. 21 世紀 COE」(横田教授) 及び
⑤「Ⅲ. 諸活動について 2. グローバル COE」(島本学長補佐)
⑥「Ⅲ. 諸活動について 3. 大学院教育の改革 (「魅力ある大学院教育」イニシアティブ・教育支援)」及び
⑦「Ⅲ. 諸活動について 4. 教育改革支援プログラム」(真木副研究科長)
⑧概要報告「Ⅲ. 諸活動について 5. 植物科学・研究推進・教育推進創出事業」(島本学長補佐)
(時間の都合上、質問、意見交換はされなかった。)
 - (3) 委員の意見への回答
河野研究科長から、昨年アドバイザー委員会において各委員より得た主な意見とその対応策について報告があった。
 - (4) 学術賞授与式及び記念講演
5. 委員との懇談会
会場を大学会館特別会議室に移し、磯貝特任教授及び稲垣准教授を交えた懇親会が催され、活発な意見交換が行われた。

資料 V-3 バイオリカレントワークショップ

第4回 バイオリカレントワークショップ 報告書

バイオサイエンス研究科の第4回リカレントワークショップが平成17年11月5日（土）に開催されました。これはNAIST バイオ修了生に大学に来てもらって、大学の組織、教員、学生、研究等の近況に触れてもらい、合わせて修了生の親睦を図る目的で平成14年から年1回、秋に開催しているものです。開学後の日も浅く、同窓会が機能していない現状では、意義あるものとなっています。

今年は19名の修了生（内訳 1期生1名、2期生4名、3期生3名、5期生3名、6期生2名、7期生2名、9期生1名、10期生3名）の参加があり、学内にいる修了生も6名が参加した。当日、13時30分から、河野憲二副研究科長の開会の辞で始まり、まず、安田國雄学長が「法人化後のNAISTはどう変わるか」と題して30分間、NAISTの現状、活躍ぶり、内外で高い評価を受けていることを詳細なデータを交えて披露しました。今後のNAISTの評価には修了生の社会への貢献度も大きいことを改めて強調しました。

次いで、「NAISTで育ちNAISTを盛り上げる若手研究者」と題して、NAIST修了後、海外での研究を経て、現在NAIST教員として活躍中の4名が、海外での経験と現在の研究内容を紹介した。

- 1) 神経政治学 - 開発、研究、そこに渦巻く人と金 -
駒井 章治 細胞構造学講座（塩坂研）2期生
- 2) 塩類集積環境におけるメタルバイオレメディエーション
仲山 英樹 植物代謝調節学講座（新名研）2期生
- 3) 立体構造から機能を考える
三島 正規 生体高分子構造学講座（箱嶋研）3期生
- 4) ルビスコ研究を通して
蘆田 弘樹 分化・形態形成学講座（横田研）4期生

休憩を挟んで川市正史教授が「COE プログラムとバイオのカリキュラム」と題して、バイオサイエンス研究科および情報科学研究科情報生命学専攻が提案した「フロンティアバイオサイエンスへの展開」が生命科学分野の21世紀COEプログラムとして採択されていること、その内容と、これに関連してカリキュラムを大幅に改定し、5年一貫コースのフロンティアバイオコースと2年で修了するバイオエキスパートコースに分けたことを説明しました。

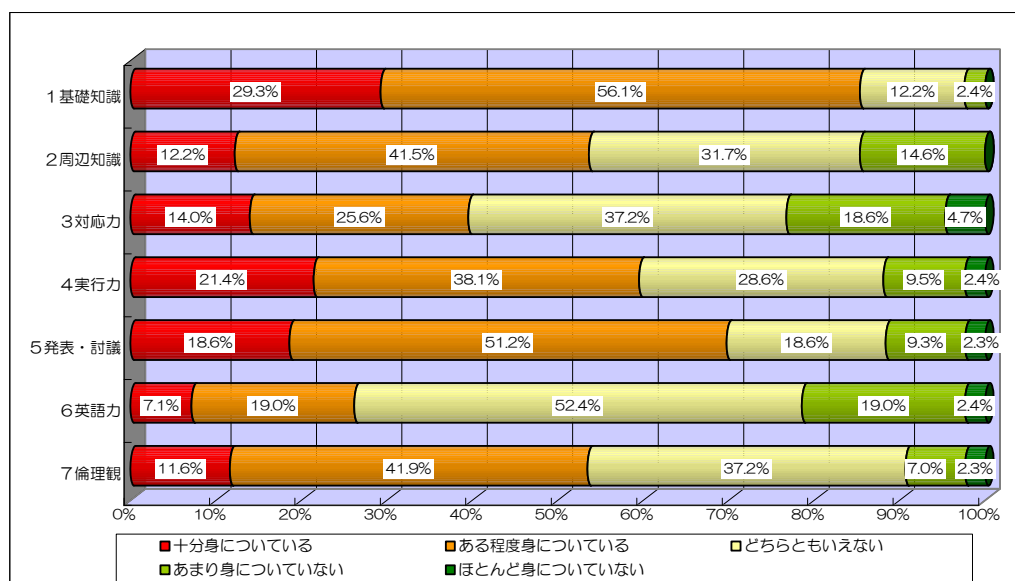
新名惇彦教授は昨今のNAIST バイオの就職事情、就職活動補完に企業で長年学生採用を担当された3名を客員教授に迎えたことを紹介し、合わせて修了生に後輩の採用への協力を依頼しました。仲山英樹助手はNAIST 同窓会設立の動きを紹介しました。磯貝彰副学長の閉会の辞で会を終了した後、会場をバイオ大講義室から大学会館2階に移して、教員11名も加わり懇親会で全員の自己紹介、近況報告に話がはずみました。

報告者 新名惇彦

資料 V-4 企業に対するアンケート調査

3. バイオ分野；研究開発に関わる自立した人材（生体機能・生体物質・生体情報）の育成 本研究科の卒業生にどの程度身についているかを5段階で評価

1. バイオサイエンスの基礎知識、最先端の基礎応用研究とそれを支える研究手法に関する知識
2. バイオインフォマティクスやナノテクノロジーなど、学際化するバイオサイエンスに対応できる知識と能力
3. 産業界の多様なニーズに対応できる幅広い知識と能力
4. 与えられた課題を遂行するためのデザイン力と実行力
5. 日本語による論理的な記述、口頭発表、討議など、コミュニケーションとプレゼンテーションの能力
6. 科学技術社会での活動に必要な実用的な英語能力
7. バイオサイエンスに関わる科学技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および科学技術者の社会に対する責任を理解する能力と倫理観



Ⅲ 質の向上度の判断

①事例１「コース制の導入を基盤とする教育システムの整備」（分析項目Ⅰ、Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

平成16年度より、（法人化と前後して）出身分野、学力、将来の希望進路等において多様な入学生に対応して、前期課程と後期課程におけるそれぞれの教育目的を実現するために、バイオエキスパートコース（BX）並びにフロンティアバイオコース（FB）という2つのコース制を本格的に導入した。その後、4年間取組む過程で種々の修正・改善を織り込みながら、多岐に亘り着実にその成果を挙げている。特に、毎年30名程度の学生がFBコースを選択している。同時に、FB、BXそれぞれのコースで必修とされる基盤領域の学習、語学教育に加えて、融合領域、教養科目、共通科目に関しては各人の希望に応じて受講できるような科目編成を行い、目的とする多様な人材の育成を図っている。

②事例２「教育研究指導体制の改善：少人数による授業実施、チューター制による学習支援体制、クラス担任制とアドバイザー委員による指導」（分析項目Ⅲ）

（質の向上があったと判断する取組）

必修科目において、少人数による「演習」形式の授業を取り入れて10年ほど経過する。さらに、法人化以後、後期課程学生が分担し、チューターとして前期課程学生の学習をサポートする「チューター制度」を導入した。これらのシステムに対しては学生の評価が高く、学生の主体的な学習の促進、後期課程学生の教育体験といった点からもその成果が期待される。加えて、FB、BXともにクラス担任制を導入すると共に、FBコースでは各学生に対するアドバイザーコミッティーを設置し、研究上のアドバイスを行っている。さらに、平成19年度からは、BXコースの学生についても所属研究室の助教、他講座教員を含む複数のアドバイザー委員からなる研究指導体制を整備した。

③事例３「国際性涵養のための取り組みと英語教育システムの整備」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

英語学習のための環境づくり、授業内容の整備、外国大学との連携など、英語教育システムの改善に関して系統的な取組がなされている。二回にわたる「COEプログラム」並びに「大学院教育改革プログラム」を有効に活用することにより、その内容に関して大幅な改定を行ってきた。例えば、BXコースにおける2年次での米国大学での英語研修制度の導入など、FBコースにおける1ヶ月間の海外英語研修や海外研究研修の実施、海外大学教員によるセミナー形式の集中講義などが実施され、その具体的な成果は多方面で認められる。

④事例４「FD研修会議の実施と教育方法への波及効果」（分析項目Ⅰ、Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

FD研修制度は法人化以後に発足したものであるが、その制度、開催状況、内容はすでに確立されたものになっている。毎年4月、7月、11月の3回、助教、准教授並びに教授の全教員が参加して開催されている。4月の会議では、「新年度の授業編成を含む教育体系全体の打ち合わせ」を、7月の会議では「学生アンケート調査の結果並びに外部授業評価委員による評価に基づく議論」を、11月の会議では「海外研修教員による報告並びに次年度の授業体系の検討」を、それぞれ主議題としている。また、その内容に関しては、添付資料（I-5）にあるように、実質的、体系的であり、非常に充実したものとなっている。

このFD研修会による教育面への効果は多方面で見られるが、その一つとして米国の先進的な大学で取り入れられている教育方法（スキル）と授業のIT化の状況を実際に見学し、それらの導入を図っていることが挙げられる。一つの具体例として、「大学院改革支援プログラム」からの支援を活用し、IT機器を利用した「TurningPoint」システムを導入し、その活用を開始したことである。

⑤事例5「キャリアパス教育の実施と就職支援体制の整備」（分析項目Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ）

（質の向上があったと判断する取組）

主に前期課程学生のキャリアパス教育の整備、就職支援室の設置など、学生の将来設計並びに就職活動に対する支援制度とその活動内容が著しく充実したものになり、学生並びに社会からの要請に応えた取り組みが実現している。具体的には、就職相談室の設置、インターンシップの実施、授業科目「将来設計ガイダンス」や「工業倫理・バイオインダストリー特論」の設置などが挙げられる。

⑥事例6「文部科学省による大学院教育改革支援プログラムへの採択とそれを活用した電子教育カルテの導入」（分析項目Ⅲ）

（質の向上があったと判断する取組）

本研究科の掲げる教育目的とその実現のためのこれまでの取組みが評価され、平成17年度からの「魅力ある大学院教育」イニシアティブに、引き続き平成19年度からの「大学院教育支援改革」プログラムに採択された。今回の支援を活用することにより、特に前期課程における教育課程の充実を図ることが可能となった。その中で、既に①前期課程学生の海外大学への短期語学研修（約20名参加）、②授業のIT化による「電子教育カルテ」の実現を図るなどの事業に着手している。

3. 物質創成科学研究科

I	物質創成科学研究科の教育目的と特徴	・ 3 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 4
	分析項目 I 教育の実施体制	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 4
	分析項目 II 教育内容	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 10
	分析項目 III 教育方法	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 20
	分析項目 IV 学業の成果	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 22
	分析項目 V 進路・就職の状況	・ ・ ・ ・ 3 - 28
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 32

I 物質創成科学研究科の教育目的と特徴

1. 研究科の教育研究の目的

中期目標に掲げる「体系的な教育課程と研究活動を通じて、高い志をもって科学技術の推進に挑戦する人材及び国際社会で指導的な役割を果たす人材を養成する。」に基づき、物質創成科学研究科では、「物質の構造と機能を分子・原子・電子レベルまでに立ち返って解明し、物質科学の創造的な基礎研究を推進するとともに、新機能物質の創成に携わる人材を組織的に養成すること」を目的としている。

2. 研究科の人材養成の目的

具体的には、光と物質の相互作用を基礎として物質科学を捉え直した「光ナノサイエンス」を推進している。「光で観る」、「光で創る」、「光で御する」という観点から研究を推進することで、物理、化学、生物という既存の学問領域を越えた融合領域の展開を目指し、併せて、体系だった教育を通して、これからの産業界、学界を担う優れた技術者・研究者として養成する。

博士前期課程では、物質科学に関する高度な専門知識を基盤に、研究・開発を主体的に担う人材の育成を目指した教育を行っている。具体的な人材像は下記の通りである。

(1) 博士後期課程への進学を通じて将来の科学技術の発展を担う創造性豊かな研究者を目指す人材

(2) 主に産業界における開発研究業務に主体的に携わる人材

博士後期課程では、物質科学を深く、幅広く習得させることにより、産官学を問わず物質科学の融合領域で国際的に活躍し、次世代を担う創造性の豊かな研究者の育成を目標としている。特に自立した研究者に求められる課題発見能力と課題解決能力に加えて、以下のような素養を身につけることを目指したカリキュラムを構築している。

(1) 創造性の豊かな研究者に求められる素養と深い学識

(2) 研究推進力と融合展開能力

(3) プレゼンテーション能力

(4) 語学力を含めた国際性とコミュニケーション能力

(5) 研究経営能力

3. 研究科の構成

物質創成科学専攻を置き、15の基幹講座と6の連携講座を設置している。対象とする物質群によって、量子物質、情報物質を対象とする物性・デバイス系、有機・高分子物質と生体物質を対象とする化学・生物系で構成される。

4. 研究科の特徴

(1) 卓越した研究業績とそれを支える優れた研究環境

- ・国際的に活躍している教授陣、各分野で嘱望されている若手教員の擁立
- ・科学研究費補助金をはじめ競争的外部資金の導入が国内でトップクラス
- ・学生に対する教員数の比率が高いため、きめ細かなマンツーマン教育を実現
- ・広々としたスペースと最新の研究設備を完備
- ・物質科学教育研究センターおよび9名の技術職員による充実した支援体制

(2) 産学間の双方向的協力関係

- ・連携講座による企業の研究所など研究機関と双方向的な教育研究を実施

(3) 大学院教育システムに新たな2コースの導入

博士論文研究を通じた教育をより充実させるため、高度な専門性と柔軟な思考能力を備え、自学・自修の精神を持った先端研究者の育成をめざす α コースと、複眼的視野と幅広い技術を身につけた融合領域の開拓を担う先端研究者の育成をめざす π コースの2コース制を採用している。

- ・ α コース

博士前期（修士）課程と博士後期（博士）課程を一貫研究指導し、最短3年で学位取得を目指している。

- ・ π コース

博士前期（修士）課程と博士後期（博士）課程で異なる教員の指導を受ける複数専門制とすることで、さまざまな研究機関や企業での活躍も期待できる柔軟で視野の広い研究者の育成を目指している。

※この他に従来の博士前期課程である σ コースと、博士後期課程社会人入学者に対する τ コースもある。

（4）手厚い学生支援システム

- ・ 博士前期課程の約50%、博士後期課程の全員が入居できる充実した住環境を整備
- ・ TA制度による教員や研究者になるためのトレーニングの機会を提供
- ・ RA制度による若手研究者を養成
- ・ 学生の国際研究集会での発表等に対する経費を支援

【想定する関係者とその期待】

本研究科在学生および修了生：豊かな創造性、研究推進能力、国際性とコミュニケーション能力の獲得

修了生を受け入れる研究機関・民間企業：開発研究業務に主体的に携わり、融合展開能力、研究経営能力のある人材の育成

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 教育の実施体制

(1) 観点ごとの分析

観点 基本的組織の編成

(観点到に係る状況)

【教員組織等】

基本的組織として、1 専攻／15 基幹講座・6 連携講座で編制し、基幹となる授業と研究指導を行っている。基幹講座には、原則的に 1 講座当たり教授 1 准教授 1 助教 2 とし、教授 15 名、准教授 13 名、助教 23 名を、連携講座には、1 講座当たり教授 2、准教授 1 とし、客員教授 12 名、客員准教授 6 名を配置している。(資料 I-1、I-2)

資料 I-3、I-4 に示すとおり、①民間企業等経験者など多様なバックグラウンドを持つ教員であること、②全国と比べ、若い教員を積極的に採用していることが研究科の特徴である。また、連携講座の教員も京阪奈地区の企業や研究機関で活躍する研究者である。

事務体制としては、3 名の事務職員と 26 名の事務補佐員を各講座に配置し、学生の教育の支援を行っている。

【学生定員と現員】

平成 19 年 5 月 1 日現在の収容定員と現員は、資料 I-5 のとおりである。研究科のアドミッションポリシー(資料 I-6)の下、面接を主とする入試制度により、他分野出身者を含め、多様なバックグラウンドを持ち、本学での学修に意欲を持つ学生が、全国から入学している。

【教育に関する運営組織】

研究科長のリーダーシップの下、教授会において研究科の教育研究に関する重要な審議が行われており、教務委員会及び入試委員会を設置している。また、円滑な運営のため、研究科長を補佐する副研究科長を置くとともに、研究科会議を開催している。

観点 教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制

(観点到に係る状況)

【教育内容、教育方法の改善実施体制】

- 研究科長の下、研究科会議等において、FDの実施内容(資料 I-7)が検討されている。カリキュラムについては、教務委員会の下、カリキュラムワーキングを設置し、検証、改革を進めている。

【学生及び学外者の意見の聴取】

- 学生による授業評価を全ての講義の終了後にアンケート形式で行い、授業改善を図っている。アンケートは選択形式の設問に加えて具体的な講義内容や方法等についてコメントを求め、集計した結果は研究科会議、FD研修会で研究科の全教員に周知し、課題を共有して教育内容、教育方法の改善に役立てている。
- 毎年、専門の異なる教育経験豊富な有識者 2 名を学外授業評価担当客員教授に任命し、授業参観を通じて個々の教員の講義に対して評価、改善指導を行っている。

- ・学外有識者からなるアドバイザー委員会を毎年開催し、F Dの実施内容や研究・教育方法の工夫、授業内容に関する詳細な資料を提示し、アドバイスを受けている。その審議内容は議事録として公開して教育研究活動やF Dの改善に役立てている。

【F D活動】

- ・教員の教育能力向上のため、平成 16 年度から米国大学の 2－4 週間の教育技術改善プログラムに 2 名の教員を派遣する海外 F D 研修を実施している。
- ・1 泊 2 日の合宿形式の F D 研修会を平成 17 年度から実施し、授業アンケートと試験成績の相関に関する討論、学外授業評価教授による総評と指導、海外 F D 派遣教員による F D 研修内容の紹介などを行い、講座の教育指導・講義方法の工夫等の情報共有を進めている。さらに平成 19 年度は他大学教員を招聘し、他大学での大学院教育改革への取り組みについて研修を行った。なお、平成 19 年度の F D 研修会には研究科長を含め 49 名の専任教員が参加した。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

「光ナノサイエンス」を中心に物質科学分野を網羅した教育研究実施体制が編制されている。また、企業等と恒常的に連携し教育研究活動を展開する連携講座を設置して教育課程の充実を図っている。

また、教育内容、教育方法の改善について、海外 F D 研修や 1 泊 2 日の合宿形式の F D 研修会など特色ある活動を行うほか、学生や学外者からも積極的に意見を収集する体制としており、継続的な教育内容、教育方法の改善が行われており、法人化後、様々な改善が行われている。

資料 I-1 講座編制

物質創成科学専攻

講座及び教員		教 育 研 究 分 野
基 幹 講 座	■ 量子物性科学 教 授 柳 久 雄 准教授 山 本 愛 士 助 教 石 墨 淳 助 教 富 田 知 志	ナノ粒子・分子性結晶、超薄膜などのナノメートル構造物質の光学的・量子的性質をレーザー分光や顕微分光、プローブ顕微鏡などの手法を用いて測定・解析することにより、光物性や新材料の研究・教育を行う。 ● 光物性、レーザー分光、顕微分光、プローブ顕微鏡、単一粒子分光、分子性結晶、超薄膜、ナノ粒子、ナノ薄膜、量子ドット、量子井戸、半導体、有機半導体レーザー、分子デバイス、有機トランジスタ、光増幅器、フィールドエミッション材料、量子効果、光機能性材料、環境調和型材料、メタ物質、左手系媒質
	■ 凝縮系物性学 教 授 大 門 寛 准教授 服 部 賢 助 教 武 田 さ くら 助 教 松 井 文 彦	表面に原子・分子を吸着して形成する表面ナノ物質の物性(電気伝導・磁性・光・触媒)を、その基礎となる原子構造や電子状態から説明する多様な装置を用いた研究・教育を行う。 ● 立体原子顕微鏡、固体表面、表面超構造、表面新物質、表面電気伝導、表面磁性、表面発光、吸着脱離、原子配列構造、電子エネルギーバンド、フェルミ面、二次元光電子分光、走査トンネル顕微鏡、角度分解光電子分光、電子回折、光電子回折、放射光、円偏光、超高真空
	■ 複雑系解析学 教 授 相 原 正 樹 准教授 高 橋 聡 助 教 稲 垣 剛 助 教 重 城 貴 信	光で強く励起された物質の性質の理論的研究。強相関電子系における超高速光学応答、非線形光学応答、光誘起超伝導、励起子ボーズ凝縮などを数式処理システムや並列計算システムを用いて解析する。 ● 強相関電子系、励起子、半導体、電子相関、光誘起相転移、光物性、超伝導、ジョセフソン効果、非線形光学、4光波混合、ボーズ凝縮、低次元物質、数式処理、並列計算、緩和現象、非マルコフ効果、ポラリトン
	■ 高分子創成科学 教 授 藤 木 道 也 准教授 野 村 琴 広 助 教 内 藤 昌 信 助 教 尾之内 久 成	超精密な分子設計・重合・物性精密制御と最新の構造解析ツールにより、社会的ニーズ指向型の先端機能高分子の基礎研究から応用研究までを行う。 ● 精密重合、ポリシラン、 π 共役高分子、高機能ポリオレフィン、遷移金属触媒、グリーンケミストリー、動的らせん、光ナノ材料、金属-半導体接合、ワイドギャップ半導体高分子、液晶、AFM、光通信近赤外発光材料、QCM、光学活性、高密度光記録材料
	■ 光機能素子科学 教 授 布 下 正 宏 教 授 太 田 淳 助 教 徳 田 崇 助 教 香 川 景 一郎	高度情報化の中心的役割を担う新しいフォトニックデバイス、即ち光・画像情報を超高速かつ柔軟に処理する新機能の創出を目指して、オプト・ナノ技術の実験と理論の両面から研究・教育を行う。 ● フォトニックデバイス、人工視覚デバイス、フォトニックバイオLSI、光無線LAN用知的イメージセンサ、半導体量子ドット、光MEMSデバイス、SiGeC系ヘテロエビ及び分子線エビタキシー
	■ 演算・記憶素子科学 教 授 塩 崙 忠 准教授 内 山 潔 助 教 西 田 貴 司 助 教 武 田 博 明	実用性が高く新しい電子・光学材料の創成から物性、機能、応用にいたる材料研究・教育を行う。化学的、物理的な手法を駆使して高品質な単結晶やセラミックス、薄膜、さらにはナノ構造を合成し、次世代の高機能デバイスへの展開を図る。 ● 次世代大規模記憶デバイス、燃料電池、情報端末用超周波デバイス、低環境負荷材料、ナノ構造デバイス、光ネットワークデバイス、FeRAM、強誘電体不揮発メモリ、光集積回路、電気光学効果、MEMS、圧電センサ、圧電アクチュエータ、マイクロ波誘電体、PTC、CZ、電子セラミックス、MOCVD、スパッタ法、Sol-gel法、FIB、電子ビーム加工、原子平坦基板、自己組織化構造
	■ 微細素子科学 教 授 冬 木 隆 准教授 浦 岡 行 治 助 教 畑 山 智 亮 助 教 矢 野 裕 司	半導体を基盤として原子レベルで制御された極微構造を有する電子材料の創成とデバイス応用に係わる教育研究を行う。量子物性の発現を目指すと同時に機能集積素子への展開をはかる。 ● 原子層レベル制御、結晶成長、システムオンパネル、太陽電池、バイオナノプロセス、微細電子デバイス、ワイドギャップ半導体、エネルギーエレクトロニクスデバイス
	■ 反応制御科学 教 授 垣 内 喜代三 准教授 森 本 積 助 教 堤 健	有機合成反応の新しい制御法の開発とその応用による多環式有機化合物の立体選択的合成、高機能性有機金属錯体の合成と高効率触媒的分子変換反応の開発に関する研究・教育を行う。 ● 多環式有機化合物、タキソール、生理活性天然物、炭素骨格変換、不斉光付加環化反応、曲面 π 電子系合成ブロック、環状ゲルマニウム化合物、有機金属錯体、均一系および不均一系触媒反応
	■ バイオメテック科学 教 授 菊 池 純 一 准教授 池 田 篤 志 助 教 佐々木 善 浩 助 教 橋 詰 峰 雄	生体系に学び、生体系を超える人工ナノ組織体としての分子デバイスを開発し、物質科学、情報科学、生命科学などを融合した次世代ナノサイエンスの創成を目指して研究・教育を行う。 ● 人工多細胞組織体、分子デバイス、分子間コミュニケーションネットワーク、時空間分子認識、人工細胞膜マトリックス、人工シグナル伝達系、光電変換素子、情報変換素子、DNA光切断素子、分子センサ、ナノバイオリアクター、バイオインスパイアードシステム
	■ エネルギー変換科学 教 授 片 岡 雄 准教授 上 久 保 裕 生 助 教 山 崎 洋 一	生体における光エネルギー・光情報変換機構の解明、タンパク質構造形成及び機能発現の分子機構の解明など、生物物理学及びタンパク質設計工学に関する研究・教育を行う。 ● 構造生物学、生物物理学、光生物学、蛋白質設計工学、X線溶液散乱、中性子非弾性散乱、低温分光法、振動分光法、組換えDNA技術、光受容蛋白質、光エネルギー変換、光情報伝達機構、機能性タンパク質、蛋白質構造形成、蛋白質動力学、人工蛋白質

資料 I-1 (続き)

講座及び教員		教 育 研 究 分 野
基 幹 講 座	■ 超分子集合体科学 教 授 廣 田 俊 助 教 佐 竹 彰 治 助 教 小 川 和 也 助 教 長 尾 聡	化学合成・分光法・分子生物学的手法を駆使した生体超分子の反応機構解明と機能制御、合成分子の超分子組織化による光電子分子素子の開発を行い、化学、生物、機能性材料等の幅広い分野にまたがる教育・研究を行う。 ● 超分子科学、ナノバイオテクノロジー、生体機能関連化学、生物無機化学、酵素反応、タンパク質、DNA、細胞、合成化学、錯体化学、人工光合成、分子エレクトロニクス、分子配線、非線形光学材料、二光子吸収、光線力学療法
	■ 生体適合性物質科学 教 授 谷 原 正 夫 准教授 安 藤 剛	生体と材料の相互作用の分子レベルでの解析から、新しい生体適合性材料、組織工学・再生医療用基材、医薬、新治療方法等の創成につながる基礎的研究・教育を行う。 ● ポストゲノムサイエンス、インテリジェントマテリアル、有機-無機ナノハイブリッド、ペプチド、セラミックス、人工コラーゲン分子、遺伝子治療、再生医療、組織工学、医薬、DDS、人工細胞外マトリクス
	■ 光情報分子科学 教 授 河 合 壮 准教授 長谷川 靖 哉 助 教 中 嶋 琢 也	光に応答し光を制御する分子・高分子材料および分子デバイスの開発と解析評価方法について研究を進め、未来の情報技術を担う分子システムの構築を目指します。 ● 単一分子、フォトリソミクス、分子フォトリソ、光化学、導電性高分子、希土類蛍光体、イオン性液体、ナノ結晶、二光子光反応、電気化学
	■ 超高速フォトニクス 教 授 河 口 仁 司 准教授 黄 晋 二 助 教 片 山 健 夫	光メモリ機能など新しい機能をもつ半導体光デバイス、およびそのフォトニックネットワーク(将来の光通信網)への応用、極短光パルスの発生・制御、電子のスピン等量子状態を制御した新しい光機能デバイスに関し、実験を主に研究・教育を行う。 ● 光双安定素子、面発光半導体レーザー(VCSEL)、光バッファメモリ、光RAM、光信号処理、光パケット通信、フォトニックネットワーク、極短光パルス、スーパーコンティニウム光発生、光パルス圧縮、スピン注入、スピン緩和、量子状態制御
	■ ナノ構造磁気科学 准教授 細 糸 信 好	特異な物性を示すナノ構造膜・多層膜を作成し、原子、電子レベルでの物性と構造の相関の解明、新規材料開発につながる機能性発現機構の解明などの基礎的研究・教育を行う。 ● ナノ構造磁性、表面・界面磁性、間接交換結合、巨大磁気抵抗効果、スピンエレクトロニクス、磁気構造解析、共鳴線分岐・散乱、放射光
連 携 講 座	■ 機能物性解析科学 教 授 柴 田 賢 一 教 授 田 中 誠 彦 准教授 野 村 康 彦	有機電子材料、アモルファス半導体、マイクロブティック材料などの材料分野について、微視的な観点から解析を行うとともに、これらの材料系を用いた新規な機能デバイス開発を目指す。 ● 有機電子材料、フォトルミネッセンス、薄膜トランジスタ、アモルファス半導体、ヘテロ接合、太陽電池、マイクロブティック材料、量子井戸構造、半導体レーザー、物性評価 (連携機関名: 三洋電機(株) 研究開発本部)
	■ メゾスコピック物質科学 教 授 山 下 一 郎 教 授 足 立 秀 明 准教授 上 田 路 人	ナノとバイオの融合を目指し、生体超分子と半導体技術を融合したバイオナノプロセスの基礎・応用研究と、ナノ構造電子材料の薄膜形成・評価、デバイス応用を研究しています。 ● ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、融合研究、ナノエレクトロニクス、スピンエレクトロニクス、強相関電子材料、バイオミメタリゼーション、電子回路、フェリチン (連携機関名: 松下電器産業(株) 先端技術研究所)
	■ 知能物質科学 教 授 高 橋 明 教 授 向 殿 充 浩 准教授 寺 口 信 明	高度ネットワーク社会、クリーンエネルギー・環境適応社会のニーズに適合し、新規デバイスを創出する材料(磁性材料・表示材料・半導体材料)の創成と応用。 ● 磁性体薄膜、液晶、有機発光デバイス、窒化物半導体 (連携機関名: シャープ(株) 技術本部)
	■ 機能高分子科学 教 授 伴 正 和 教 授 青 野 浩 之 准教授 本 田 崇 宏	創薬ターゲットとしてキナーゼに着目し、コンピュータを用いたドラッグデザインやコンビナトリアルケミストリーなどの手法も用いながら医薬品の種となる新たな化合物の探索を行う。 ● 創薬科学、有機合成化学、医薬品化学、コンピューターケミストリー、コンビナトリアルケミストリー、キナーゼ、分子生物学、薬理学 (連携機関名: 参天製薬(株))
	■ 環境適応物質学 教 授 藤 岡 祐 一 教 授 余 語 克 則 准教授 風 間 伸 吾	CO ₂ 分離回収・固定化技術の開発、および水素やバイオマスなどの新エネルギー技術の開発の2つの方向から、地球温暖化問題の解決に関する基盤技術(材料開発、ナノ構造制御技術)と応用・実用化研究(プロセス開発、システム設計)に関する研究・教育を行う。 ● 地球温暖化、CO ₂ 分離回収・固定、膜分離、吸着分離、新エネルギー(バイオマス、水素)、ナノ構造制御 (連携機関名: (財)地球環境産業技術研究機構)
	■ 感覚機能素子科学 教 授 中 西 博 昭 教 授 小 関 英 一 准教授 西 本 尚 弘	マイクロマシニング技術、分子イメージングなどセンサ・デバイス関連の基盤技術研究、高機能デバイスの研究、それらの技術を統合・集積化した超小型化学分析システムなどの高機能システム開発に関する研究・教育を行う。 ● センサ技術、マイクロマシニング、μTAS(Micro Total Analysis Systems)、MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)、超小型化学分析システム、分子イメージング、電気泳動チップ、マイクロリアクター (連携機関名: (株)島津製作所基盤技術研究所)

【出典 学生ハンドブック】

資料 I-2 教員配置（平成 19 年 5 月 1 日現在）

専攻	講座区分	講座数	所属教員数		
			教授	准教授	助教
細胞生物学	基幹講座	15	15	13	23
	教育連携講座	6	12	6	

資料 I-3 専任教員の学外経験（平成 19 年 5 月 1 日現在）

学外経験区分	教授	准教授	助教
他大学・他共同利用機関	11	9	3
国立または公立の機関			12
民間等	6	5	
学外未経験			9
計	17	14	24

【出典 資料 B2-2007 入力データ集：No. 2-7 本務教員（学外経験別）】

資料 I-4 専任教員の年齢構成（平成 19 年 5 月 1 日現在）

	25～34歳	35～44歳	45～54歳	55～64歳	65歳～
物質創成科学研究科	12	23	9	6	1
	24%	45%	18%	12%	2%
全国平均	12	28	22	20	0
	14%	35%	27%	24%	0%

【出典 資料 B2-2007 入力データ集：No. 2-7 本務教員（学外経験別）】

資料 I-5 学生定員及び現員（平成 19 年 5 月 1 日現在）

【博士前期課程】

専攻		H16	H17	H18	H19
物質創成科学	学生現員	200	197	198	192
	学生定員	180	180	180	180
	定員充足率	111.1%	109.4%	110.0%	106.7%

【博士後期課程】

専攻		H16	H17	H18	H19
物質創成科学	学生現員	73	73	65	62
	学生定員	90	90	90	90
	定員充足率	81.1%	81.1%	72.2%	68.9%

資料 I-6 物質創成科学研究科のアドミッションポリシー

物質創成科学研究科では、次のような人を求めます。

1. 物質科学や融合領域の創造的かつ先端的研究を行うことに熱意と意欲を持っている人。
2. 人類社会の諸問題や産業界の要請に強い関心を持ち、技術革新や幅広い科学技術分野での活躍を志している人。

【出典 物質創成科学研究科 Web サイト】 <http://mswebs.naist.jp/admission/>

資料 I-7 F D の実施内容（平成 19 年度）

	区分	実施内容
全学	海外FD研修会	○教育方法改善のための教員研修会 日時：平成 19 年 10 月 1 日（月）—14（日） 場所：ノースカロライナ大学シャーロット校 参加者：[情報科学研究科] 岡田教授、木谷助教 [バイオサイエンス研究科] 中島教授、宍戸准教授 [物質創成科学研究科] 廣田教授、内山准教授
		○海外FD研修報告会 日時：平成 19 年 11 月 12 日（金） 場所：学長応接室 参加者：学長、各理事、F D・S D参加者
物質創成科学研究科	授業評価	○学生アンケートによる授業評価 全ての授業を対象に、学生による授業評価アンケートを実施する。アンケートの集計結果は、該当教員に個別に通知する外、研究科会議で報告し、評価及び分析を行う。 ○授業評価委員による授業評価 以下の授業評価委員による授業参観及び授業評価の実施（評価結果はF D研修会時に報告） 黒澤 英夫（大阪大学名誉教授）、一岡 芳樹（大阪大学名誉教授）
	FD研修会	○教育方法改善のための授業検討、○授業参観・評価 日時：平成 19 年 12 月 5 日（水）—6 日（木） 場所：琵琶湖コンファレンスセンター 参加者：基幹講座教員（49 名） [12 月 5 日] ・授業評価委員の講評（一岡 芳樹、黒澤 英夫 客員教授） ・海外F D研修報告（廣田教授、内山准教授） ・他大学カリキュラム紹介（北陸先端科学技術大学院大学 高木 昌宏教授） ・教員キャリアパスセミナー（講師：磯貝 彰特任教授） [12 月 6 日] ・平成 20 年度カリキュラムの概要と変更点（大門教授、太田教授、片岡教授、河合教授）

分析項目Ⅱ 教育内容

(1) 観点ごとの分析

観点 教育課程の編成

(観点に係る状況)

大学院教育の実質化に積極的に取り組み、履修プロセスのモデル図（資料Ⅱ-1）及び教育課程表（資料Ⅱ-2）に示すように、研究科が教育目標として掲げている学力・能力を育成するために、共通科目、一般科目、基礎科目、専門科目等からなる体系的な授業カリキュラムを編成し、教員を適切に配置している（資料Ⅱ-3）。

基礎科目において、物質創成科学における基本的概念知識を取得させており、「光ナノサイエンス概論」、「光ナノサイエンスコア」、及び「光と電子／光と分子」を必修とし、多様なバックグラウンドを有する学生に、物質創成科学の融合領域「光ナノサイエンス」の修得を可能とした。専門科目では、基礎科目の履修を通じて形成された周辺分野を含めた基礎学力の上に最先端概念知識の修得を目指している。また、一般科目や共通科目では、社会とのかかわりに関する視野と幅広い知識の育成を目指すとともに、国際社会での活躍に必要な英語力の涵養を目指したネイティブスピーカーによる「物質科学英語初級」や表現能力の訓練として「サイエンスリテラシー」等を開設した。さらに平成19年度には、年間約15名の学外講師によるシリーズ講義「光ナノサイエンス特別講義」で本研究科の特色である光ナノサイエンスの教育の充実を図り、平成20年度から授業として単位化することを決定した。

専任の教員による教育のほか、専門分野外の先端的教育分野の授業を開講し、国内外の研究者等を非常勤講師として配置している。英語、倫理、メンタルヘルス、知的財産権などについても、それぞれの分野で専門的教育あるいは経験を有する人材を登用している。そのほか、授業評価により教育改善を継続的に進めるため、客員教授2名を置いている。

研究指導については、博士論文研究を通じた教育をより充実させるため、高度な専門性と柔軟な思考能力を備え、自学・自修の精神を持った先端研究者の育成をめざす α コースと、複眼的視野と幅広い技術を身につけた融合領域の開拓を担う先端研究者の育成をめざす π コースの2コース制を採用している。 α コースでは前後期課程一貫の研究指導を行い、 π コースでは前後期課程で異なる指導教員から複数分野の研究指導を受ける。また、博士前期課程で修了する学生は別途 σ コースと位置づけ、平成20年度から、社会人入学者に対して τ コースを導入することを決定した。

また、学位授与へのプロセス管理の充実・透明化を促進するために、各講座での教育指導目標（研究シラバス）を明示して、各学生に複数（4名以上）の教員をスーパーバイザーボードとして配置し、複数回の指導を様々な専門的な観点から行うことで、きめ細かくかつ透明性の高い研究指導を実している。特に後期課程学生と $\alpha \cdot \pi$ コース学生に関しては、全教員が参加する中間審査会で研究科全体での研究指導を行っている。また、平成19年度には、国際スーパーバイザーとして招聘した海外教員が、博士後期課程学生の研究進捗状況を中間審査し、国際的視野の下での研究指導を行った。

観点 学生や社会からの要請への対応

(観点に係る状況)

【連携講座における研究指導】

企業等との連携講座において、学生は企業等の研究施設を利用した教育や研究指導を受けることができ、学生の早く企業的な発想の学習や研究をしたいという要望と、企業側の

柔軟な発想の学生の教育と研究指導を行いたいという要請に応えている。(資料Ⅱ-4)

【キャリア教育の実施】

「博士号の持つ意味」や「女性研究者・技術者への架け橋」等の題目でキャリアパスセミナーを開催し、キャリア教育を実施した。

【倫理教育・MOT教育】

社会から求められる科学者・技術者としての倫理向上や知的財産意識向上のため、一般科目において、倫理教育としての「物質科学と倫理」、MOT教育としての「科学技術政策と知的財産」を開講している。

【国際化教育】

グローバル化社会に対応するための英語能力の向上のため、ネイティブスピーカーによる「物質科学英語初級・上級」を開講し国際化への対応を行っている。年2回のTOEIC受験が義務付けられており、英語力養成の自己評価が可能になっている。平成18年度、19年度には、フランス（ポールサバチエ大学）、チェコ（物理学研究所）など海外連携校に特別研究学生計4名を派遣し、1－2ヶ月間滞在させ、海外での研究、教育を実践的に体験させる先駆的な海外インターンシッププログラムを実施した。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

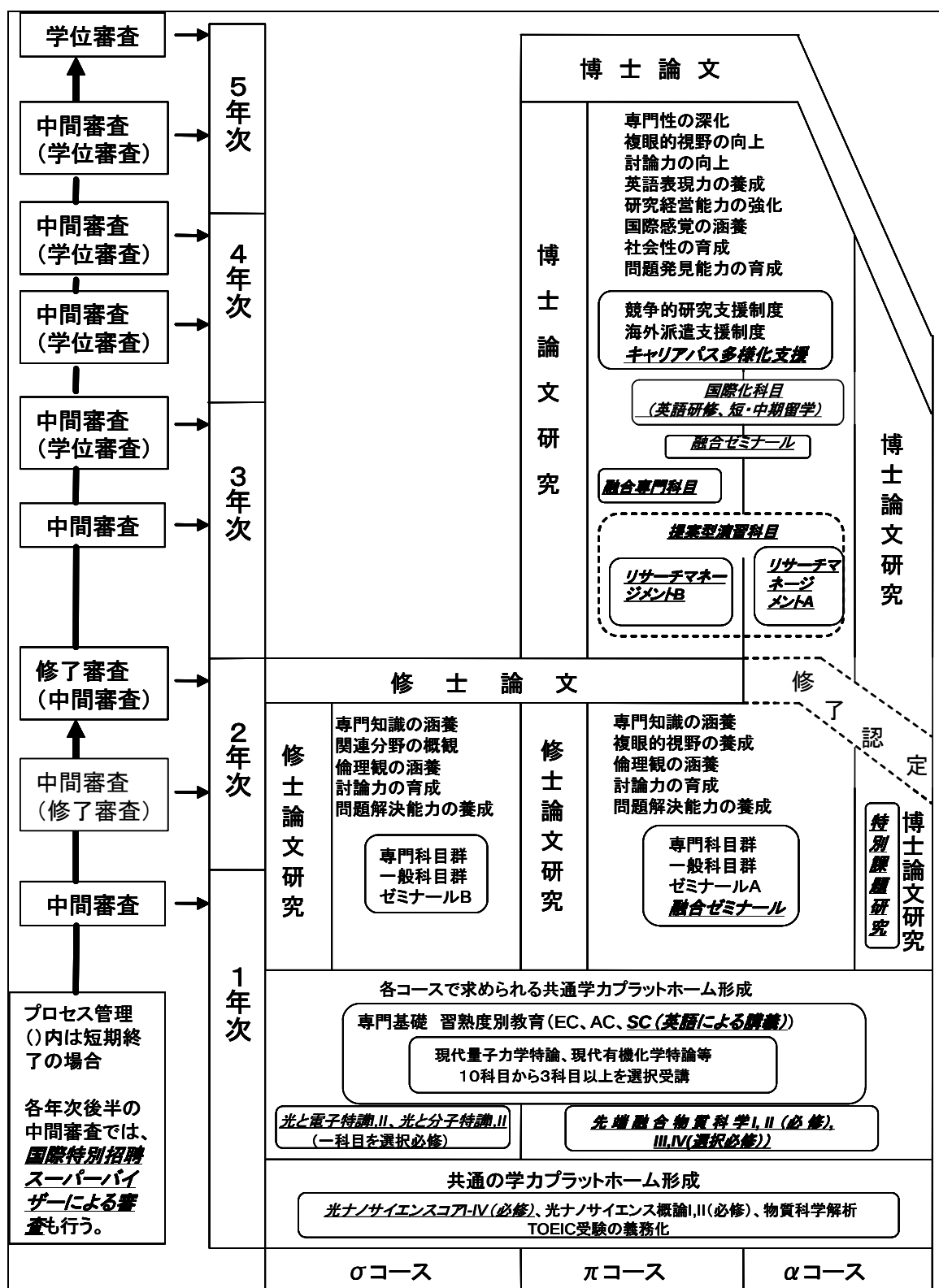
期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

多様なバックグラウンドを持つ学生のため、基礎科目から専門科目へ段階的な講義体系としている。また、社会で求められている教育として、工学倫理や知的財産等の一般科目や幅広い視野を育成する共通科目を開設している。さらにグローバル化に対応するために英語力の向上に取り組んでいる。学生の進路希望や経験に応じた大学院教育を展開している。光ナノサイエンス教育、コース制教育を主体とする教育内容・方法を平成17年度から導入し、平成18年度と19年度にこれらを盛り込んだ「魅力ある大学院教育」イニシアティブ「物質科学の先端融合領域を担う研究者の育成」が採択された。

後述する修了生アンケートでは、教育体制については、「指導教員や指導体制」や「カリキュラム・授業の充実」に対する評価が大きく改善されており、大学院教育の実質化に向けた取組の成果がでている。

資料Ⅱ-1 履修プロセスのモデル図



【出典 平成20年度大学院教育改革支援プログラム計画調書】

資料Ⅱ-2 物質創成科学研究科教育課程表

【博士前期課程】

区分	授業科目名	単位数	α コース		π コース		σ コース				備 考
			履修区分	修了要件 単位数	履修区分	修了要件 単位数	研究論文		課題研究		
							履修区分	修了要件 単位数	履修区分	修了要件 単位数	
共通科目	情報科学概論	1	(*)		(*)		(*)		(*)		導入教育科目
	バイオサイエンス概論	1	(*)		(*)		(*)		(*)		導入教育科目
	物質創成科学概論	1	$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		導入教育科目
	科学技術論・科学技術者論	1	(*)		(*)		(*)		(*)		導入教育科目
一般科目	物質科学解析	1	$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		
	物質科学英語初級	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	物質科学英語上級	2	$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		
	物質科学と倫理	1	$\odot$	4	$\odot$	4	$\odot$	4	$\odot$	4	
	科学技術政策と知的財産	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	サイエンスリテラシー	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	技術ベンチャー論	1	$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		$\triangle$		
基礎科目	光ナノサイエンス概論Ⅰ	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		基礎科目の選択必修科目の中から $\alpha \cdot \pi$ コースの学生は1単位、 σ コースの学生は2単位を修得すること。
	光ナノサイエンス概論Ⅱ	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	光ナノサイエンスコアⅠ	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	光ナノサイエンスコアⅡ	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	光ナノサイエンスコアⅢⅢ	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	光ナノサイエンスコアⅣ	1	$\odot$		$\odot$		$\odot$		$\odot$		
	光と電子特講Ⅰ	1					$\square$		$\square$		
	光と電子特講Ⅱ	1					$\square$		$\square$		
	光と分子特講Ⅰ	1					$\square$		$\square$		
	光と分子特講Ⅱ	1		11		11	$\square$	10	$\square$	10	
	先端融合物質科学Ⅰ	1	$\odot$		$\odot$						
	先端融合物質科学Ⅱ	1	$\odot$		$\odot$						
	先端融合物質科学ⅢⅢ	1	$\square$		$\square$						
	先端融合物質科学Ⅳ	1	$\square$		$\square$						
	現代量子力学特論	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	現代物理光学特論	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	先端半導体工学	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	先端光電子工学	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	先端電気・電子材料	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	現代有機化学特論	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	先端高分子化学特論	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	現代無機化学特論	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	先端分子評価	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	先端生化学	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
専門科目	光物性	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	表面構造解析	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		隔年開講
	固体電子構造	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		隔年開講
	物性理論	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		
	フォトニクスⅠ	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		隔年開講
	フォトニクスⅡ	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		隔年開講
	情報素子材料Ⅰ	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		隔年開講
	情報素子材料Ⅱ	1	$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		$\bigcirc$		隔年開講

資料Ⅱ-2（続き）

専門科目	量子構造物質Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	量子構造物質Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	高分子機能材料Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	高分子機能材料Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	有機合成反応論Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	有機合成反応論Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	分子デバイスⅠ	1	○		○		○		○		隔年開講
	分子デバイスⅡ	1	○		○		○		○		隔年開講
	タンパク質工学Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	タンパク質工学Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	超分子科学Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	超分子科学Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	生物機能材料Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	生物機能材料Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	分子フォトンクス工学Ⅰ	1	○	5	○	5	○	6	○	8	隔年開講
	分子フォトンクス工学Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	磁気物性	1	○		○		○		○		隔年開講
	超高速光技術Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	超高速光技術Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	量子効果材料科学	1	○		○		○		○		隔年開講
	薄膜化技術	1	○		○		○		○		隔年開講
	材料物理化学	1	○		○		○		○		隔年開講
	創薬科学	1	○		○		○		○		隔年開講
	物質科学と環境	1	○		○		○		○		隔年開講
	センサー・デバイス技術学	1	○		○		○		○		隔年開講
	物質科学特論Ⅰ	1	○		○		○		○		隔年開講
	物質科学特論Ⅱ	1	○		○		○		○		隔年開講
	物質科学特論Ⅲ	1	○		○		○		○		隔年開講
	物質科学特論Ⅳ	1	○		○		○		○		隔年開講
物質科学実験・実習		2	◎	2	◎	2	◎	2	◎	2	
ゼミナール A		1	◎		◎						
ゼミナール B		2		3		2	◎	2	◎	2	
融合ゼミナール A		1			◎						
融合ゼミナール B		2	◎								
研究論文		6			◎		◎				
特別課題研究		5	◎	5		6		6		4	
課題研究		4							◎		
修了要件単位数				30		30		30		30	
1. 履修区分欄の◎は必修科目を、□は選択必修科目を、○は選択科目を示す。 2. 履修区分欄の△は修了の要件となる単位としては算入しない。											

資料Ⅱ-2（続き）

【博士後期課程】

区分	授業科目名	単位数	α コース		π コース		τ コース	
			履修区分	修了要件単位数	履修区分	修了要件単位数	履修区分	修了要件単位数
国際化科目	物質科学英語上級	2	○	2	○	1		
	サイエンスリテラシー上級Ⅰ	1	△		○			
	サイエンスリテラシー上級Ⅱ	1	○		○			
	国際インターンシップ	2	○		○			
	融合インターンシップ	1	○		○			
	光ナノサイエンス特講	1	○		○			
融合専門科目	物質科学融合特講Ⅰ	1			○	1		
	物質科学融合特講Ⅱ	1			○			
提案型演習科目	リサーチマネジメント演習 A	1	◎	1		1		3
	リサーチマネジメント演習 B	1			◎			
	リサーチマネジメント演習 C	1					◎	
	先端物質科学演習	2					◎	
融合ゼミナール	特別融合科学ゼミナール A	1	○	1	○	1	○	1
	特別融合科学ゼミナール B	1	○		○		○	
	特別融合科学ゼミナール C	1	○		○		○	
総合探求	特別物質科学講究	6	◎	6	◎	6	◎	6
修了要件単位数				10		10		10
1. 履修区分欄の◎は必修科目を、○は選択科目を示す。 2. 履修区分欄の△は修了の要件となる単位としては算入しない。								

【出典 学生ハンドブック】

資料Ⅱ-3 授業科目及び担当教員一覧

【博士前期課程】

区分	授業科目名	単位数	担当教員	授業時期	総授業時間数	備考
共通科目	情報科学概論	1	楫・中島・杉本・関	5～6月	15	導入教育科目
	バイオサイエンス概論	1	真木・川市・伊東	4～5月	15	導入教育科目
	物質創成科学概論	1	菊池・河合	5～6月	15	導入教育科目
	科学技術論・科学技術者論	1	真木	4～5月	15	導入教育科目
一般科目	物質科学解析	1	石墨・富田・武田さ 徳田・西田・畑山 佐竹・長尾	4月	15	
	物質科学英語初級	1	R. A. Dunham・Steven Nishida	5～7月 9～11月	15	
	物質科学英語上級	2	R. A. Dunham・Steven Nishida	11～2月	30	
	物質科学と倫理	1	(中村収・中村務)	6～7月・9月	15	
	科学技術政策と知的財産	1	久保・(大竹・松尾)	7月	15	
	サイエンスリテラシー	1	各講座教員	5・10月	15	
	技術ベンチャー論	1	久保	6～7月	15	
基礎科目	光ナノサイエンス概論Ⅰ	1	各講座教授・准教授	4月	15	
	光ナノサイエンス概論Ⅱ	1	各講座教授・准教授	4月	15	
	光ナノサイエンスコアⅠ	1	相原・服部・石墨・松井 稲垣・重城・畑山・片山	4～5月	15	
	光ナノサイエンスコアⅡ	1	服部・柳・細糸 内藤・尾之内・西田 武田博・中嶋・湯浅	4～5月	15	
	光ナノサイエンスコアⅢ	1	河合・柳・堤 加川・山崎・小川 廣原	4～5月	15	
	光ナノサイエンスコアⅣ	1	冬木・太田・山本・谷原 柳・片岡・大門	5月	15	
	光と電子特講Ⅰ	1	内山・黄 細糸・服部・大門	5月	15	
	光と電子特講Ⅱ	1	浦岡・黄 大門・山本	5～6月	15	
	光と分子特講Ⅰ	1	谷原・森本・安藤 藤木・廣田・長谷川	5月	15	
	光と分子特講Ⅱ	1	廣田・片岡 池田・上久保	5～6月	15	
	先端融合物質科学Ⅰ	1	服部・内山・黄 細糸・大門	5月	15	
	先端融合物質科学Ⅱ	1	長谷川・谷原・森本 安藤・藤木・廣田	5月	15	
	先端融合物質科学Ⅲ	1	浦岡・黄 大門・山本	5～6月	15	
	先端融合物質科学Ⅳ	1	池田・廣田 片岡・上久保	5～6月	15	
	現代量子力学特論	1	高橋聡	6～7月	15	
	現代物理光学特論	1	河口	6～7月	15	
	先端半導体工学	1	冬木・浦岡	6～7月	15	
	先端光電子工学	1	太田	6～7月	15	
	先端電気・電子材料	1	塩寄・内山	6～7月	15	
	現代有機化学特論	1	森本・安藤	6～7月	15	
	先端高分子化学特論	1	藤木・野村琴	6～7月	15	

資料Ⅱ-3（続き）

区分	授業科目名	単位数	担当教員	授業時期	総授業時間数	備考
基礎科目	現代無機化学特論	1	野村琴・長谷川	6～7月	15	
	先端分子評価	1	菊池・池田	6～7月	15	
	先端生化学	1	谷原・上久保	6～7月	15	
専門科目	光物性	1	柳・山本	9月	15	
	表面構造解析	1	大門		15	本年度不開講
	固体電子構造	1	服部	9月	15	
	物性理論	1	相原・高橋聡	9月	15	
	フォトンクスⅠ	1	太田・徳田	9月	15	
	フォトンクスⅡ	1	徳田・太田		15	本年度不開講
	情報素子材料Ⅰ	1	塩寄・内山		15	本年度不開講
	情報素子材料Ⅱ	1	内山・塩寄	9月	15	
	量子構造物質Ⅰ	1	冬木・浦岡		15	本年度不開講
	量子構造物質Ⅱ	1	浦岡・冬木	9月	15	
	高分子機能材料Ⅰ	1	藤木	9月	15	
	高分子機能材料Ⅱ	1	野村琴		15	本年度不開講
	有機合成反応論Ⅰ	1	垣内	9月	15	
	有機合成反応論Ⅱ	1	森本		15	本年度不開講
	分子デバイスⅠ	1	菊池・池田		15	本年度不開講
	分子デバイスⅡ	1	池田・菊池	9月	15	
	タンパク質工学Ⅰ	1	片岡		15	本年度不開講
	タンパク質工学Ⅱ	1	上久保	9月	15	
	超分子科学Ⅰ	1	廣田	9月	15	
	超分子科学Ⅱ	1	廣田		15	本年度不開講
	生物機能材料Ⅰ	1	谷原		15	本年度不開講
	生物機能材料Ⅱ	1	安藤	9月	15	
	分子フォトンクス工学Ⅰ	1	河合		15	本年度不開講
	分子フォトンクス工学Ⅱ	1	長谷川	9月	15	
	磁気物性	1	細糸		15	本年度不開講
	超高速光技術Ⅰ	1	河口・黄	9月	15	
	超高速光技術Ⅱ	1	黄・河口		15	本年度不開講
	量子効果材料科学	1	（柴田・田中・野村康）		15	本年度不開講
	薄膜化技術	1	（山下・足立・上田）	9月	15	
	材料物理化学	1	（高橋明・向殿・寺口）		15	本年度不開講
	創薬科学	1	（伴・青野・本田）	9月	15	
	物質科学と環境	1	（藤岡・余語・風間）	9月	15	
	センサー・デバイス技術学	1	（中西・小関・西本）		15	本年度不開講
	物質科学特論Ⅰ	1	（喜多）	秋学期	15	
	物質科学特論Ⅱ	1	（越川）	秋学期	15	
	物質科学特論Ⅲ	1	（豊田・平井）	秋学期	15	
	物質科学特論Ⅳ	1	（水谷）	秋学期	15	

資料Ⅱ-3（続き）

区分	授業科目名	単位数	担当教員	授業時期	総授業時間数	備考
	物質科学実験・実習	2	各講座教員	4～5月	60	
	ゼミナール A	1	配属講座教員		15	
	ゼミナール B	2	配属講座教員		30	
	融合ゼミナール A	1	各講座教員		15	
	融合ゼミナール B	2	各講座教員		30	
	研究論文	6	配属講座教員			
	特別課題研究	5	配属講座教員			
	課題研究	4	配属講座教員			

担当教員の（ ）は、非常勤講師を示す。

【博士後期課程】

区分	授業科目名	単位数	担当教員	授業時期	総授業時間数	備考
国際化科目	物質科学英語上級	2	R. A. Dunham・Steven Nishida	11～2月	30	
	サイエンスリテラシー上級Ⅰ	1	配属講座教員	通年	15	
	サイエンスリテラシー上級Ⅱ	1	配属講座教員	通年	15	
	国際インターンシップ	2	冬木	通年	30	
	融合インターンシップ	1	配属講座教員	通年	15	
	光ナノサイエンス特講	1	太田	通年	15	
融合専門科目	物質科学融合特講Ⅰ	1	大門・浦岡 黄・山本	5～6月	15	
	物質科学融合特講Ⅱ	1	片岡・池田 廣田・上久保	5～6月	15	
提案型演習科目	リサーチマネジメント演習 A	1	太田・片岡	通年	15	
	リサーチマネジメント演習 B	1	垣内・河合	通年	15	
	リサーチマネジメント演習 C	1	各講座教員	通年	15	
	先端物質科学演習	2	各講座教員	通年	30	
融合ゼミナール	特別融合科学ゼミナール A	1	太田	秋学期	15	
	特別融合科学ゼミナール B	1	太田	秋学期	15	
	特別融合科学ゼミナール C	1	太田	秋学期	15	
	特別物質科学講究	6	配属講座教員	通年		

資料Ⅱ-4 連携講座学生派遣状況（平成19年5月1日現在）

開始年度	教育連携講座(連携講座)名称	派遣期間 (月)	課程	学生派遣数 (人)
H10	三洋電機株式会社研究開発本部	24	MC	1
H10	松下電器産業株式会社先端技術研究所	24または36	MC, DC	7
H10	シャープ株式会社技術本部	24	MC	2
H10	財団法人地球環境産業技術研究機構	24	MC	3
H10	株式会社島津製作所基盤技術研究所	24	MC	4
H17	参天製薬株式会社	24	MC	4

【出典 平成19年度大学院活動状況調査】

分析項目Ⅲ 教育方法

(1) 観点ごとの分析

観点 授業形態の組合せと学習指導法の工夫

(観点に係る状況)

- ・一般科目、基礎科目、専門科目の講義と物質科学実験・実習を行うとともに、各講座でのゼミナールを実施している。
- ・TAによる講義サポート、助教による実験・演習サポートを行っている。
- ・基礎科目の一部ではエレメンタリーコース、アドバンスコースを導入し、学生の習熟度に応じた並列講義を開講している。
- ・基礎科目は集中的な講義とすることで物質科学分野における相互関連の明確化を図り効率的な学習ができるようにしている。
- ・研究指導では、各学生に複数（4名以上）の教員をスーパーバイザーボードとして配置し、複数回の指導を様々な専門的な観点から行うことで、きめ細かくかつ透明性の高い研究指導を実施している。
- ・博士後期課程の研究進捗状況を中間審査するスーパーバイザーボードに海外教員を4名招聘し、国際的視野の下での研究指導を受けられるように工夫した。

観点 主体的な学習を促す取組

(観点に係る状況)

【教育方法の工夫】

- ・シラバスには授業の目標、内容、達成基準、教科書・参考書などを記載し、学生の主体的な学習を促している。
- ・多様なバックグラウンドを有する学生が物質創成科学の融合領域「光ナノサイエンス」を自主的に学習ができるよう「物理数学補習」を開講した。単位化は行わず、希望する学生が必要な内容のみ履修できるようにした。
- ・外部招聘講師による講義「光ナノサイエンス特別講義」を通年にわたり開講し学生が主体的に光ナノサイエンスの最先端知識を修得できるようにした。
- ・基礎科目は全て履修可能な時間割とし、学生の主体的な学習を可能としている。
- ・ほとんどの講義は4時限目までとし、講義後の学生の主体的な学習を可能とした。

【学習環境】

- ・全学生への個人常用PCを貸与し、学生寮を含めたネットワーク環境を整備している。
- ・電子図書館システムにより、24時間利用可能な電子ジャーナル、検索サービスを提供している。
- ・自主的な英語学習をサポートするために、オンライン英語学習システムを導入している。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

多様なバックグラウンドを持つ学生のために、基礎科目について学生の習熟度に応じた

並列講義を実施するなど授業形態を工夫している。また、研究指導についても、複数指導教員制度をさらに充実し、各学生に複数（４名以上）の教員をスーパーバイザーボードとして配置し、きめ細やかなかつ透明性の高い工夫を行っている。

また、主体的な学習環境として、シラバスを整備するとともに、補講や外部招聘講師による講義「光ナノサイエンス特別講義」の実施、電子図書館や最新のネットワークなど優れた教育研究環境を整備している。

分析項目Ⅳ 学業の成果

(1) 観点ごとの分析

観点 学生が身に付けた学力や資質・能力

(観点に係る状況)

資料Ⅳ-1に示す各課程における学位審査基準に従い修了認定を行い、資料Ⅳ-2のとおり、学位を授与している。

適切な修了要件単位数を設けて各科目を履修させることにより、教育目標に掲げる学力・能力を身に付けさせ、シラバスに示した成績評価の方法と基準に従って適切に評価することにより、検証している。学生が身に付けた具体的な指標の一つとして、入学時と半年後に行ったTOEICの結果を資料Ⅳ-3に示す。半年後には博士前期1年生の平均点が24点上昇していることが認められる。研究指導の成果として、学生を含む学会発表数は平成16～19年度に順に261回、347回、371回、408回にのぼり、論文発表数も順に85件、83件、104件、123件に上っている(資料Ⅳ-4)。その中には、資料Ⅳ-5のとおり多くの学生が受賞している。

観点 学業の成果に関する学生の評価

(観点に係る状況)

平成16～19年度までの各授業科目のアンケート結果を示す(資料Ⅳ-6)。全体として、理解度はすべて、また、有益度も平成18年以降は標準点(3点)以上となっている。

また、毎年3月に実施している修了予定者に対するアンケートの結果でも(資料Ⅳ-7)、全体的に標準(3点)を上回る高い評価結果である。教育内容については、「教育全般」について高い標準を維持している。また、「専門知識・技術」についても高い水準を維持すると共に、「一般常識・教養」が年々高くなっている。さらに、「研究者としての姿勢や考え方」や「自分で適正や進路を判断できる能力」について高い評価を得ており、学生が自立して社会で活躍できる基本となる能力が育成されている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

各講義終了時に学生からアンケートをとって講義の理解度と有益度について意見を聴取しており、半数以上が理解度と有益度について満足している結果になっており、講義の理解度と有益度は比較的良い。終了時の学生アンケートでも、教育体制、内容について全体的に高い評価を得ており、「指導教員や指導体制」や「カリキュラム・授業の充実」に対する評価が大きく改善される等、大学院教育の実質化に向けた取組の成果がでている。

修了生が就職した企業等を対象に行ったアンケート結果(30頁 資料Ⅴ-2)では、本学修了生の特徴として、「豊かな専門的知識を有している」(90%以上)、「豊かな専門的知識を有する」(60%以上)と高く評価されている。また、入社後の特徴としても、「自分で努力できる」(80%)「入社後に成長する」(70%以上)と高く評価されている。

資料Ⅳ-1 物質創成科学研究科学位審査基準

博士前期課程

各審査委員が、修士論文内容および発表・質疑応答についてそれぞれ総合的に評価し、各100点満点で採点を行います。各審査委員の、論文、発表・質疑応答の各得点が60点以上の場合に、修士論文を合格とします。具体的には、以下の項目について審査を行います。

- ・ 研究の背景と目的が十分に理解されている。
- ・ 研究課題に関する知識の整理が十分になされている。
- ・ 研究計画や研究方法について十分な吟味がなされている。
- ・ 実験データや理論計算の結果についての整理と解析は十分になされている。
- ・ 得られた結果に基づく結論や仮説の展開は論理的である。
- ・ 参考文献は適切である。
- ・ 論文および口頭発表は論理的に分かりやすく構成されている。

「修士論文審査手続きおよび修士論文作成の手引き」と論文審査願等書式は、研究科ホームページに掲載されています。

博士後期課程

提出された博士論文や公聴会を通して、研究の**独創性、新規性、有効性**が審査されます。その際の判断は原著論文の内容だけでなく、博士論文に記述された内容と博士論文提出者の科学に対する考え方、取り組み方についての論理性が問われます。

博士論文の提出には、博士論文の内容の少なくとも一部分が**査読付きの英文学術雑誌**に、博士論文提出者が**筆頭著者**となった原著論文として発表されているか又は近々発表されることが決定していなければなりません。

上記の点に加え、前期課程の各審査項目が当然満たされているだけでなく、博士論文提出者が、**独立した研究者**または**技術者**として、研究・開発活動が続けていくに十分な素養が備わっているかどうか審査の対象となります。

「博士論文作成の手引き」は、研究科ホームページに掲載されています。

【出典 学生ハンドブック】

資料Ⅳ-2 修了・学位授与状況(平成16～19年度)

課程		H16	H17	H18	H19	平均
博士前期課程	学位授与者数	94	89	99	92	93.5
	2年前入学者数	104	94	98	95	97.75
	学位授与率	90.4%	94.7%	101.0%	96.8%	95.7%
博士後期課程	学位授与者数	17	24	17	23	20.25
	3年前入学者数	29	30	22	24	26.25
	学位授与率	58.6%	80.0%	77.3%	95.8%	77.9%

資料Ⅳ-3 TOEICスコア分布

平成19年4月

学年	SCORE	～99	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	700	725	750	800	800～	受験者数	平均点
M1	Total						1	4	3	9	6	7	17	10	13	6	7	2	2	2	1	1	1		3			1		1	97	395
	Listening			1	10	9	16	22	19	6	7	2	2	1		1		1													97	218
	Reading		3	13	24	10	15	16	4	6	1	2	1	1		1															97	177
M2	Total						1	1	3	4	1	3	4	6	3	9	6		1	2	4	1	2		1	1		1			54	429
	Listening			1	2	3	6	3	7	11	10	4	3	1	1		2														54	232
	Reading		1	3	10	9	8	6	4	3	6	3		1																	54	197
D1	Total						1				1		2		1	2					2		1								10	427
	Listening			1	2		2			1	1	2																			10	218
	Reading			1	1		2	2	1	1	2																				10	209
D2	Total										1		1		1	1					1					2					7	493
	Listening						1	2	1			1		2																	7	268
	Reading				1	2		1		1			2																		7	225
D3	Total										2		1			1			1	2						2					9	490
	Listening					2	1			2		2		1	1																9	267
	Reading				1	2	1	1	1			2																			9	223

平成19年11月

学年	SCORE	～99	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	700	725	750	800	800～	受験者数	平均点
M1	Total						1	1	4	2	10	9	6	13	10	4	11	8	5	4	1	1		1	2			1	1	1	96	419
	Listening				8	10	14	18	26	10	3	3		1		1	2														96	221
	Reading		3	2	18	16	15	13	9	9	5	2	1	2		1															96	198
M2	Total							1	2		3	2	4	3	4		4	6	2	4	3		1	1	1		1	2			44	467
	Listening			1	2	5	4	4	10	6	3	3	2	1	1	1															44	244
	Reading			1	6	4	8	6	5	5	2	3	2			2															44	223
D1	Total												1	1	3	2			1	2											10	444
	Listening					1		2	4	2	1																				10	235
	Reading					3	3	1	1	1	1																				10	209
D2	Total															1												1	1	1	4	725
	Listening								1						2	1															4	379
	Reading						1						1	1			1														4	346
D3	Total											1		1		2	1			1	2					1		1			10	524
	Listening						2	1		1	3	1			1																10	279
	Reading					2	1	2	1	2		1	1																		10	245

Total平均点
 Listening平均点
 Reading平均点

資料Ⅳ-4 学生の研究業績

区分	H16	H17	H18	H19	平均
学会発表(回)	261	347	371	408	347
論文発表数(件) (学生が学術雑誌等(紀要、論文集等も含む)に 発表したもの(印刷済及び採録決定済のものに限 る。))	85	83	104	123	99

資料Ⅳ-5 学生の受賞状況

年度	年(西暦)	月	賞名・会員名
H17	2005	8	第16回オレフィンメタセシス及び関連化学国際シンポジウムPoster Prize
H17	2005	10	Best Young Investigator, Brain IT 2005
H17	2005	10	NBK学生ニュービジネス大賞
H17	2005	11	第7回学生ベンチャー支援事業努力賞
H17	2005	11	第49回香料・テルペン及び製油化学に関する討論会ベストプレゼンテーション賞
H17	2005	12	Pacificchem 2005 Poster Award
H17	2006	1	第7回キャンパスベンチャーグランプリ(CVG)大阪佳作
H17	2006	3	日本化学会第86春季年会学生講演賞
H18	2006	5	The 9th International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation (SRI2006) Highest Poster Presentation Award
H18	2006	9	STARCシンポジウム2006優秀ポスター賞
H19	2007	7	AMFPD2007国際会議 最優秀論文賞
H19	2007	7	Outstanding ISOMXVII Poster Presentation Award
H19	2007	7	映像情報メディア学会 第47回丹羽高柳賞(論文賞)
H19	2007	8	第20回配位化合物の光化学討論会 優秀ポスター発表賞
H19	2007	9	Sol-Gel 2007, Best Poster Award 2007
H19	2007	9	STARCシンポジウム2007 優秀ポスター賞
H19	2007	9	第31回光化学討論会 最優秀学生発表賞
H19	2007	9	日本セラミックス協会 シンポジウムポスター奨励賞
H19	2007	11	The 2007 NAIST/GIST Joint Symposium on Advanced Materials, Best Poster Award
H19	2007	11	触媒学会 優秀ポスター賞
H19	2007	12	高分子学会 Young Scientist Poster Award
H19	2007	12	第18回Materials Research Society of Japan 学術シンポジウム 奨励賞
H19	2008	1	ITC08国際会議 Best Poster賞
H19	2008	1	第13回ゲートスタック研究会服部賞
H19	2008	3	日本光学会情報フォニクス研究グループ第6回関西学生研究論文講演会 講演奨励賞
H19	2008	3	日本化学会第88春季年会 学生講演賞

資料Ⅳ-6 学生による授業アンケート結果

◆基礎科目 ※1～5の5段階評価 5点満点

科目名	理解度			有益度			科目名	理解度	有益度
	H16	H17	H18	H16	H17	H18		H19	H19
光ナノサイエンス概論	3	3	3	3	3	3	光ナノサイエンスコアⅠ	4	4
光ナノサイエンス要論Ⅰ	3	4	4	3	4	4	光ナノサイエンスコアⅡ	3	4
光ナノサイエンス要論Ⅱ	4	3	3	4	4	4	光ナノサイエンスコアⅢ	4	4
固体物理概論Ⅰ	3	3	3	3	4	3	光ナノサイエンスコアⅣ	3	3
固体物理概論Ⅱ	3	3	3	3	4	4	光と電子Ⅰ	4	4
量子力学概論Ⅰ	4	3	3	3	3	3	光と電子Ⅱ	4	4
量子力学概論Ⅱ	2	3	3	2	3	4	光と分子Ⅰ	4	4
光電子工学概論	3	3	4	3	3	4	光と分子Ⅱ	3	3
電子材料概論	3	3	3	3	3	3	量子力学	4	4
半導体工学概論	4	4	4	4	4	4	物理光学	4	4
有機化学Ⅰ	4	4	4	4	4	4	半導体工学概論	4	4
有機化学Ⅱ	4	4	4	5	4	4	光電子工学概論	3	4
有機化学Ⅲ	4	4	4	4	4	4	電気・電子材料概論	3	3
生化学Ⅰ	3	4	4	4	4	4	有機化学	4	4
生化学Ⅱ	3	4	4	4	4	4	高分子化学	4	4
生化学Ⅲ	4	4	4	4	4	4	無機化学	4	5
高分子化学	4	3	3	4	4	4	分子評価	3	4
物理化学	4	3	4	4	4	4	生化学	4	4
無機化学	4	4	4	4	4	4			
平均	3.47	3.47	3.58	3.58	3.74	3.79	平均	3.67	3.89

資料Ⅳ-6（続き）

◆専門科目

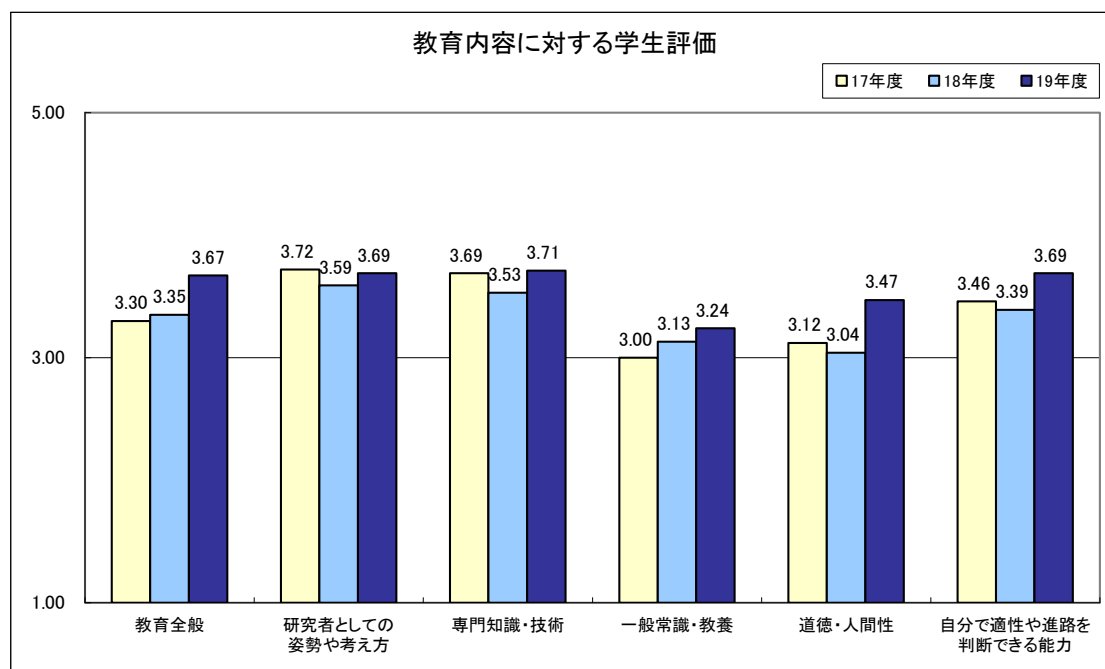
科目名	理解度				有益度			
	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19
光物性	4	4		4	3			3
表面構造	4	4		3	3			3
固体電子構造	3		4		3			3
物性理論	4		4		4		4	
フォトンクス材料Ⅰ	4		4		3		3	
フォトンクス材料Ⅱ	4	4		4	3	4		3
情報素子材料Ⅰ	4	3		4	2	3		3
情報素子材料Ⅱ	4		4		3		4	
量子構造物質Ⅰ	4	4		4	3	2		2
量子構造物質Ⅱ	4		4		3		3	
高分子機能材料Ⅰ	4		3		3		3	
高分子機能材料Ⅱ	4	4		4	3	3		3
有機合成反応論Ⅰ	4		3		3		3	
有機合成反応論Ⅱ	5	4		4	3	2		3
分子デバイスⅠ	4	4		3	3	3		3
分子デバイスⅡ	4		4		2		3	
タンパク質工学Ⅰ	4	4		4	2	3		4
タンパク質工学Ⅱ	4	4		4	2		3	
超分子科学Ⅰ	4	4		4	2	3		3
超分子科学Ⅱ	4		4		3		3	
生物機能材料Ⅰ	5	4		3	3	3		4
生物機能材料Ⅱ	4		4		2		2	
分子フォトンクス工学	5		5		3		3	
X線散乱回折	3				3			
磁気物性	3				2			
薄膜化技術	4		4		2		3	
イオン複合材料科学	4				3			
物質科学と環境	4		4		3		2	
平均	4.00	3.92	3.92	3.75	2.75	2.89	3.00	3.08

◆共通・一般科目

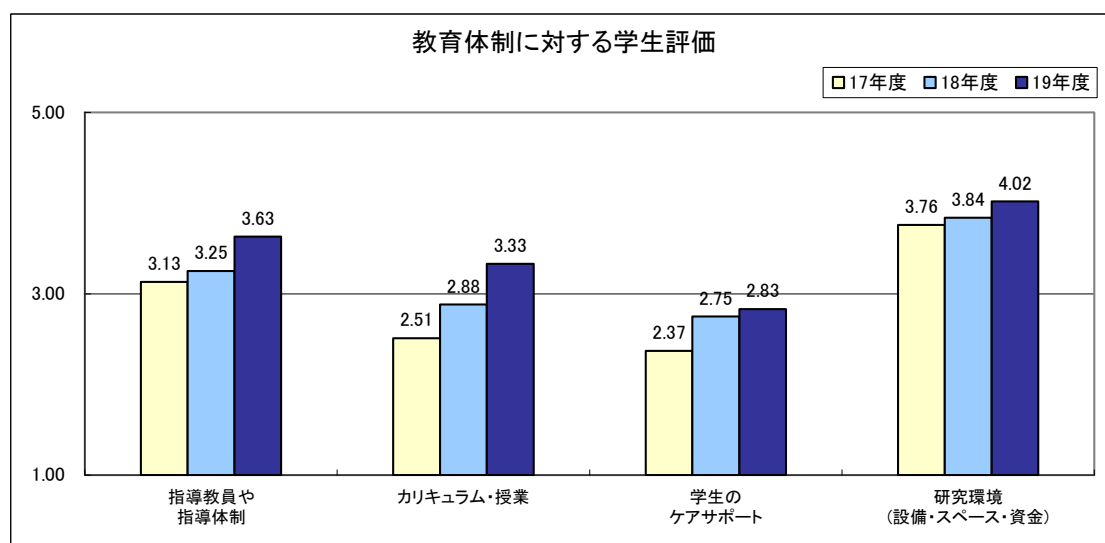
科目名	理解度				有益度			
	H16	H17	H18	H19	H16	H17	H18	H19
光ナノサイエンス概論	3	3	3	3	3	3	3	3
先端技術と知的財産	4	3		4	4	4		4
科学技術政策と社会	4	3		4	4	3		4
技術ベンチャー論	4	4	4	4	4	4	4	4
物質科学英語初級	4	4	4	4	2	3	3	3
平均	3.80	3.40	3.67	3.80	3.40	3.40	3.33	3.60

資料Ⅳ-7 修了時アンケート結果（平成17～19年度）（抜粋）

◆授業内容 ※1～5の5段階評価、5点満点



◆教育体制 ※1～5の5段階評価、5点満点



分析項目 V 進路・就職の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 卒業(修了)後の進路の状況

(観点に係る状況)

博士前期課程では①創造性豊かな研究者を目指す人材と②産業界の研究開発業務に携わる人材の育成を目指している。前期課程修了者のうち、企業の研究開発部門に就職したものは、平成 16～19 年度に順に 73%、81%、88%、76%となっており、高い水準にある。

博士後期課程では物質科学の融合領域で国際的に活躍できる次世代を担う創造性豊かな研究者の育成を目指している。後期課程を修了したもののうち、企業の研究開発部門に就職したものは、平成 16～19 年度に順に 47%、50%、41%、65%となっており、企業の他の部門に就職したものはほとんどいない。また、この 4 年間で、大学の教員になったものが 24 名、ポスドクになったものは毎年 20%程度である。就職先の企業は、本研究科がカバーする化学バイオ系企業から情報電子系企業にいたる広範な分野の素材、材料、部品、デバイス関連企業である(資料 V-1)。

観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

修了生が就職した企業等を対象に行ったアンケート結果(平成 20 年 6 月)を資料 V-2 に示す。本学修了生の特徴として、「豊かな専門的知識を有している」について 9 割以上が「あてはまる」と回答しており、高く評価されている(Q3)。また、入社後の特徴としても、「自分で努力できる」「入社後に成長する」について 7～8 割が「あてはまる」と回答しており、評価されている(Q4)。

また、一期生受け入れ以来、毎年大学、独立行政法人、民間企業の研究機関の学識経験者 10 数名からなるアドバイザー委員会を開催して研究科の教育研究活動について報告するとともに、委員から助言と評価を得ている。 α 及び π コースの設置に多大の興味と期待をいただいている。博士後期課程修了者の民間企業への適応力については厳しい意見が述べられており、今後の教育方法の改善にとって有意義なものとなっている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

本研究科では博士前期課程の教育目標として、「物質科学に関する高度な専門知識を基盤に、研究・開発を主体的に担う人材の育成」を掲げているが、アンケート結果からこの目標が達成されていることが伺える。

企業の研究開発部門担当者、役員や人事担当者などの評価により、本研究科の卒業生が深い専門性と幅広い知識を有し、創造性も兼ね備えていることが伺える。

資料 V-1 課程修了者の就職・進学状況（平成 16～19 年度）

	H16	H17	H18	H19	平均
修了者数	94	89	99	92	374
大学の教員（※助手・講師等）	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
公的な研究機関	1	1	0	1	3
修了者数に対する割合	1%	1%	0%	1%	1%
その他の公的機関	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
企業（研究開発部門）	69	72	87	70	298
修了者数に対する割合	73%	81%	88%	76%	80%
企業（その他の職種）	4	3	1	3	11
修了者数に対する割合	4%	3%	1%	3%	3%
学校（大学を除く）の教員	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
進学（博士課程、留学等）	14	11	11	18	54
修了者数に対する割合	15%	12%	11%	20%	14%
その他	6	2	0	0	8
修了者数に対する割合	6%	2%	0%	0%	2%

【博士後期課程】

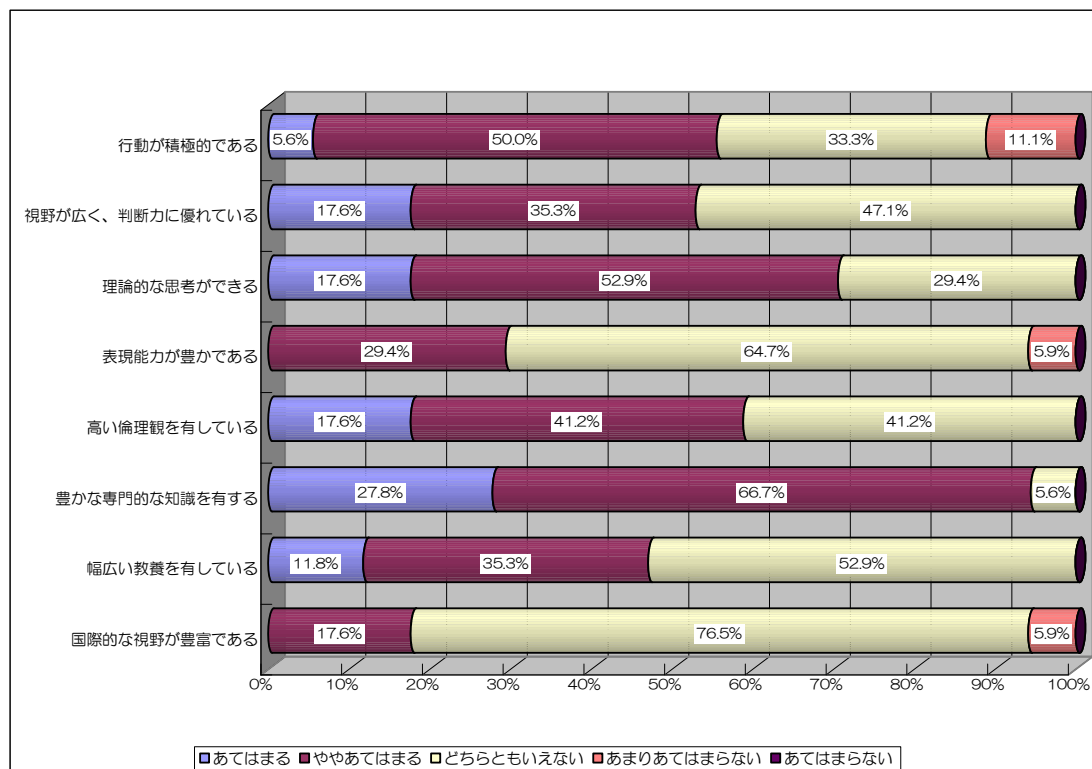
	H16	H17	H18	H19	平均
修了者数	17	24	17	23	81
大学の教員（※助手・講師等）	0	2	2	1	5
修了者数に対する割合	0%	8%	12%	4%	6%
公的な研究機関	0	0	1	0	1
修了者数に対する割合	0%	0%	6%	0%	1%
その他の公的機関	0	1	0	1	2
修了者数に対する割合	0%	4%	0%	4%	2%
企業（研究開発部門）	8	12	7	15	42
修了者数に対する割合	47%	50%	41%	65%	52%
企業（その他の職種）	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
ポスドク（同一大学）	0	2	1	0	3
修了者数に対する割合	0%	8%	6%	0%	4%
ポスドク（他大学等）	4	4	4	5	17
修了者数に対する割合	24%	17%	24%	22%	21%
進学（留学等）	0	0	0	0	0
修了者数に対する割合	0%	0%	0%	0%	0%
その他	5	3	2	1	11
修了者数に対する割合	29%	13%	12%	4%	14%

資料 V-1 (続き)

※主要な就職・進学先等
 【大学・独立行政法人・財団・官庁等】
 九州大学、諏訪東京理科大学、北陸先端科学技術大学院大学、名古屋工業大学、同志社女子大学、KOCAELI大学(トルコ)、物質・材料研究機構、産業総合技術研究所、高輝度光化学研究センター、神戸市立工業専門高等学校、
 日本原子力開発機構、科学技術振興機構、材料科学技術振興財団、地球環境産業技術研究機構、和歌山県庁
 【企業】
 (3名以上、計27社)シャープ、デンソー、住友電気、大日本印刷、村田製作所、ローム、松下電器、大日本スクリーン、東レ、三洋電機、京セラミタ、京セラ、オムロン、ホシデン、キャノン、TDK、日東電工、ダイキン工業、凸版印刷、東レ・ファインケミカル、ダイハツ工業、NECエレクトロニクス、三菱化学、富士ゼロックス、島津製作所、ソニー
 (2名以上、計27社)積水化学、カネカ、大日本インキ化学、ニプロファーマ、日本分光、チッソ、住友化学、太陽誘電、他
 (1名、計158社)武田薬品、エーザイ、協和薬品、アース製薬、他

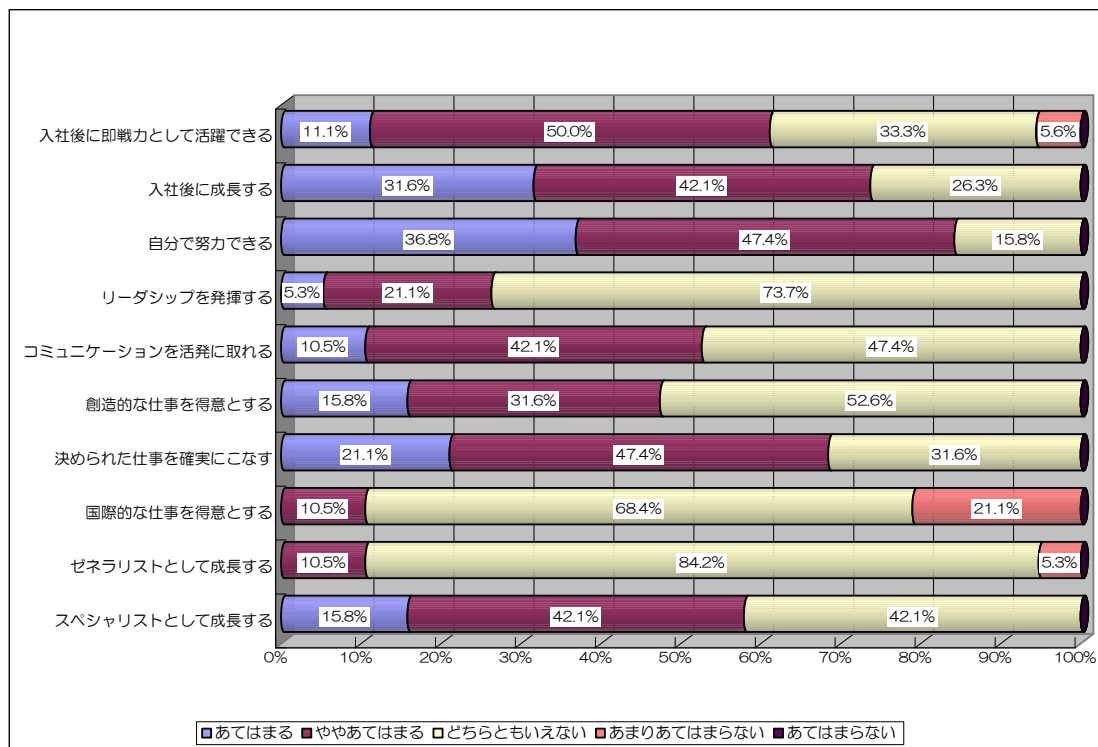
資料 V-2 修了生の就職先企業等に対するアンケート調査結果(抜粋)

Q 3 本学の修了生は、他の大学院の修了生と比べ、どのような特徴があると思われますか？



資料 V-2 (続き)

Q 4 御社が採用された本学の学生については、他の大学院の修了生と比べ、入社後どのような特徴があると思われますか？



Ⅲ 質の向上度の判断

①事例 1 「学生及び学外者の意見聴取、ならびに F D 活動の結果を受けての教育内容、教育方法の改善」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

- ・各講座での教育指導目標・方法を明文化した研究グループシラバスの作成
- ・同一レベルの講義内容に対する学生の理解度に対するアンケートも考慮し、一部の科目でアドバンストコースとエレメンタリーコースの2コース制を導入
- ・学生の授業アンケート結果等を参考に、基礎科目内容を抜本的に見直し、物質科学の基礎学力を確実につけることができる光ナノサイエンスコア科目を新設する共に、さらに専門性を考慮した光と電子、光と分子科目を新設
- ・研究発表能力や論文執筆能力の向上、科学情報取得法の習得などを目的としたサイエンスリテラシーを新設
- ・グループディスカッションを授業中に実施したり、授業の終わりに内容把握を確認するための簡単な小テストを実施したりするなど個々の教員において教授法を改善

②事例 2 「「魅力ある大学院教育」イニシアティブを活用した大学院教育の実質化」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成 18 年度に「魅力ある大学院教育」イニシアティブ「物質科学の先端融合領域を担う研究者の育成」が採択された。前後期課程一貫教育の α コースと、前期課程と後期課程で所属研究室を変更する π コースの博士後期課程2コース制の導入とスーパーバイザー制度等による学位取得までのプロセス管理を整備し、融合領域で活躍できる物質科学研究者の養成を行うための教育システムを構築した。

③事例 3 「中間審査会の開催」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

スーパーバイザー制度に合わせて、 α 及び π コースの前期課程の学生と後期課程の全学生及び全教員が参加して1泊2日の中間審査報告会を開催し、学生座長、学生のための質疑応答による博士後期課程学生の口頭発表セッションと、全参加学生のポスターセッションを通してスーパーバイザーを中心とする教員による研究指導を行い、研究科全体で博士学位取得のプロセス管理を可能とした。画期的な改革といえる。

④事例 4 「国際的ネットワークの構築」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

過去4年間に海外研究機関としてエーゲ大学、オーボー・アカデミー大学、ポールサバチエ大学と学術交流協定を締結した。フランス(ポールサバチエ大学)、チェコ(物理学研究所)など海外連携校に特別研究学生計4名を派遣し、1-2ヶ月間滞在させ、海外での研究、教育を実践的に体験させる先駆的な海外インターンシッププログラムを実施した。それらを含む従来からの海外交流協定機関との恒常的な研究交流をしているほか、2001年に協定を締結した光州科学技術院(GIST)とは、毎年シンポジウムを開催し、締結以来平成19年度の15名の派遣も含めて43名の学生を派遣し、21名の学生を受け入れている(資料 Q-1)。

また、博士後期課程の研究進捗状況を中間審査するスーパーバイザーボードに海外教員

奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科

を4名招聘し、国際的視野のもとでの研究指導にあたらせる取組を開始した。

⑤事例5「学生による学会発表、論文発表および受賞の実績」（分析項目Ⅳ）

（質の向上があったと判断する取組）

過去3年間に14件の学生筆頭受賞があり、また同じく過去4年間で学会発表数261件（H16）、347件（H17）、371件（H18）、408件（H19）、論文発表数85件（H16）、83件（H17）、104件（H18）、123件（H19）と件数を伸ばしている（24頁 資料Ⅳ-4）。

資料Q-1 海外研究機関学術交流協定 ※網掛け部分が物質創成科学研究科関連

	部局	相手先機関名	国名	当初締結日	派遣実績(～H19)		受入実績(～H19)	
					研究者	学生	研究者	学生
1	全学	カリフォルニア大学デービス校	アメリカ	2003.04.15	46	63	30	20
2	全学	ガジャマダ大学	インドネシア	2005.04.01	12		8	4
3	全学	マヒドン大学	タイ	2005.04.01	13		2	2
4	全学	メリーランド大学	アメリカ	2004.12.13		2		
5	全学	エーゲ大学	トルコ	2005.12.16	1		2	
6	全学	ヨエンス大学	フィンランド	2005.03.11	7	1	6	
7	全学	オーボー・アカデミー大学	フィンランド	2006.06.02			2	2
8	全学	ルーバン・カトリック大学	ベルギー	2007.09.01	8	3	1	
9	全学	ボゴール農業大学	インドネシア	2007.07.18			8	
10	全学	ポールサバチエ大学	フランス	2007.11.13	3	3		
11	全学	韓国生命工学研究所	大韓民国	2008.03.10	13	3	18	1
12	全学	韓国科学技術院	大韓民国	2008.03.10	14		9	
13	全学	ポアティエ大学	フランス	2008.03.31				
14	情報	モンゴル科学技術大学コンピュータ科学・経営学部	モンゴル	1998.08.29				
15	情報	オーストラリア国立大学情報工学研究科	オーストラリア	1999.03.16	1	4		
16	情報	オウル大学理学部情報処理科	フィンランド	2000.08.14	4	5	1	2
17	情報	南台科技大学工学院	台湾	2003.10.28	3			4
18	情報	ハワイ大学工学部	アメリカ	2007.01.26	2	4		
19	バイオ	ミネソタ大学バイオテクノロジー研究所	アメリカ	1997.02.19	34	25	23	30
20	バイオ	高麗大学校生命工学院	大韓民国	1998.03.20	13		27	32
21	物質	光州科学技術院物質理工学研究科	大韓民国	2001.04.12	33	28	15	22
22	物質	ラトビア大学物理数学部	ラトビア	2002.02.28				
23	物質	チューリッ大学理学部	スイス	2002.06.10			3	
24	物質	デブレチン大学物理学研究科	ハンガリー	2002.09.23			5	4
25	物質	アダム・ミツケビッチ大学化学部	ポーランド	2003.08.04			2	2
26	物質	浦項工科大学校新素材工学科	大韓民国	2003.08.31	2	1	2	
27	物質	サンクトペテルブルク国立工科大学物理力学部	ロシア	2003.11.03				1
28	物質	ゲブゼ工科大学物質工学科	トルコ	2004.07.12			3	