

# 学部・研究科等の現況調査表

## 教 育

平成20年6月

東京工業大学



## 目 次

1. 理学部	1 - 1
2. 工学部	2 - 1
3. 生命理工学部	3 - 1
4. 大学院理工学研究科	4 - 1
5. 大学院生命理工学研究科	5 - 1
6. 大学院総合理工学研究科	6 - 1
7. 大学院情報理工学研究科	7 - 1
8. 大学院社会理工学研究科	8 - 1
9. 大学院イノベーションマネジメント研究科	9 - 1
10. 大学院イノベーションマネジメント研究科技術経営専攻	10 - 1



# 1. 理学部

I	理学部の教育目的と特徴	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 - 9
	分析項目 III 教育方法	1 - 14
	分析項目 IV 学業の成果	1 - 17
	分析項目 V 進路・就職の状況	1 - 18
III	質の向上度の判断	1 - 20

## I 理学部の教育目的と特徴

東京工業大学理学部は、幅広い理学的素養と豊かな創造性をもって社会で活躍できる人材を育てることを中期目標に掲げる基本的な教育理念としている。これを達成するために、以下を柱として教育を推進している。

### 教育に関する目的

- ① 広く自然科学全体、特に理学関連分野における素養を身につけ、十分な基礎学力を持つとともに科学的倫理観を持った人材を育成すること。
- ② 自然の根本原理を探究する学問としての理学を、人類の知的財産として継承し、さらに深く追求することの出来る柔軟で論理的な思考力を養成すること。
- ③ 広い視野と国際性を持ち、建設的な対話を通して多角的・総合的に問題を解決する能力を養成すること。

### 本学部の特徴

- ① 教育課程
  - 1年次では理学部全体を1類として共通の教育を行い、学問全般への視野を広める。
  - 2年次教育では、学科より広い単位である数物地学系・化学系・情報系の3つのいずれかの系に所属する。
  - 各学科への正式の所属は3年次に行う。これにより学生は、自らの資質や動機を見極めながら学科を選択出来る。
  - 4年次で研究室に所属して学問の最先端に参加し、大学院における研究・教育の基盤とする。
- ② 特徴ある授業内容等
  - 数学科では、高学年において大学院との共通講義により最先端の研究に触れる機会を作っている。
  - 物理学科では、TAを活用して演習や実験を少人数で行い、手厚い教育を行っている。
  - 化学科では、徹底した安全教育を行い、それに基づいた実験科目を展開している。
  - 情報科学科では、情報科学総合演習・実験において各自三つの研究室を選び、実習やソフトウェアの開発実験等を学士論文研究の予備段階としている。
  - 地球惑星科学科では、ハワイ等を訪れて火山や地球の歴史を自らが体験する「地惑巡検」を行っている。

### 入学者の状況

18歳人口の急減の中で、本学部の入試（前期日程）は4倍近い倍率を維持している。前期日程に加えて、数学1科目のみを長時間で解く特別選抜や、高大連携特別選抜、帰国子女特別選抜、編入学等で多様な背景を持つ学生を受け入れている。

### 想定する関係者とその期待

本学理学部の教育には、在学生はもちろんのこと、受験生、卒業生、その家族、卒業生を受け入れる社会（直接的には雇用者）などの関係者から、高い水準の理学的思考能力や問題解決能力、対話能力を備えた人材の育成が期待されている。

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)

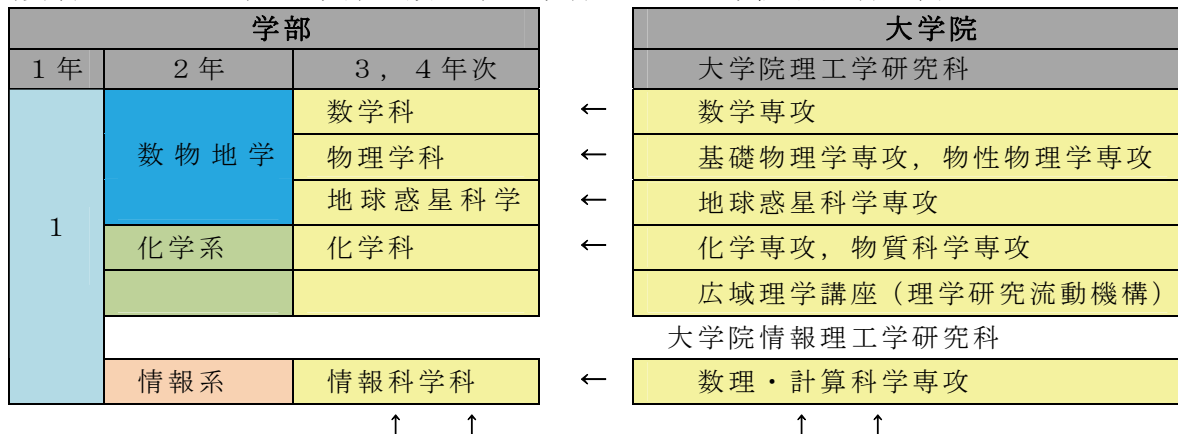
**教育体制**

東京工業大学理学部は、5つの学科（数学科、物理学科、化学科、情報科学科、地球惑星科学科）から構成されている。学生が学年の進行に合わせて自らの適性を見極めながら柔軟に専門分野を絞っていけるよう、入学当初は学科別の区分はせず、学習の進行に応じて1年次（学部全体を1類として共通に教育）、2年次（数物地学系、化学系、情報系）、3年および4年次（各学科）という所属体制をとっている。

教員組織としては、大学院理工学研究科および大学院情報理工学研究科の関連専攻並びに極低温実験センター、火山流体研究センター、炭素循環エネルギー研究センターの教員が理学部の各学科を兼担し、大学設置基準を満たす数の教員が学部教育を行い、最新の研究成果が学部教育にも反映される体制を取っている。

(資料1-1-1) (資料1-1-2)

(資料1-1-1) 理学部 類・系・学科並びに大学院研究科と関連センター



極低温物性研究センター, 火山流体研究センター, 炭素循環エネルギー研究センター

出典：学部作成資料

(資料1-1-2) 理学部教員組織

平成19年5月1日現在 ( ) は内数

学 科	教授	准教授	講師	助教	計	設置基準 教員数
数学科	12	10	0	12	34	8
物理学科 (極低温物性研究センター含む)	17	15 (1)	0	30	62	8
化学科 (炭素循環エネルギー研究センター, 火山流体研究センター含む)	19 (2)	18 (3)	0	21(2)	58	8
情報科学科	8	8	1	7	24	8
地球惑星科学科	9	3	0	5	17	8
総計	65	54	1	75	195	40

出典：学部作成資料

学生定員の充足

本学部各学科の学生定員，学生現員数，教員数等は充足率等の観点からも適正な教育がなされている。(資料1-1-3)

(資料1-1-3) 学科別定員，学生現員，充足率，教員数 平成19年5月1日現在

学科	学生収容定員	講師以上の教員現員	学生現員数					充足率(%)
			1年	2年	3年	4年	合計	
数学科	75	22		26	24	44	94	125
物理学科	162	32		63	63	74	200	123
化学科	111	37		38	42	46	126	114
情報科学科	102	17		33	37	49	119	117
地球惑星科学科	105	12		28	24	51	103	98
第一類	185		212				212	115
合計	740	120	212	188	190	264	854	115

出典：学部作成資料

観点 教育内容，教育方法の改善に向けて取り組む体制

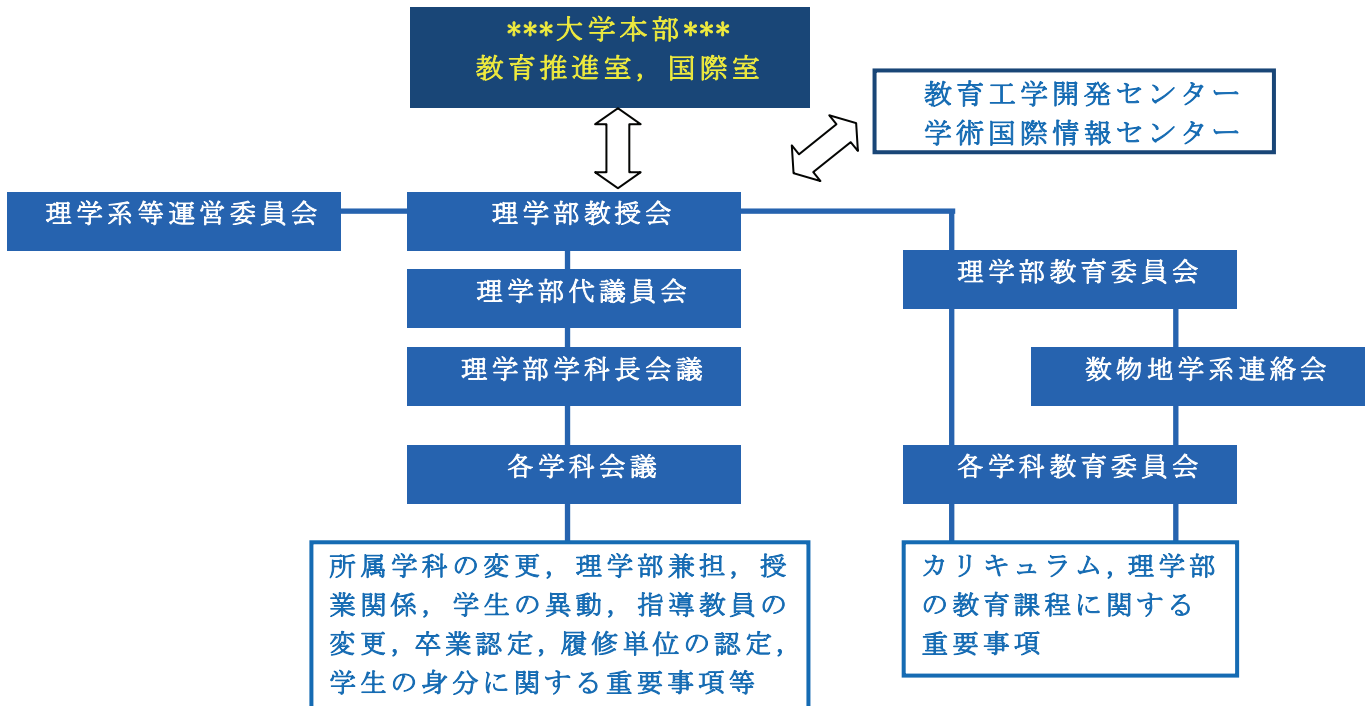
(観点に係る状況)

運営体制

学生の教育に直接関する事項等は，各学科会議を経て，代議員会で決定をする。教育課程などは各学科教育委員会で検討し，理学部教育委員会で審議決定する体制を法人化後に整備した。これにより教育に関する審議が合理的かつ機動的に行われている。

(資料1-2-1)

(資料1-2-1) 理学部教育関係運営体制



出典：学部作成資料

### 授業評価

学生の授業に対する評価と期待を的確に把握するため、学部専門科目について平成 14 年度から授業アンケートを行っている。結果は各授業の担当者に結果を通知することにより、授業の改善を図ってきた。平成 19 年度からは、理学部として解析を行い、改善へのより系統的な努力を開始している。化学科の例に見られるとおり、学生は本学部の教育に高い評価を与えている。(資料 1-2-2)

(資料 1-2-2) 化学科におけるアンケート結果 (専門科目平均値, 4 点満点)

教員は授業に熱心だった。	4.12
教員は学生のレベルや理解度をよく把握していた。	3.63
授業の目的や達成目標がはっきりしていた。	3.85
説明がわかりやすかった。	3.69
声が聴き取りやすかった。	3.85
板書や OHP 等の視聴覚教材は見やすかった	3.51
教科書の指定や配布資料が適切だった。	3.6
十分なスタッフ (TA を含む) が配置されていた。(実験・演習科目の場合にのみ答えて下さい)	3.81
出席率は約 (1) 10% 以下 (2) 30% (3) 50% (4) 70% (5) 90% 以上	4.78
予習を行った。	3.09
復習を行った。	3.29
意欲的に取り組んだ。	3.48
この授業は有意義だった。	3.83
受講前に比べて、授業内容に関連する分野への関心が増した。	3.63
学習目標の達成度を 100 点満点で点数化するとあなたの達成度はおよそ (1) 20 点以下 (2) 40 点 (3) 60 点 (4) 80 点 (5) 100 点	3.63
この授業の満足度を 100 点満点で点数化するとあなたの満足度はおよそ (1) 20 点以下 (2) 40 点 (3) 60 点 (4) 80 点 (5) 100 点	3.69

出典：化学科アンケート (抜粋)

### 学生による公開授業評価

地球惑星科学科では、学科独自に学生による授業評価を実施している。学生がアンケートの実施やとりまとめを行い、3 月末の教室発表会で教職員や学生の前で報告している。教員も評価結果を学科会議で検討するなど教育の改善に努めており、その取組み内容は年報で報告している。(資料 1-2-3)

(資料 1-2-3)

「学生による授業評価—東京工業大学理学部地球惑星科学科の場合」中澤 清著  
「大学の物理教育」誌 2004 年 10 号 [巻末添付, 著作権者許諾済]

**学生による授業評価**  
**—東京工業大学理学部地球惑星科学科の場合—**

東京工業大学理学部 中澤 清

**1. 授業評価風景**

(略)

このような授業科目(教員)毎の「評価言い渡し」があり、最後に「まとめ」として学生からの「改善要望」が提示される。その中身は、かなりの数の学生たちが特に改善してほしいと考える授業の内容・レベルや成績評価のあり方、講義室の設備改善、授業情報の流し方、・・・など、多岐にわたる。

後に述べるように、この「風景」は毎年同じである、というわけではない。発表内容も形式もその年々によってさまざまである。また、主発表のほかに、学生が総合評価 1～3 位の教員に対して「表彰状」を授与したり、個々の教員に「通信簿」を渡すこともある。

**通信簿**

総合点 75 点

1	教官は授業に熱心だった	4.2
2	教官は学生のレベルや理解度をよく把握していた	3.8
3	授業の目的や達成目標がはっきりしていた	3.7
4	説明がわかりやすかった	4.1
5	声が聴き取りやすかった	4.4
6	板書や OHP 等の視聴覚教材は見やすかった	3.3
7	教科書の指定や配布資料が適切だった	3.4
8	出席率	4.8
9	予習を行った	1.8
10	復習を行った	2.8
11	意欲的に取り組んだ	3.6
12	この授業は有意義だった	4.1
13	受講前に比べて、授業内容に関連する分野への関心が増した	4.1
14	学習目標の達成度	3.2
15	この授業の満足度	3.8
16	授業のペース	3.4
17	授業レベル	4.1
18	課題やレポート	3.4

(略)

#### 4. 授業評価への手順

「学生による授業評価」は概ね以下のような手順で準備される。まず、年度始めに学科長あるいは代理の教官が2・3年生のクラスに赴き、学生による授業評価を簡単に説明し、その実施と3月の教室発表会で発表するよう依頼し、その世話人代表1～2名の選出を促す。学科あるいは学科長が介入するのはここまでである。

その年々によるが、多くの場合、世話人代表は「評価チーム」を立ち上げ、具体的な準備に入る。「先輩たちがどのような発表をしたのか」、「今年は何を重要評価項目として取り上げるのか」、「アンケートはどのような形式・内容にするのか」など、基本的な方針を決め、「アンケート」を作成する。そして、前学期末、後学期末に、2年次、3年次開講の授業すべてで受講者に「アンケート」を実施する。アンケートが集まった後、再び評価チームによって、「何をどのようにまとめるのか」、「提言として何を取り上げるのか」などを検討した上で極秘裏に発表用パワーポイント画面を作成し、最後に発表者の人選をする。そして、最終的に「教室発表会」に臨むことになる。本番前には、学生たちだけで発表練習もしているらしい。

上述したように、本学科で行っている「学生の授業評価」は学科長や学科がほとんど関与しないで行われることが大きな特徴である。企画・実施・発表のすべての面において学生の自主性、主体性を保障している。そのため、発表内容や重きを置く項目もその年々によって異なっている。先輩との競争を意識しているのであろうか、毎年新しい試みや工夫が凝らされている。このことがクラスの一体感や協調性を醸し出していると推測しているが、それは考えすぎであろうか。

#### 5. 評価を受けた教員の反応

(略)

学科会議などで「学生による授業評価」実施自体に苦言を呈する教員もいた。だが、「学生による授業評価」を続ける中、学生も経験を積んだが、教員の方も経験を積み、今では「評価」を冷静かつ意味ある形で受け止められるようになってきた。

(略)

出典：地球惑星科学科作成資料

#### 教育研修 (FD) など

全学の教員を対象に行われている教育研修 (FD) に参加してその成果を持ち帰り、学科内での検討等を通して授業に反映させている。

教員は授業の自己点検・フィードバック調査を行い、改善すべき点、方向性の正誤、受講学生の能力・理解度などに認識を深め、授業方法 (視聴覚教材・板書の方法など) の工夫や今後の授業改善に資する意見を学科内で検討している。(資料1-2-4)

(資料1-2-4) 平成19年度教育研修 (FD)

#### 東京工業大学 FD 研修案内

##### (1) 研修会の概要

2日間にわたって、話題提供、講演 (FDの学習会等) および2部構成ワークショップ (A:教授法ワークショップ, B:トピックワークショップ) を行う。2日目には全体会議を設けワークショップ討議発表、それに関する意見交換を行い、本FD研修会の成果について議論する。

##### 研修目標:

- ・ FDに取り組むことの必要性を明確にし、教員のFDへの認識度を高める。
- ・ 教授法について教員がお互いに考え方を意見交換し、個々の教員が行っているFDへの取り組みに対し手掛かりを提供する。
- ・ 組織としてFD環境を形成し、組織としての教育目標と個々の教員が担当する部分の教育目標との繋がりを検討し、学生の学習目標達成度の向上をはかる。

研修形式：1泊2日の宿泊研修

日時：平成20年1月7日（月）～8日（火）

会場：海外職業訓練協会（千葉市美浜区ひび野 1-1，海浜幕張駅より徒歩 8 分，  
TEL 043-276-0211）

**（2）プログラム（略）**

出典：学部作成資料

（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）

本学部の5学科は、広範な領域をカバーして理学への好奇心に十分応える構成となっており、「幅広い理学的素養と豊かな創造性をもって、社会で活躍できる人材を育てる」という中期目標に十分合致した体制になっている。授業評価結果及び教育研修（FD）、学科独自の活動などを活用し、教育内容・教育方法の改善に努めている。

## 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)

本学部では、学科間の壁だけでなく理工系科目や総合系科目という大区分についてもバランス良く常に受講するような教育課程の編成（楔形教育）を取っている。（資料2-1-1）

これは、学習の進行に応じて適切かつ柔軟に履修できる教育課程の編成という在学生からの期待にも対応した制度である。

(資料2-1-1) 理学部教育課程

第1学年	第2学年	第3学年	第4学年
文系科目			
総合科目			
情報ネットワーク科目		Lゼミ科目	
健康・スポーツ科目	理工系広域科目		学士論文研究
環境教育科目			
Fゼミ科目	基礎専門科目		
理工系基礎科目			
国際コミュニケーション科目Ⅰ,Ⅱ,選択			
教職に関する科目			

出典：学部学習案内及び教授要目

学科内の専門科目についても、(資料2-1-2)に化学科の例で示すように、基礎的な部分は早い時期に必修科目として習得し、学習の進行と共に個別的・専門的な内容に順次進んで行けるように工夫されている。

(資料2-1-2) 化学科学期別開講科目表

◎必修科目    ○選択必修科目    ■選択科目

高度な専門知識を学習するための準備段階として、各分野の基礎知識を幅広く身につけることを目的としている。

2年次	講義	◎無機化学第一	◎物理化学第一	◎有機化学第一	◎安全の化学
前期	演習	■化学基礎演習第一	■化学基礎演習第二		
	実験	○化学基礎実験第一	○化学基礎実験第二		
2年次	講義	◎分析化学第一	◎物理化学第二	◎有機化学第二	
後期	演習			■化学基礎演習第三	○コンピューター実習
	実験			○化学基礎実験第三	

原子、分子からなる物質固有の性質を様々な角度からとらえ、専門的な化学の世界に入っていきます。

3年次	講義	◎無機化学第二 ■分析化学第二 ■凝縮体化学	◎物理化学第三 ■量子化学	◎有機化学第三 ■天然物化学	
前期	演習		■化学総合演習第一	■化学総合演習第二	
	実験		○化学総合実験第一	○化学総合実験第二	
3年次	講義	■結晶化学 ■地球化学 ■分光化学	■構造化学 ■物性化学 ■放射線化学	■有機反応論 ■合成有機化学	
後期	演習	■化学総合演習第三			■化学情報検索演習
	実験	○化学総合実験第三			

最先端のトピックスに触れるとともに、研究室に所属し研究の進め方、考え方、専門的な実験技術を身につけます。

4年次	講義	■無機分析化学特別講義第一	■物理化学特別講義第一	■有機構造化学 ■有機化学特別講義第一	
前期	ゼミ				○Lゼミ第一
	卒業研究				■学士論文研究
4年次	講義	■無機分析化学特別講義第二	■物理化学特別講義第二	■有機化学特別講義第二	
後期	ゼミ				○Lゼミ第二
	卒業研究				■学士論文研究

#### 【卒業要件】

- ① ◎全部履修する
  - ② ○実験科目12単位以上、基礎演習および総合演習科目から合わせて8単位以上
  - ③ ■講義は10単位以上、Lゼミ4単位、学士論文研究8単位
- ①から③の要件を満たし、総修得単位数が124単位修得した場合

出典：化学科ホームページ

### 観点 学生や社会からの要請への対応

(観点に係る状況)

#### 多様なプログラム

学生が、その適性や興味に応じて多様な方法で学習できるよう、本学部では次のようなプログラムに対応している。

- 全学的なシステムとして、本学・一橋大学・東京医科歯科大学・東京外国語大学の間で運営されている四大学連合がある。単位数等に一定条件を満たせば当該コースの修了資格が認定される。また、お茶の水女子大学との間で単位互換協定を結んでいる。本学部でも、小規模ながら積極的にこのプログラムを進めている。(資料2-2-1)

(資料 2-2-1) 四大学連合・複合領域コース認定者数

学科	16年度	17年度	18年度
数学科	0	1	1
物理学科	1	0	1
化学科	3	1	2
情報科学科	1	0	1
地球惑星科学科	1	1	0
合計	6	3	5
全学合計	29	25	42

出典：学部作成資料

- 学部学生も大学院科目を受講することができ、当該科目の単位は大学院入学後に、一定数まで大学院の単位として認定されることとし、学部学生の高度な内容の学習意欲を促進している。(資料 2-2-2)

(資料 2-2-2) 大学院科目を履修している学部学生数

学科名	16年度		17年度		18年度		19年度		計
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
数学科	1	1	2	1	3	4	0	1	13
物理学科	5	21	7	15	20	14	5	15	102
化学科	7	13	5	21	10	9	12	18	95
情報科学科	9	5	1	13	14	9	9	14	74
地球惑星科学科	6	3	6	0	6	3	4	13	41
合計	28	43	21	50	53	39	30	61	325

出典：学部作成資料

- 高専等からの編入学制度も整備され、毎年、一定数の編入学者を受け入れ、実績を上げている。(資料 2-2-3)

(資料 2-2-3) 理学部への編入学者数

種類	16年度	17年度	18年度	19年度
編入学者合計	7	4	4	6
海外留学者合計	0	1	2	1

出典：学部作成資料

- 適性を見極めながらの学科所属体制

学生が学年の進行に合わせて自らの適性を見極めながら、次第に専門分野を絞っていきけるように入學当初からの学科別の区分はせず、学習の進行に応じて1年次（理学部全体を1類として共通に教育）、2年次（数物地学系、化学系、情報系）、3年次及び4年

次（各学科）という所属方法を取っており，学習の進行に応じて詳細な区分で所属が出来る体制となっている。（資料 2-1-1 P1-9）

○ 特別入学資格試験（A0型）

平成 19 年度入学者選抜から，第 1 類（入学定員 185 名）では，前期日程試験（募集人員 165 名）とは別に，「論理的思考力と，自然科学に関する高い資質を有する者を選抜する」ため新たに特別入学資格試験（A0型）を実施し，これにより，多様な背景を持つ学生が入学できる機会ができるようになった。（資料 2-2-4）

（資料 2-2-4） 平成 20 年度入学 第 1 類（理学部）特別入学資格試験

I. 試験の趣旨

東京工業大学第 1 類（理学部：入学者定員 185 名）では，前期日程試験とは別に，特別入学資格試験により入学者を選抜します。この試験では，「論理的思考力と自然科学に関する高い資質を有する者」を選抜し第 1 類（理学部）への入学資格を与えます。

II. 募集人員

第 1 類（理学部） 20 人

（選考の結果，期待する水準に達した者が少なく，合格者数が募集人員に満たない場合は，その欠員は前期日程の募集人員に加えます。）

なお，この試験では大学入試センター試験を課しません。

III. 出願資格（略）

IV. 出願（略）

V. 選抜方法

平成 20 年度にあつては，提出書類の審査と，数学を題材とする筆記試験「課題 I，課題 II」を課し，それらの成績等を総合的に評価して合格者を決定します。

課題 I，II の試験は次の日程で実施します。想定問題例，期待される解答例を本学ホームページ（<http://www.gakumu.titech.ac.jp/nyusi/shikakushiken.html>）に掲載していますので参考にしてください。

試験当日は，受験票を必ず持参してください。

1. 試験日時

時間：9：30～12：00 13：30～16：00

月日：11月4日（日）

・課題 I （150分）

・休憩 （90分）

・課題 II （150分）

2. 試験場

VI. 合格者発表（略）

出典：東工大ホームページ

○ 数学相談室

数学科では数学相談室を設け，学生の質問に答えている。有志助教を中心にして組織的な取り組みが行われ，具体的な指導のみならず，学生の動向・意向を直接的な接触の中から察知し，教育に反映させている。（資料 2-2-5）

（資料 2-2-5） 数学相談室

数学科 学部生のための 数学相談室

下の日時・場所にて数学の相談をお聞きします

数学に関する疑問・質問などありましたら立ち寄ってみてください

毎週：月曜日，火曜日，木曜日，金曜日

場所：H137 講義室

後学期

月曜日 17:00～18:30 佐藤 拓矢（本多研・修士）

火曜日 16:40～18:10 （以下略）

出典：大学院理工学研究科理学系ホームページ

(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)

本学部は、授業科目の間の壁（理工系，文系，総合系）だけでなく，理工系の中の学科間の壁も可能な限り低くし，学生の適性に応じた柔軟な教育を施せる教育課程の編成を整えていることを大きな特徴としている。これを縦糸とすれば，横糸として四大学連合，単位互換制度，編入学といった通常型にはまらない制度も良く整備されて利用されている。これらは，学生や社会からの要請を上回っているものと判断される。

## 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)

本学部の授業は、講義を基本としつつも演習、実験、実習、学士論文研究などの多様な手法を、学習の各過程において最適な組み合わせで実施するよう工夫されている。

例えば、物理学科では、2年次においては、講義とそれに対応する演習で基礎的な科目の知識を身につけ、学年が進行するにつれて実験やより進んだ科目の講義に比重が移り、最終学年では講義での座学は最小限に抑えて、主体的な取り組みが強く求められる学士論文研究に力点が置かれている。(資料3-1-1)

(資料3-1-1) 物理学専修課程標準学習課程

2年次前期	2年次後期
☆ 集合と位相第一 ☆ 解析概論第一 ◎ 解析力学 ○ 解析力学演習 ◎ 電磁気学 ○ 電磁気学演習 ☆ 物理数学第一 ○ 物理数学演習第一 ○ 現代物理学序論第一 ○ 物理実験学	☆ 応用解析序論 ◎ 量子力学第一 ○ 量子力学演習第一 ◎ 熱・統計力学第一 ○ 熱・統計力学演習第一 ○ 物理数学第二 物理数学演習第二 現代物理学序論第二 電磁場の古典論 一般機械工作実習(機械).
3年次前期	3年次後期
◎ 物理学実験第一 ○ 量子力学第二 量子力学演習第二 物質中の電磁気学 ○ 熱・統計力学第二 熱・統計力学演習第二 化学物理第一 流体・弾性体力学序論(地惑)	◎ 物理学実験第二 相対論的量子力学 現代物性物理 基礎固体物理第一 原子核物理学概論 光物理学 宇宙物理学概論 数値処理・計算物理学
4年次前期	4年次後期
基礎固体物理第二 素粒子物理学概論 一般相対論 生物物理学概論 ◎ 物理学コロキウム第一 学士論文研究 量子力学各論第一 放射線の基礎と応用	物理数学特論 化学物理第二 科学史・科学方法論(人社系) ○ 物理学コロキウム第二 学士論文研究

◎ 必修科目 ☆ 選択必修科目 ○ 推奨科目

出典：学部学習案内及び教授要目

各授業形態の中においても多様な工夫がされている。例えば、化学科においては総勢46名(平成17年4月現在)の教員で、学生定員1学年36名に対して手厚い少人数教育が行われている。

他の各学科でも、演習・実験科目において多数の大学院生をTAとして採用し、少人数

教育の充実を図っている。(資料3-1-3)

(資料3-1-3) 18年度 TA採用数

学 科	専門科目担当 TA採用数
数学科	12
物理学科	30
化学科	53
地球惑星科学科	13
合 計	108

出典：学部作成資料

少人数教育を含む、充実した教育体制は、在学生の期待にも十分応えている。

### 観点 主体的な学習を促す取組

(観点に係る状況)

理学部では、上述のような主体的な学習を促す様々な取組が行われており、卒業生・修了生アンケートで、本学で身に付いた能力として、「課題発見・解決能力」について、平均で4段階中2.79、「創造能力」が4段階中2.58の回答として成果が現れている。(資料3-1-4)

すべての科目にシラバスが用意されており、単位取得要件が明示されている。多くの授業科目では、随時確認テスト(小テスト)やレポートを課している。履修の登録は年間60単位に制限されており、実施不可能な受講計画は認められない仕組みになっている。

実験、実習、演習においては、自ら手を動かして取り組む作業が不可欠になっている。(資料2-1-2 P1-9)

さらに、当該時間の作業のみならず、提出レポートも詳細に添削・採点して返却するなど、学生の真剣な主体的取り組みを促す体制になっている。

第4学年では、すべての学生が研究室に所属して学士論文研究を行う。高い教員対学生の比率を生かして、主体的な取り組みが強く求められる学士論文研究を、個人指導に近い形で実施する。学士論文としてその成果を自分の言葉で記述し、口頭による発表で審査を通過することが求められる。

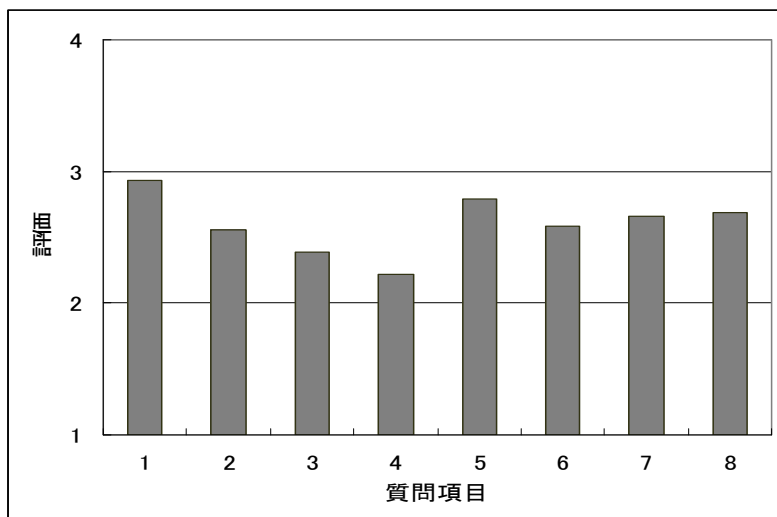
学生は、受け身の授業で身につける知識だけでなく、自らの取り組みを求められる演習、実験、実習、学士論文に強い興味と意欲を持っている。

(資料3-1-4) 卒業生へのアンケート (抜粋)

**本学における学習の成果について**

あなたは、次の各事項について、本学における学習を通じて身についたと思いますか。  
以下の4段階で評価してください。そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう  
思わない(2点), そう思わない(1点)

1 専門分野の研究能力	2.93
2 幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)	2.56
3 社会で役に立つ実用的な知識	2.39
4 国際的に活躍できる能力(コミュニケーション, 異文化対応)	2.22
5 課題発見・解決能力	2.79
6 創造能力	2.58
7 科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.66
8 豊かな教養	2.69



出典：評価室作成資料

**(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)

演習, 実験, 実習を大幅に取り入れたきめ細かな授業が1年次から幅広く実施されていることが本学部の教育の大きな特徴のひとつであり, 自主学習を促す体制整備の進展が卒業生・修了生アンケートなどの結果からみても, 関係者の期待を大きく上回る水準にあると判断される。

## 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**

(観点到に係る状況)

教育成果のひとつの指標として、大学院進学率が約 80%に達していることが注目される。学部教育により学問に対する意欲が刺激され、さらに高度な教育や研究を志向する傾向が顕著である。

在学生は、理学の各学問分野の知識を身につけ、それを応用する力を付けることを望んでいる。卒業生を受け入れる社会（雇用者）も、十分な基礎知識を背景に、幅広く柔軟な応用力を持つ人材の育成を期待している。

(資料 4-1-1)

(資料 A1-2007 データ分析集 No. 4-3 学位等授与)

(資料 A1-2007 データ分析集 No. 4-7 卒業・修了状況)

(資料 4-1-1) 平成 18 年度卒業・進学・就職状況

年度	就職	進学	その他	合計
平成 16 年度	12 (7%)	157 (86%)	12 (7%)	181
平成 17 年度	15 (8%)	168 (86%)	12 (6%)	195
平成 18 年度	30 (15%)	162 (79%)	12 (6%)	204

出典：学部作成資料

**観点 学業の成果に対する学生の評価**

(観点到に係る状況)

授業評価の結果を化学科の例につきに示したとり、教員の熱意に対する評価は 5 段階中 4.12, 総合的評価で示した満足度は 3.69 となっており、高い水準にある。

(資料 1-2-2 P1-5)

さらに、(資料 3-1-4 P1-16) の卒業生・修了生アンケートによると、本学における学習を通じて身につけた能力として、「専門分野の研究能力(項目 1)」が 2.93, 「課題発見・解決能力(項目 5)」2.79, 「豊かな教養(項目 8)」が 2.69 などの評価が得られている。評点の単純平均 2.5(「そう思う」傾向と「そう思わない」傾向の境界値)と比較すると、過半数の項目で学生は満足していると判断できる。

## (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)

卒業の状況や高い大学院進学率に見られるとおり、学生は十分な学力を身につけている。授業評価や卒業生・修了生アンケートによると理解度・達成度・満足度とも比較的高い値を示しており、学生が身につけた資質や能力及び学生の評価が期待される水準を上回ると判断される。

## 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)

理学部卒業生は、(資料 4-1-1 P1-17) に示したように約 80%が大学院に進学している。さらに進学先も、必ずしも本学のみならず複数の大学に分布し、就職先も、情報産業を中心に教育、製造、金融等に比較的広くまたがっている。

(資料 5-1-1)

学部教育が十分に機能し、学生の学業への意欲を刺激したことで、大学院進学率は年々上がっている。また、雇用主アンケート(資料 5-1-2)からも伺えるように、教育成果について、社会で高く評価され、就職先も多様になった。

(資料 A1-2007 データ分析集 No. 4-7 学位等授与)

(資料 A1-2007 データ分析集 No. 4-8 就職者(職業別))

(資料 A1-2007 データ分析集 No. 4-9 就職者(産業別))

(資料 5-1-1) 学部学生の業種別就職先

業種	情報通信	教育・学習支援	金融・保険	製造業	公務員	建設	鉱業	卸・小売	サービス	合計
平成 16 年度	4	1	1	4	1			0	1	12
平成 17 年度	10		3	2						15
平成 18 年度	9	5	5	4	2	2	1	1	1	30

出典：学部作成資料

(資料 5-1-2) 雇用主アンケート(抜粋)

問 4. 本学の卒業生について、以下の項目に関する能力・適性をどのように評価しますか。

項目	平均値
基礎的な学力	3.76
専門分野における知識	3.71
複数領域にわたる幅広い知識・教養	3.25
実用的な知識	3.60
論理的思考力	3.60
国際的に活躍できる能力(外国語, 異文化対応)	3.50
リーダーシップ	3.43
問題解決能力	3.57
創造能力	3.29
新たな取り組み・環境等への適応能力	3.60
コミュニケーション力	3.35
科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	3.50
その他※	3.50

出典：評価室作成資料

**観点 関係者からの評価**

(観点に係る状況)

卒業生アンケート（資料 3-1-4 P1-16）に対応して、卒業生の家族にも同趣旨のアンケートを実施した。（資料 6-2-1）

これによると、卒業生自身以上に、家族は本学の教育成果が高く、また本学の社会的評価が非常に高いと考えている。

また、雇用主アンケート（資料 5-1-2 P1-18）からも、本学の教育成果が社会で高く評価されていることが分かる。

(資料 6-2-1) 家族アンケート

本学における学習の成果について。(4段階評価)

1. 本学における学習を通じて、専門分野の知識を身につけたと思いますか。	3.65
2. 本学における学習を通じて、豊かな教養を身につけたと思いますか。	3.31
3. 本学における学習を通じて、人格形成されたと思いますか。	3.27
4. 本学における学習について、全般に満足のいく成果が得られたと思いますか。	3.58
5. ご家族が持っていた「入学時の期待感」は、達成されたと思いますか。	3.46

本学の社会的評価について (あなたのイメージ)

次の各項目について、本学は社会からどのように評価されていると思いますか。(4段階評価)

1 本学は社会的にも高く評価されている	3.88
2 本学の教育研究水準は相対的にはかなり高い	3.79
3 本学学生のサークル活動は、社会でも広く認知されている	2.48
4 本学は教育研究を通して社会に貢献している	3.58
5 本学の卒業生に対する期待は高い	3.63
6 本学の卒業生の多くは社会的にも活躍している	3.50
7 本学の卒業生は社会的な競争力を持っている	3.38

出典：評価室作成資料

**(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)

約 80% の大学院進学率は、理工系大学の一般的な水準を大きく上回っている。就職先が多岐にわたっていることは、学生が社会の多様性に柔軟に対応できる力を身につけていることを示しており、さらに卒業生や雇用主のアンケート結果が高い満足度を示していることで、期待される水準を上回ると判断される。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「数学相談室」(分析項目 III)

数学科主催の数学相談室が設置され、学生の質問などに答えている。主に数学専攻の院生が中心になっているが、平成17年度より教務補佐員も出席している。不定期に教員も参加している。平成17年度より、有志の助教を中心にして組織的な取り組みが行われ、個別指導のみならず、学生の状況を把握してそれを授業に反映させている。参加学生に丁寧な個別指導を行うことによって、学生の理解の増進と勉学意欲をかきたてている効果が知れ渡り、毎年、約140名以上の学生が来訪している。

#### ②事例2「きめ細かな物理学実験教育」(分析項目 III)

物理学科では3年生に物理実験を必修科目として課している。最新鋭の実験装置を提供できるように、毎年新しい実験テーマを導入するか大規模な装置の更新をしている。履修者約60人が、教授・准教授2人、助教13人、TA13人の指導のもとで実験を行っており、少人数教育が実現している。

本科目は学内で「創造性育成科目」の一つに選ばれ、実験だけでなく、物理学会大会に出席する機会を提供している。事後提出される感想文で、大きな刺激を受けていることが明らかになっている。

#### ③事例3「学生による公開の場での授業評価」(分析項目 II)

地球惑星科学科では、学科独自に学生による授業評価を実施している。学生有志グループが若手教員のアドバイスのもと、アンケートの実施やとりまとめを行い、毎年3月に行われる教室発表会で教職員、院生、学生の前で発表している。評価は担当教員名や科目名を明記した上で、点数による順位づけを行い、最高位から最下位まで全員の前で発表し、上位教員に学生から表彰があったりする一方で、下位教員には学生からの辛口コメントが発表されるなどありきたりな当たり障りのない授業評価とは一線を画している(ただし個人攻撃にならないように、若手教員が事前にアドバイスするなどの配慮もしている)。また、単なるショーで終わらないように、各教員には詳細なコメント入りの通知書が学生から渡され、学生がまとめた授業評価のサマリーは学科年報に掲載するなど、各教員の授業改善に实际的に役立つ方策をはかっている。

## 2. 工学部

I	工学部の教育目的と特徴	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 - 8
	分析項目 III 教育方法	2 - 11
	分析項目 IV 学業の成果	2 - 17
	分析項目 V 進路・就職の状況	2 - 19
III	質の向上度の判断	2 - 21

## I 工学部の教育目的と特徴

### 教育に関する目的

東京工業大学工学部は、「国際的リーダーシップを発揮する創造性豊かな人材の育成」とする本学の教育目標の下、「人類と社会の持続的発展に貢献する独創性に優れた工学的叡智の伝承と創造により理工融合の卓越した学術・技術そして人材の創出」を教育理念としている。これを達成するために、教育に関して、以下を目的としている。

1. 高い知性と豊かな教養，国際的な広い視野と深い思考能力を備え，創造性豊かで技術・社会の変化に柔軟に適合でき，確固たる倫理観・技術観に基づいて指導者的重責を果たすことのできる人材の輩出
2. 科学技術分野だけに偏らず，広く社会で活躍する人材の輩出

上記の目標の達成するため，工学教育プログラムを継続的に充実させてきている。すなわち，1年次から専門的な教育を行う本学伝統の「くさび型教育」を基本として，卒業生に強く求められる「工学基幹学力」，「創造力」，「国際コミュニケーション力」，「リーダーシップ力」を入学から卒業までスパイラルアップ的に向上させるように，「創造性育成科目」を充実させ，「科学技術者実践英語科目」等を新設するとともに，カリキュラムの構造化を図ってきている。また，FD研修会を継続して開催することによって教員の意識を高め，学生の授業評価も向上している。さらには，海外の大学との連携を強化して，グローバル化した科学技術者の活動に対応した教育プログラムとして継続的な進化を図っている。

### 本学部の特徴

1. 少人数教育及び大学院研究科におけるより高度な工学教育との連続性に配慮しながら，幅広く工学分野に於ける専門的基礎教育課程を開設している。
2. 国内外の科学技術の動向を把握し，新しい工学系分野を創出する母胎としての基盤的工学を充実・活性化させ，工学教育プログラムの体系化と創造性教育に積極的に取り組み，留学生も含めて国際化社会に対応した教育を充実させている。

教育内容に関して以下を特に配慮している。

1. 世界水準の理工系基礎学力，豊かな創造性，柔軟な思考力・問題解決力，確かなコミュニケーション力の教育
2. 多様な資質を持つ優秀な学生の受け入れ
3. 基礎・基盤的科学技術重視の教育と応用力の涵養
4. 豊かな創造力，デザイン力，総合的問題解決力の開発
5. 優れたコミュニケーション力の涵養
6. バランスの取れた一般教育と専門教育の履修プログラムの策定
7. 安全教育の導入，課外活動の推奨

### 入学者の状況

18歳人口の急減の中で，前期日程については4倍程度の倍率を，後期日程については，7倍程度の実質倍率を維持している。また，高大連携特別選抜，編入学，外国人留学生特別選抜，帰国子女特別選抜等で多様な背景を持つ学生を受け入れている。

### 想定する関係者とその期待

本学部の教育には，在学生はもちろんのこと，受験生，卒業生，彼らの家族，卒業生を受け入れる社会（直接的には雇用者）などの関係者から，高い水準の理工系基礎学力，豊かな創造性，柔軟な思考力・問題解決力，確かなコミュニケーション力を備えた人材の育成が期待されている。

## 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)

本学学士課程では、理学部、工学部、生命理工学部 の 3 学部が設置され、各学部・類・学科の構成は資料2-1-1のとおりである。すなわち、学部全 7 類のなかで工学部は 2 類から 6 類を構成している。学生は 1 年次に類所属となり、2 年次から各学科に所属し教養教育と専門教育を有機的に関連させる楔型教育が行われている。工学部の学科数は 16 学科で、広く工学分野全般をカバーしている。

(資料2-1-1) 学則第4条及び第97条等に基づく学部・類・学科の構成

学部	類	類を構成する学科
理学部	1 類	数学, 物理学, 化学, 情報科学, 地球惑星科学
工学部	2 類	金属工学, 有機材料工学, 無機材料工学
	3 類	化学工学, 高分子工学, (※)経営システム工学
	4 類	機械科学, 機械知能システム学, 機械宇宙学, (※)制御システム工学, (※)経営システム工学, 開発システム工学科 (国際開発工学へ平成20年度改称予定)
	5 類	電気電子工学, 情報工学, (※)制御システム工学
	6 類	土木・環境工学, 建築学, 社会工学
生命理工学部	7 類	生命科学, 生命工学

(※)複数の類に参画している学科

(出典：工学部作成資料)

教員組織としては、大学院理工学研究科、情報理工学研究科、社会理工学研究科の関連専攻の教員が本学部の各学科を兼務（資料 A-1-2007 データ分析集 No. 2-9 兼務教員数）しており、工学の各分野における最新の研究成果が学部教育にも反映される体制を取っている。各学科の専任教員数は、資料 (2-1-2) のとおり、大学設置基準に適合し、学士課程に必要な教員を配置している。入学者数、充足率（資料 A-1-2007 データ分析集 No. 3-1 学生（年次別）、No. 3-4 入試状況（春期・入試区分別））の観点からも適正な教育がなされている。

本学部の運営組織ならびに全学関連組織との関係を資料 (2-1-3) に示す。

工学部長がリーダーシップを発揮できる組織とするために運営委員会を設けている。運営委員会は、工学部長が指名する副工学部長（統括）に加え、類担当副工学部長で運営委員会を構成し、機動的な運営を行っている。類担当副工学部長は類に所属する学科を統括する役割を担っている。また、教授会に代議員制度を導入し、学科長を構成員とする代議員会で学部運営、学務について、必要事項の審議を行うこととしている。また、会議の効率化と情報の共有化のために教育委員会と合同開催（拡大代議員会）として開催し、審議の効率化を図っている。副工学系長（統括）が室長を務める教育企画室を設置し、必要に応じて各種委員会、WG を置き本学部の教育改善に務めている。さらに、本学部に関連する研究科である理工学研究科（工学系）を中心に財政的、人的支援を得ている。教育推進室、国際室からも全学的な観点からの支援を得ている。

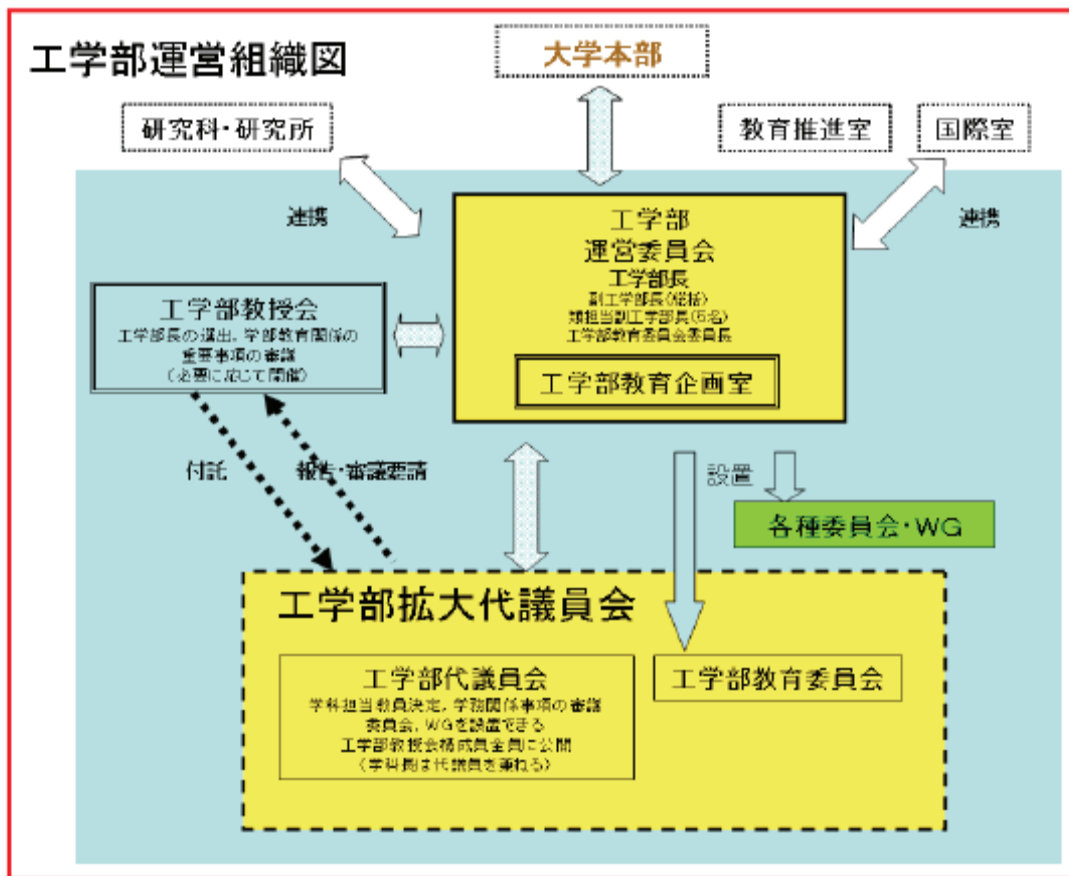
(資料 2-1-2) 学科別専任教員現員一覧

(平成 19 年 12 月 1 日現在)

学 科	収容定員	専任教員数 (現員)					設置基準で必要な専任教員数
		教授	准教授	講師	助教	合計	
金属工学科	132	7	6		7	20	8
有機材料工学科	80	9	6		7	22	8
無機材料工学科	120	6	6		6	18	8
化学工学科	280	14	13		15	42	8
高分子工学科	120	7	8		5	20	8
機械科学科	208	11	10		13	34	8
機械知能システム学科	160	9	8		5	22	8
機械宇宙学科	160	7	8		3	18	8
制御システム工学科	172	6	8		9	23	8
経営システム工学科	144	7	6		6	19	8
電気電子工学科	328	14	13		11	38	11
情報工学科	408	19	16	2	18	55	11
土木・環境工学科	136	8	7		5	20	8
建築学科	180	10	11		9	30	8
社会工学科	144	8	9		8	25	8
開発システム工学科	160	5	6		4	15	8
3 年次編入定員	40					0	
学科外	0	0	1	0	0	1	
合 計	2,972	147	142	2	131	422	134

(出典：工学部作成資料)

(資料 2-1-3) 工学部の運営組織



(出典：工学部作成資料)

**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)

工学部教育企画室と教育委員会が連携し、学生授業評価アンケート、FD 研修会を企画、実施している。FD 研修会は、平成 13 年から毎年度開催してきており、講師以上のほぼ全教員が少なくとも 1 回は出席している(資料 2-1-4)。各回の FD 研修会のテーマや内容は、学生や教職員のニーズを考慮した上で FD 研修会 WG によって決定され、研修会終了後、東工大クロニクルに記事としてまとめ、教員に報告を行っている(資料 2-1-5)。FD 研修は平成 19 年度から全学の取組として引き継がれた。また、平成 13 年度後学期より学生による授業評価を毎学期継続して実施している。結果は、ホームページで公開し、評価結果の高かった教員の取組・創意工夫を紹介するとともに、学科長および各教員に返却し、教育改善に役立てている(資料 2-1-6)。授業評価のアンケート集計結果(別添資料 2-1-1 東京工業大学工学部平成 16 年度前学期及び平成 19 年度前学期専門の科目に対する授業評価アンケート集計報告)によれば、授業方法、授業内容に関する各項目で、平成 16 年度前学期に比べ平成 19 年度前学期評価が上っており、改善が行われていると言える。

(資料 2-1-4) FD 研修会への教員の参加状況 (平成 19 年 5 月現在)

部局	理工学研究科工学系・工学部	情報理工学研究科	社会理工学研究科
教員現員数	289名	16名	27名
の参加者数	255名	5名	8名

(出典：工学部作成資料)


(資料 2-1-5) 工学部 FD 研修会開催時期とテーマ一覧

回数	テーマ	開催日
第 1 回	科学技術への深き学びを拓く教育の礎を語る	H13. 12. 14～15
第 2 回	きらりと光る個性を育む創造性教育の明日を語る	H14. 2. 22～23
第 3 回	グローバル社会の科学技術をリードする人材育成への思いを語る	H14. 6. 28～29
第 4 回	大学院に重きを置く個性輝く人材育成のあるべき姿を探る	H14. 12. 20～21
第 5 回	教育の変革期に工学教育を考える	H15. 6. 27～28
第 6 回	創造性を育てる教育とは？	H15. 12. 19～20
第 7 回	国際化とは？ 大学・大学院の教育はどうあるべきか？	H16. 12. 20～21
第 8 回	真の学力・人間力の育成とカリキュラム改革ー世界最高の理工系大学を目指すためにー	H17. 12. 21～22
第 9 回	世界最高の理工系総合大学を目指す教育とはー	H18. 12. 20～21

(出典：工学部作成資料)

(資料 2-1-6) 工学部専門分野の科目に対する授業評価アンケートホームページ

Graduate School of Engineering  
&  
School of Engineering  
大学院理工学研究科 工学系・工学部



Home
工学系長挨拶  
キャンパスマップ
工系のご案内  
リンク
サイトマップ  
教職員へ
English

**東京工業大学工学部専門分野の科目に対する授業評価アンケート**

平成13年度後学期から、工学部専門分野の講義科目(専任教員担当科目)を対象とした受講生による授業評価アンケート調査を実施し、集計の結果学生評価の高かった講義担当教員約40名を選抜し当該教員の授業に関わる情報を収集しています。

また、各学科で特に評価が高かった教員からは、授業の創意工夫点、取り組み方などの要点をお寄せ戴きました。下線付きの教員名をクリックすることによりそれらの情報にアクセスできます。

受講者数の多い授業、少ない授業、単一教官授業、複数教官授業など色々な場合がありますが、それぞれのクラスの実情に応じた授業への取り組みが掲載されています。授業法改善への手掛かりとなることを期待しています。

(工学部教育委員会・授業評価WG)

学生評価の高い講義担当教員情報掲載の意義と課題

《これより下は学内のみ閲覧可能です。》

**工学部専門分野の科目に対する授業評価アンケート集計報告**

年度	学期	
平成19年度	前学期	---
平成18年度	前学期	後学期
平成17年度	前学期	後学期
平成16年度	前学期	後学期
平成15年度	前学期	後学期
平成14年度	前学期	後学期
平成13年度	---	後学期

**専門分野の授業評価アンケートで学生評価の高かった講義科目担当教員**

年度	学期	
平成19年度	前学期	---
平成18年度	前学期	後学期

(出典：工学部ホームページ)

## (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)

本学部の 16 学科は、工学系の広範な領域をカバーし、理工系大学にふさわしい陣容となっており、全人教育を重視し、教養教育と専門教育を有機的に関連させる楔型教育を行ないながら、「高い知性と豊かな教養、国際的な広い視野と深い思考能力を備え、創造性豊かで技術・社会の変化に柔軟に適合でき、確固たる倫理観・技術観に基づいて指導者的重責を果たすことのできる人材の輩出」という中期目標に合致した体制になっているとともに、継続的な改善に向けての体制が整備され、機能している。

以上の理由により、本学部の教育の実施体制は、関係者の期待に応える水準以上にあると判断される。

## 分析項目Ⅱ 教育内容

## (1) 観点ごとの分析

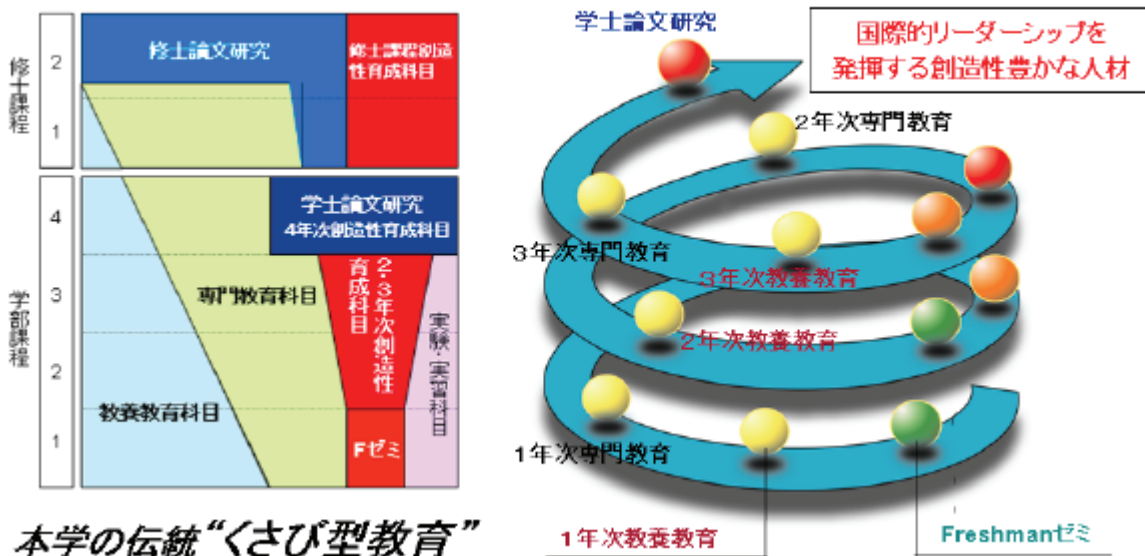
## 観点 教育課程の編成

(観点に係る状況)

本学の教育課程は、1年次から専門的な教育を系統的に行う“くさび型教育”を基本としている。この楔型カリキュラムは、資料2-1-7に示すように、専門分野の興味、問題意識を持たせつつ、高度技術者の根幹を形成する為の文系基礎科目、総合科目、国際コミュニケーション科目の広い分野について効率よく、大学院研究科におけるより高度な工学教育との連続性にも配慮しながら、スパイラルアップ的に学習させる4年間の一貫した教育プログラムとなっている。

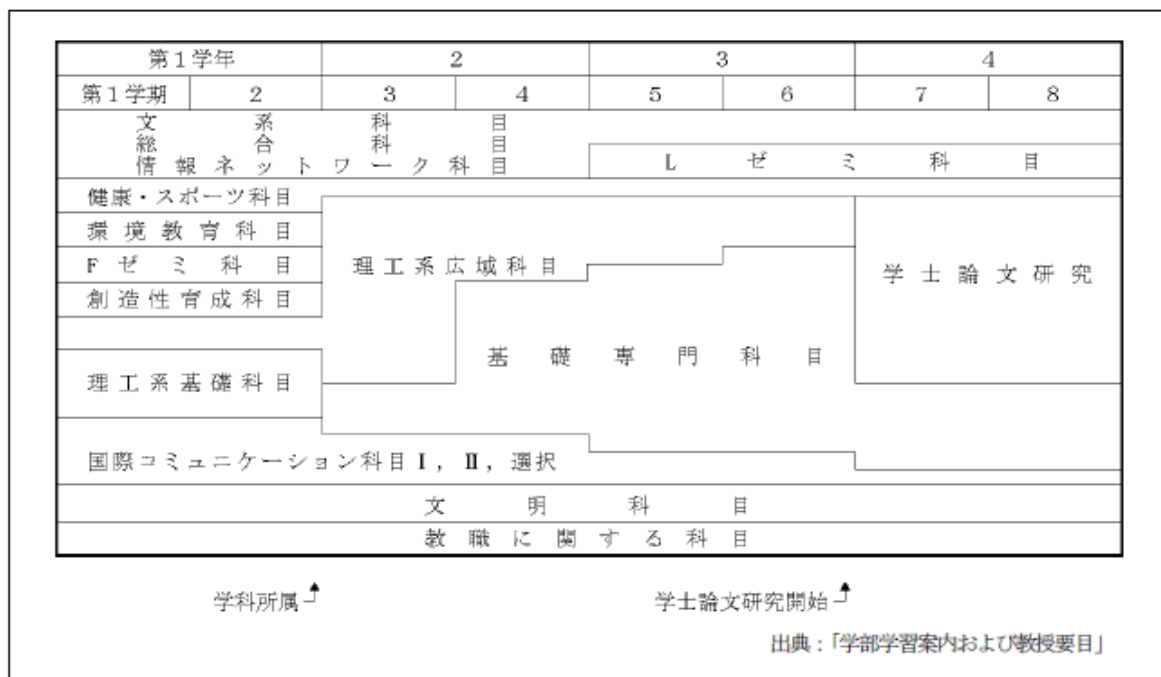
すなわち、1年次は類別教育を行い、所定の単位を取得後2年次進学時に学科に所属する。各学科の教育課程において、2年前期は理工系広域科目が大部分を占め、2年後期では理工系広域科目と基礎専門科目が同程度、3年では基礎専門が大部分を占め、Lゼミも行う。4年前期では基礎専門科目を中心とし卒業研究の準備が始まり、4年後期では卒業研究が中心となる。このような「バランスの取れた一般教育と専門教育の履修プログラム」より「基礎・基盤的科学技術重視の教育と応用力の涵養」を実現している。この標準的な学習パターンを資料2-1-8に示す。さらに、理系・文系の接点をテーマとする総合科目を設け、それを必修化することで、一層幅広い豊かな教養を身につけることを可能としている。さらに、国際コミュニケーション、情報、環境科目を学習することによって、国際的な社会人としての「優れたコミュニケーション力」と「環境・安全への配慮」、科学技術者としての倫理観を会得する教育システムとなっている。以上のように、授業科目が適切に配置され、教育課程が体系的に編成されている。

(資料2-1-7) くさび型教育とスパイラルアップ型カリキュラム



(出典：本学ホームページ)

(資料 2-1-8) 標準的な学習パターン



**観点 学生や社会からの要請への対応**

(観点に係る状況)

多様な学生の受け入れの要請の観点からは、附属高校からの入学（資料A-1-2007 データ分析集 No.3-4 入試状況（春期・入試区分別））、高専等からの学部3年次編入者（資料A-1-2007 データ分析集 No.3-9 編入学者）、留学生（資料A-1-2007 データ分析集 No.7-1 外国人学生）の受け入れ等を積極的に行っている。

国内外の科学技術の動向・社会状況を常に把握し、教育内容の改善を継続的に実施してきている（事例1）。その典型的な例としては、国際化社会の要請に応える形で、平成19年度に「土木工学科」を「土木・環境工学科」（事例2）へ、また、平成20年度には「開発システム工学科」を「国際開発工学科」（事例2）へ改称予定であり、環境教育ならびに国際化を重視した教育プログラムへとカリキュラムを刷新したことが挙げられる。

また、入学者の多様化に伴って、工学導入教育においては学生個々人の興味を引き出すことが重要であることの指摘に対して、Fゼミ科目の充実や、対話型e-Learning教材を開発し、2年次以降のカリキュラムのオンライン教材（OCW）と連動することで、学生の関心や嗜好に合わせた学習を可能とする「工学導入教育教材の開発」を実施している（事例4「現代的教育ニーズ取組支援プログラムの採択と実施」）。

学生の適性や興味に応じた多様な学習が可能とする観点からは、本学部が中心となって4大学連合（本学・一橋大・東京医科歯科大・東京外語大）複合領域コースを設置し、「学際的・複合的領域の教育」の実施している（資料 2-1-9）。また、学部3年生の夏期休暇等を利用し、大学での学習と企業での実践を通じて自己の関連産業の実情を把握するとともに、具体的諸問題に対する解決能力を養うことを目的とするインターンシップを奨励しており、資料 2-1-10 のような科目を設置し、2単位程度の単位を認めている。

以上のように、学生や社会の要請に配慮して、「世界水準の理工系基礎学力、豊かな創造性、柔軟な思考力・問題解決力、確かなコミュニケーション力の教育」を実現するため、工学教育プログラムを継続的に進化させてきた（事例3「特色ある大学教育支援プログラムの採択と実施」）。（資料 2-1-9） 4大学連合による複合領域コース (出典：工学部作成資料)

総合生命科学コース	海外協力コース	生活空間研究コース
科学技術と知的財産コース	技術と経営コース	文理総合コース
医用工学コース	国際テクニカルトレーニングコース	

(資料2-1-10) インターンシップ科目の例

金属工学インターンシップ	化工インターンシップ	機械知能システム学実習
機械宇宙学現業実習	経営システム工学現業実習	フィールドワーク (土木・環境工学)

(出典：工学部作成資料)

## (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)

「世界水準の理工系基礎学力，豊かな創造性，柔軟な思考力・問題解決力，確かなコミュニケーション力の教育」を実現するため，学生や社会の要請に応える形で工学教育プログラムを継続的に進化させてきており，「多様な資質を持った優秀な学生の受け入れ」を行うとともに，「バランスの取れた一般教育と専門教育の履修プログラム」を実現している。

以上の理由により，本学部の教育内容は，関係者の期待に応える水準以上にあると判断される。

分析項目Ⅲ 教育方法

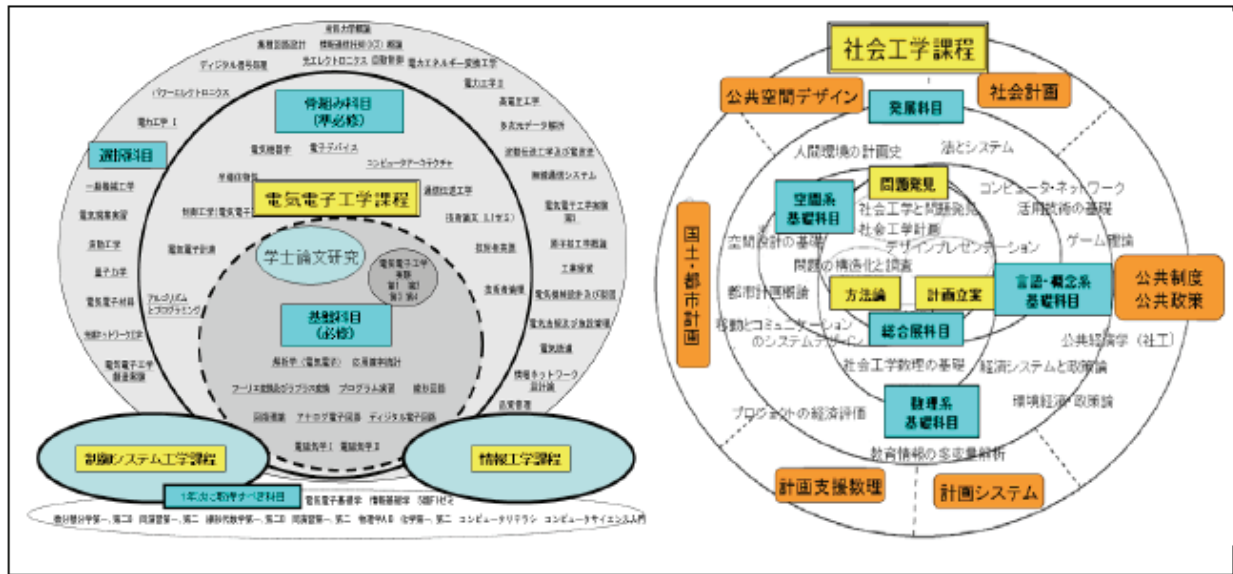
(1) 観点ごとの分析

**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)

各学科において、資料2-1-11に例を示すように授業科目の体系化・構造化を計ってきている。「豊かな創造力、デザイン力、総合的問題解決力の開発」の観点から、平成15年から導入された「創造性育成科目」の充実を図っている。この授業科目は『学び』→『試し』→『考え』→『また学ぶ』の理解のスパイラルの実現を目指しており、その授業形態は実験、討論、プレゼンテーション、製作などの種々の形式に及んでおり、学部大学院を含めて40科目程度が創造性育成科目として認定登録されている(資料2-1-12)が、本学部の科目がその中心を占めている(事例3「特色ある大学教育支援プログラムの採択と実施」)。

(資料 2-1-11) 授業科目の体系化・構造化の例



(出典：工学部作成資料)

(資料2-1-12) 創造性育成科目認定科目 (平成18年度工学部分)

科目種別	授業科目名	推奨課程
Fゼミ科目	機械工学系リテラシー	4類
Lゼミ科目	プロジェクト研究	機械知能システム学科
Lゼミ科目	機械知能システム創造	機械知能システム学科
Lゼミ科目	創造設計第二	制御システム工学科
Lゼミ科目	地盤工学実験	土木工学科
Lゼミ科目	構造力学実験	土木工学科
Lゼミ科目	コンクリート実験	土木工学科
Lゼミ科目	建築設計製図第四	建築学科
理工系広域科目	創造設計第一	制御システム工学科
基礎専門科目	金属工学創成実験	金属工学科
基礎専門科目	セラミックス実験第一	無機材料工学科
基礎専門科目	応用化学実験	化学工学科・応用化学コース
基礎専門科目	化学工学実験	化学工学科・化学工学コース
基礎専門科目	情報システム基礎実験	経営システム工学科
基礎専門科目	機械創造	機械宇宙学科
基礎専門科目	制御システム工学ラボ研修	制御システム工学科
基礎専門科目	メカトロニクスラボ	制御システム工学科
基礎専門科目	電気電子工学創造実験	電気電子工学科
基礎専門科目	情報工学創作実習	情報工学科
基礎専門科目	空間デザイン	土木工学科

基礎専門科目	環境計画演習	土木工学科
基礎専門科目	インフラストラクチャーの計画と設計	土木工学科／開発システム
基礎専門科目	建築設計製図第一	建築学科

(出典：工学部作成資料)

講義・演習・実験を統合した授業「レクチャー・ラボ統合型授業」が本学独自の授業形態として開発され、実施されている。本授業では、従来、別個に行われていた講義・演習・実験を統合し、基本的に同一日以内に、講義・演習さらに受講生全員が小グループに分かれて同時に実験を行うもので、受講生は日を置かずに受講内容の理解を深めることが可能となる。本科目と創造性育成科目と有機的に連携させることで、堅牢な工学知識をもちつつ創造性に富んだ学生を育成することに成功している。その内容が評価され、平成19年度日本機械学会教育賞を受賞している。(資料2-1-13)

「優れたコミュニケーション力の涵養」の観点からは、平成15年度から1年生対象に対して「TOEIC試験受験」を促すとともに、理工系基礎専門科目として3年生後学期に「科学技術者実践英語」を、平成17年度に4年生前学期に「科学技術者国際コミュニケーション」を開講した(資料2-1-14)。前者の科目は、一定レベル以上の英語力を有する学生を対象として科学技術にバックグラウンドを持つ外国人非常勤講師を招聘し、1クラス12程度の少人数クラスで、科学技術者として将来遭遇する様々な状況におけるコミュニケーション能力の向上を目標とした。また、後者の科目は、ケンブリッジ大学工学部の学生と少人数のグループ編成を行い、TV会議、プロジェクト立案などを通じて、実践的な英語コミュニケーションスキルの習熟をはかることを目的としている。さらに、国際連携を強化し、学部学生を中心とした国際ワークショップ・セミナーを開催(資料2-1-15)し、実践的な場を提供した。

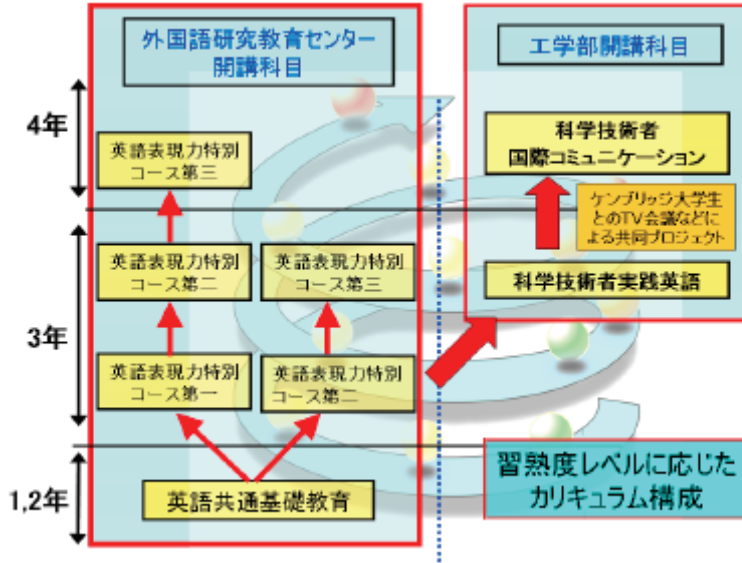
(資料2-1-13) 統合型授業の講義風景と平成19年度日本機械学会教育賞の賞牌



レクチャー・ラボ統合型授業に基づく機械工学教育カリキュラムの構築(機械知能システム学科)

(出典：工学部作成資料)

(資料 2-1-14) 国際コミュニケーション力養成のためのカリキュラム体系



ケンブリッジ大学工学部学生とのTVプロジェクト会議

(出典：工学部作成資料)

(資料 2-1-15) アジア-オセアニア大学工学系長会議，アジア諸国の大学との様々な学生ワークショップの開催



(出典：工学部作成資料)

**観点 主体的な学習を促す取組**

(観点に係る状況)

授業科目については、すべての授業科目にシラバスが用意されており、単位取得要件が明示されている。また履修単位の登録は年間60単位に制限されており、主体的な学習が行える時間が確保できるように実施不可能な受講計画は認められていないようにしている(資料2-1-16)。

(資料2-1-16) 学部学習規程第7条(授業科目の学習申告の上限単位数)

(授業科目の学習申告の上限単位数)

第7条 学生の学習申告の上限単位数の対象となる授業科目は、本学及び他大学等で卒業の要件として履修する授業科目とする。

2 学生の授業科目の学習申告は、各年次において60単位を上限とする。(略)

時間外に積極的に学習できる、各種の施策を実施している。学期中の図書館の夜間・祝休日の開館や情報処理学習施設(平日の8時30分～21時の間、授業等での使用時間を除き、卒業時まで自由に利用可能)のような全学的な取組に加えて、リフレッシュルームや学習室の整備を行い、平成17年度から高度解析ソフトウェアをもつ高機能PC15台からなるPCステーション室を3箇所開設し、本学部所属の学生に開放し、自由に活用できるようにした(資料2-1-17)。

また、本学部の働きかけにより、平成16年度から全学的に構築を開始したキャンパス公衆ネットワークは、IEEE 802.11a/b/g規格に対応したものであり、平成18年6月現在、約500の無線LANアクセスポイントが整備され、学生のネットワークアクセス環境は、飛躍的に向上した(資料2-1-18)。国際コミュニケーション力向上のために「インターネットを利用した英語学習ソフト(ALC NetAcademy)」を平成16年度に導入し、自宅あるいはキャンパスネットワークから学習者は各自の英語レベル、興味ある教材、リスニング・リーディングなど強化したい分野を選んで学習が可能とした(資料2-1-19)。また、講義資料をインターネットにオープンコースウェアとして公開し、主体的な勉学の一助としている。

さらに、全学へ働きかけ、平成17年度に、創造性教育支援のために「ものづくり教育研究支援センター」を設置し、それ以降の運用も本学部関係者が中心になって行っている(資料2-1-20)。

(資料2-1-17) 工学系PCステーション構成(1ステーション当たり)

内 容	数 量
パーソナルコンピュータ	15
プリンタ	2
スキャナ	1
2次元CADソフトウェアCADSUPER FX	15
3次元CADソフトウェアSolidWorks	15
3次元CAD部品ライブラリ	15
3次元CAMソフトウェアESPRIT	5
制御系解析・設計ソフトウェアMATLAB/SIMULINK 7.0	15
電磁界解析ソフトウェアJMAG-Studio	1
有限要素法構造解析ソフトウェアMSC.Nastran	1
有限要素法構造解析ソフトウェアANSYS	1
音響解析ソフトウェアVirtual Lab/Acoustics	3
機構解析ソフトウェアMSC.ADAMS	5
有限体積法熱流体解析ソフトウェアFLUENT	2
電子回路、プリント基板設計ソフトウェアPCB Designer with PSpice	2
統計・解析ソフトウェアSPSS	2
統合化学ソフトウェアChem Office Pro	1
2次元画像・運動解析ソフトウェアDIPP-Motion	2
2次元画像・流体解析ソフトウェアDIPP-FLOW	1
データ解析・可視化ソフトウェアPV-WAVE	1
3次元グラフィックス作成ソフトウェアShade 8 Professional	4
デザインソフトウェアe Adobe Creative Suite	15

建築系 3次元CADソフトウェアform Z RenderZone	1
数式処理ソフトウェアMathematica	15
プログラム言語開発環境Visual Studio	15
英日・日英翻訳ソフトウェアATLAS翻訳パーソナル+IT製造業専門用語辞書	15
パブリッシングソフトウェアMicrosoft office	15

(出典：工学部作成資料)

(資料2-1-18) キャンパス公衆ネットワーク (無線LAN)の主要アクセスポイント

- 学生が主に利用する講義室
- リフレッシュルーム
- 情報ネットワーク演習室
- 図書館/食堂
- 百年記念館/デジタル多目的ホール

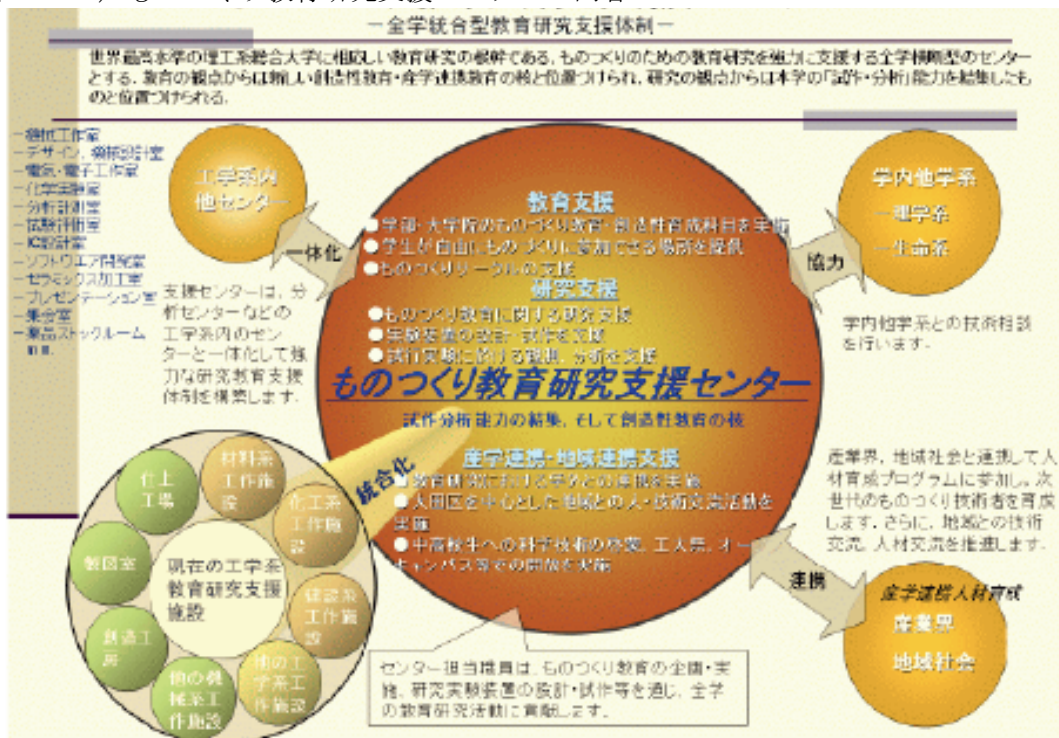
(出典：工学部作成資料)

(資料2-1-19) 導入した英語学習ソフト (ALC NetAcademy)

- ALC NetAcademy
- 「スタンダードコース」
- 「スタンダードコース追加版 I」
- 「IT時代の技術英語〈基礎〉コース」
- 「基礎英語コース」

(出典：工学部作成資料)

(資料 2-1-20) ものづくり教育研究支援センターの内容



(出典：工学部作成資料)

## (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)

「豊かな創造力、デザイン力、総合的問題解決力の開発」の観点から、創造性育成科目を充実させるとともに、創造性育成科目と他の専門科目との連携の強化にも配慮したカリキュラム体系を構築したことに加えて、「優れたコミュニケーション力の涵養」の観点から「科学技術者実践英語」等を開講し、効

果的な学習指導についての多くの取組を実践してきた。さらに、自主的な学習を促すために、ネットワーク学習環境の整備、ものづくり教育環境の整備を勢力的に実施した。また、特色ある大学教育支援プログラム等にも3件が採択されている（事例1，3，4）。

以上の理由により、本学部の教育方法は、関係者の期待される水準を大きく上回ると判断される。

## 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(2-1-21)に工学部専門科目の単位修得状況を全科目についての合計値として示す(資料A-1-2007データ分析集 No.4-1 単位修得)。平均として合格率は75%程度であり、成績評価が適切になされているとともに、単位取得者の学力の保証となっている。

資料(2-1-22)に本学部の卒業・進学・就職状況に関わる統計データを他の2学部のデータも含めて示す(資料A-1-2007データ分析集 No.4-3 学位授与)。退学者数は40名(資料A-1-2007データ分析集 No.4-5 学生(休学・退学・転部転科・留年))であり、学士(工学)の取得者数808名の約5%に留まっている。また、生命理工学部について85%の高い大学院進学率となっており、さらに高い学位を目指す学力・能力が身に付いていると判断される。

(資料2-1-21) 工学部専門科目の単位修得状況(単位:人)(平成18年度)

履修登録者数	単位修得者数	不合格者数	合格率
30,355	22,749	7,606	74.7%

(出典:工学部作成資料)

(資料2-1-22) 学部別学部学生の進路分布(単位:人)(平成18年度)

学部	進路			合計
	就職	進学	その他	
理学部	30 (15%)	162 (79%)	12 (6%)	204
工学部	97 (12%)	687 (85%)	24 (3%)	808
生命理工学部	7 (4%)	162 (92%)	7 (4%)	176
全学	134 (11%)	1011 (85%)	43 (4%)*	1188

(出典:工学部作成資料)

**観点 学業の成果に対する学生の評価**

(観点に係る状況)

本学部の専門科目を対象として、教育工学開発センターと協力して学生による授業評価を実施している。調査項目は、授業(11項目)・自分自身の学習行動(4項目)・総合的評価(3項目)に関する全科目を対象とした項目に加えて、個別の科目について授業(講義・演習・実験)内容および方法・教育設備などについて数項目の調査を行っている。その中から、授業内容の理解度の評価の推移について資料(2-1-23)に示す。理解度は年度毎に継続して向上している。

(資料2-1-23) 工学部専門科目授業評価結果(授業内容の理解度)の推移

(平成14~19年度)

年度	14	15	16	17	18	19前期
授業内容の理解度	67.2	68.2	68.8	69.1	69.5	70.0

(出典:工学部作成資料)

また、授業評価のアンケート集計結果(別添資料2-1-1:東京工業大学工学部平成16年度前学期及び平成19年度前学期専門の科目に対する授業評価アンケート集計報告)によれば、課題に対する関心度(Q13)、習得目標の達成度(Q14)、満足度(Q18)等の各項目でも高い評価を得ており、平成16年度前学期に比べ平成19年度前学期評価が上がっている。

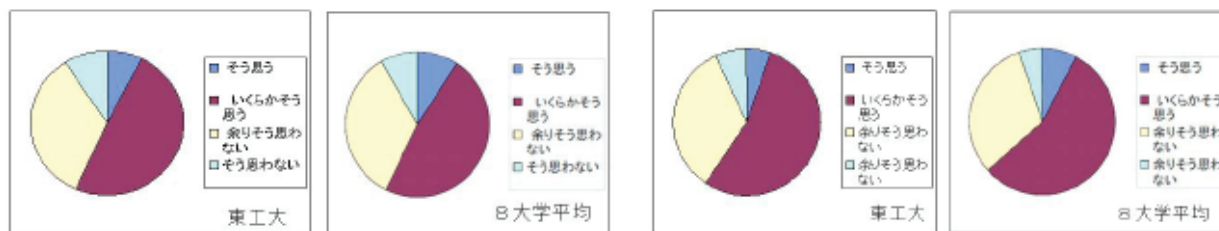
8大学(北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学)工学部長懇談会は、平成8年度に8大学9工学部を横断した組織として工学教育プログラム委員会を創設し、8大学9工学部の卒論生を対象として、66項目からなる人間力、専門力の達成度判定(学生が自己診断する無記名アンケート)を毎年実施してきている。その結果の一部を、資料(2-1-24)に示す。東工大と8大学の平均値との差は殆どなく、同様の傾向を示している。国際的能力(国際チームで活躍できる能力、異文化への対応力)については、8大学の平均と同様に過半数以上の学生が不十分との回答であるのに対して、問題発見能力・解決力、情報収集力については、概ね良好な結果を得てい

る。

(資料 2-1-24) 8 大学工学部卒業生アンケート結果 (平成 17 年度)

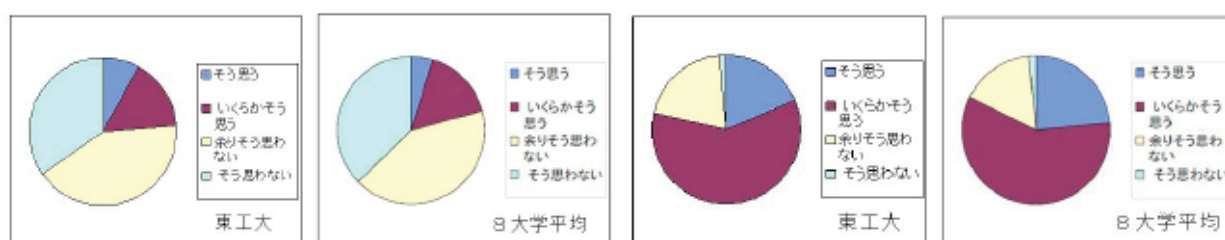
◎問題発見能力はついたと思いますか？  
か？

◎問題解決能力はついたと思いますか？



◎国際的能力は身についたと思いますか？

◎情報収集能力が身につきましたか？



(出典：工学部作成資料)

## (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)

工学部専門科目の単位修得割合ならびに学位取得割合ともに良好な数値であること、また、85%の学生が大学院進学しており、さらに高い学位を目指せる学力・能力が身に付いていると判断されることに加えて、工学部専門科目の授業に対する理解度・達成度は年々向上し70%前後の値となっていること、および卒業生の達成度の自己判定結果は、他の伝統校と同様の水準にあり、問題発見能力・解決力、情報収集力については、概ね良好な結果を得ている。

以上の理由により、本学部の学業の成果は、期待される水準を上回ると判断される。

## 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)

資料(2-1-22)に示したように85%に上る学生が大学院を主とした先として進学している。就職先の業種については、資料(2-1-25)に他の学部との比較で示すように製造業・情報通信業・建設業などの技術系産業を中心に、サービス業・金融・保険業・公務員にまでわたる幅広い業種に活躍の場を得ており、「科学技術分野だけに偏らず、広く社会で活躍する人材の輩出」の目標を達成している(資料A-1-2007データ分析集 No.4-8 就職者(職業別)、No.4-9 就職者(産業別))。

(資料2-1-25) 学部別学部学生の業種別就職先(単位:人) (平成18年度)

業種		理学部	工学部	生命理工学部	全学
鉱業		1 (3.3%)	1 (1.0%)	0	2 (1.5%)
建設業		2 (6.7%)	9 (9.3%)	0	11 (8.2%)
製造業	化学工業・石油・石炭製品	2 (6.7%)	6 (6.2%)	0	8 (6.0%)
	鉄鋼・金属・非鉄金属	0	2 (2.1%)	0	2 (1.5%)
	一般機械器具	0	2 (2.1%)	0	2 (1.5%)
	電気・情報通信機械器具	1 (3.3%)	5 (5.2%)	1 (14.3%)	7 (5.2%)
	電子部品・デバイス	0	3 (3.1%)	0	3 (2.2%)
	輸送用機械器具	0	9 (9.3%)	1 (14.3%)	10 (7.5%)
	精密機械器具	0	2 (2.1%)	0	2 (1.5%)
その他		1 (3.3%)	2 (2.1%)	0	3 (2.2%)
エネルギー供給等		0	3 (3.1%)	0	3 (2.2%)
情報通信業		9 (30.0%)	17 (17.5%)	2 (28.6%)	28 (20.9%)
運輸業		0	2 (2.1%)	0	2 (1.5%)
卸売・小売業		1 (3.3%)	4 (4.1%)	0	5 (3.7%)
金融・保険業		5 (16.7%)	8 (8.2%)	2 (28.6%)	15 (11.2%)
不動産業		0	1 (1.0%)	0	1 (0.7%)
教育、学習支援業		5 (16.7%)	2 (2.1%)	0	7 (5.2%)
サービス業		1 (3.3%)	15 (15.5%)	1 (14.3%)	17 (12.7%)
公務員		2 (6.7%)	4 (4.1%)	0	6 (4.5%)
合計		30	97	7	134

(出典: 学生支援課作成資料)

**観点 関係者からの評価**

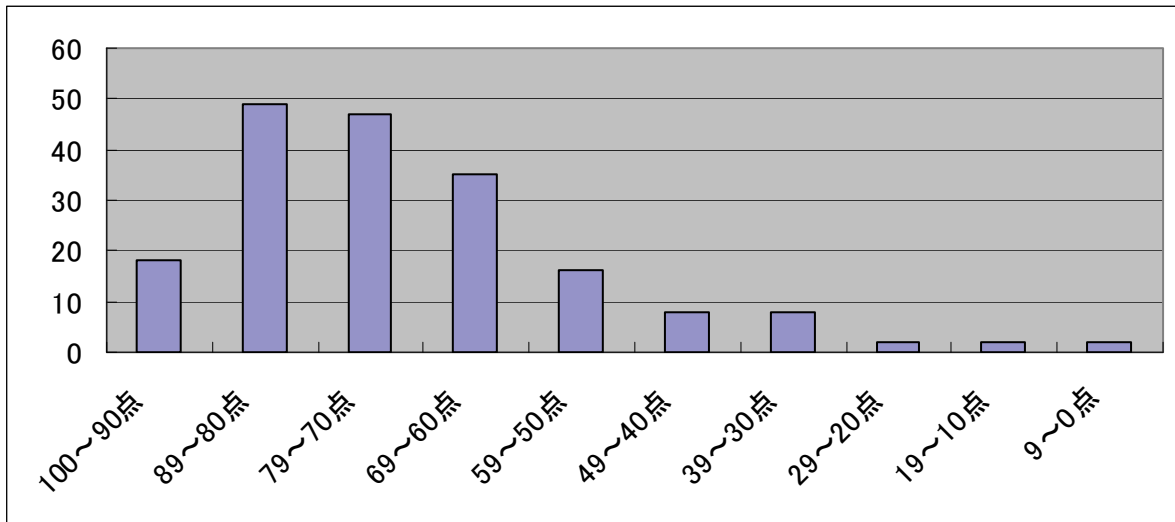
(観点に係る状況)

本学部卒業生に対して、学生生活に関しての満足度を調査した結果を資料2-1-26に示す。平均で70点以上となっている。この結果は、8大学(北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学)の平均と比較して同程度である。また、本学の学部卒業生に関して、就職先にアンケート調査した結果を資料2-1-27に示す。学部卒で就職した学生の7割以上が本学部の学生であることから、概ね本学部卒業生の評価となっていると判断される。本学の卒業生に対する評価は高いことが分かる。

(資料 2-1-26) 東工大卒業生の満足度

(8 大学工学部卒業生アンケート結果より：平成 17 年度)

◎自分自身の 4 年間の学生生活の満足度を採点すると何点でしょうか？100 点満点で評価して下さい



(出典：8 大学工学部卒業生アンケート結果)

(資料 2-1-27) 東京工業大学の卒業生に関するアンケート (平成 18 年度)

項目	調査数	そう思う	いくらかそう思う	あまりそう思わない	そう思わない	無回答	平均 4 点満点
本学卒業生は、貴社（貴機関）の業績に貢献していますか？	77	65	12	-	-	-	3.84
本学は産業界（官学界等）の求める人材を養成していると思いますか？	83	66	16	1	-	-	3.78
貴社（貴機関）は、本学の卒業生を今後積極的に採用したいと思いますか？	115	96	8	-	-	11	3.92

(出典：評価室作成資料)

## (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)

卒業生の 85%が大学院に進学する一方で、卒業生の就職先は幅広い業種に亘っており「科学技術分野だけに偏らず、広く社会で活躍する人材の輩出」の目標を達成している。また、多くの卒業生が満足な学生生活を送れたと評価している。就職先企業関係者からは、教育成果、就職後の活躍について高い評価が得られている。

以上の理由により、進路・就職の状況に関して、期待される水準を上回ると判断される。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例1「特色ある大学教育支援プログラムの採択と実施」(分析項目Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ)

平成19年度「特色ある大学教育支援プログラム」として「工学教育プログラムの継続的進化」の取組が採択された。本取組の採択に際しては、本学伝統の「くさび型教育」を基本として、卒業生に強く求められる「工学基幹学力」、「創造力」、「国際コミュニケーション力」、「リーダーシップ力」を入学から卒業までスパイラルアップ的に向上させるように、「創造性育成科目」、「レクチャー・ラボ統合型科目」、「科学技術者国際コミュニケーション科目」等を新設するとともに、FD研修会を継続して開催することによって教員の意識を高めることに成功し、学生の授業評価も向上していること、海外の大学との連携を強化して、グローバル化した科学技術者の活動に対応した教育プログラムとして進化させる計画が高く評価された。

#### ② 事例2「教育課程の刷新」(分析項目Ⅰ, Ⅱ)

本学部のいずれの学科においても、国内外の科学技術の動向を把握し、国際化社会に対応した教育を充実させるために教育内容の改善を継続的に実施してきているが、その典型例としては、「土木工学科」から「土木・環境工学科」へと、「開発システム工学科」から「国際開発工学科」への学科名改称を挙げることができる。両学科の改称にあつたては、学科関係者のみならず工学部教育企画室等において、工学全般の視点からも学科名改称の意義、カリキュラム内容等について慎重に検討を行った。

土木工学科は、昭和39年設置以来、日本の土木工学界をリードする優秀な人材を輩出してきているが、環境保全の視点が昨今ではより重要性を増していることから、「工学と環境」等の環境系統の科目群を新設・充実させ、従来の「土木技術における環境配慮」から、より広く「工学の社会的作用」という視点から環境教育を重視したカリキュラムを構築し、土木・環境工学科へ改称して新たな教育課程としてスタートさせている。

また、開発システム工学科は、平成9年に学生定員の半分が留学生で構成される化工、機械、電気、土木の4コースからなる学科として創設して以来、国際開発に貢献できる人材を多数輩出してきたが、近年、グローバル化した社会における問題が1つの学問分野の問題のみにとどまらないボーダーレス化が益々顕著になり、これらの問題に対応できる人材が強く求められていることから、国際開発工学科へと改称して、「国際化した社会の中で地球規模の影響を及ぼす諸問題を、持続的発展を視野に入れながら科学技術により解決でき、国際的な場でリーダーとなりうる人材を輩出する」ことを教育理念として、4コースを統合した新たなカリキュラム体系を構築した。

#### ④ 事例3「特色ある大学教育支援プログラムの採択と実施」(分析項目Ⅱ, Ⅲ)

平成15年度において「特色ある大学教育支援プログラム」として採択された「進化する創造性教育」の取組みを中核として、本学部において、創造性教育を強化してきた。本取組の採択に際しては、本学の建学以来目指してきた、ものづくりを主眼に置いた創造性育成の伝統を基礎として、「創造性育成科目」進化・発展させてきた教育実績の顕著な蓄積と、他大学、高専、高校教育等への十分な社会的影響力を高く評価されている。また、本取組中では(A)創造性育成科目の進化、(B)教育体系の進化、(C)支援体制の進化が加速され、本学部より提案した、「ものづくり教育研究支援センター」が全学的な組織として平成17年度に設置した。

#### ⑤ 事例4「現代的教育ニーズ取組支援プログラムの採択と実施」(分析項目Ⅱ, Ⅲ)

平成17年度において「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」として「工学導入教育教材の開発」が採択された。本取組は、工学導入教育としてe-Learning導入する動機が具体的かつ明確に設定され、コンテンツとして取り上げられている対象が、求められている人材育成に貢献する重要なテーマであり、マルチメディア、ハイパーメディア、オンデマンドなどのe-Learningの特徴を最大限に生かせる可能性を持っていると評価されたものであり、本取組により、講義情報発信サイトであるオープンコースウェア(OCW)などと連動した、教育プログラムが開発された。

## 3. 生命理工学部

I	生命理工学部の教育目的と特徴	3 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	3 - 3
	分析項目 I 教育の実施体制	3 - 3
	分析項目 II 教育内容	3 - 8
	分析項目 III 教育方法	3 - 15
	分析項目 IV 学業の成果	3 - 23
	分析項目 V 進路・就職の状況	3 - 27
III	質の向上度の判断	3 - 30

## I 生命理工学部の教育目的と特徴

生命理工学部は、生命理工系基礎学力及び論理的思考力を修得した創造性豊かな人材を育成するとともに、持続可能な社会を構築していくために最先端技術を医療及び産業への応用に結びつけ、バイオサイエンスとバイオテクノロジーに関連した科学技術・産業分野の発展に貢献できる有能な人材の創出を教育理念としている。このような人材育成と教育理念を達成するために、教育に関して以下を目的としている。

1. 自ら学ぶ精神 (Educate oneself) に重点を置き、生命科学分野の基礎的な知性と国際的な広い視野と思考能力を備え、生命に関連した倫理、法律、環境等の幅広い知識に基づいて国内外での指導者的責任を果たすことができる人材の輩出
2. 生命科学・バイオテクノロジーが産み出す学術的、技術的進歩や社会的要請に対応し、生命科学の分野での新規な産業技術の創製に寄与し、人類福祉の発展に貢献することができる人材の育成
3. 従来 of 医学部、薬学部、農学部などのような縦割り型の教育組織では実現が難しい総合科学技術教育により、生命理工学フロンティアを開拓する独創的・野心的で国際的な視野に立てる人材の育成

### 生命理工学部の特徴

生物化学、有機化学、物理化学を基本的な3本柱として構造生物学、分子生物学、微生物学、生化学、ゲノム情報科学、有機合成化学、生物物理学、計算機科学、生物化学工学、細胞工学、遺伝子工学、バイオインフォマティクス、医療工学、臨床医学などの多彩な教育分野をカバーしており、それら分野間の強力な連携教育により成り立っていることが特徴であり、強みである。また、理学、工学、薬学、農学、医学にわたる広範囲の専門分野において、国際的に第一線で活躍している教員が集結しており、基礎的な教育から国際的に話題を集めている事項に関する教育が行われていることも特徴である。

### 入学者の状況

前期日程・後期日程による入学者に加え、本学附属高校を対象とした高大連携特別選抜、外国人留学生特別選抜や帰国子女特別選抜などにより数名を受け入れている。また、3年次編入学定員10名を設け、高等専門学校等から積極的に受け入れている。

### 想定する関係者とその期待

本学部の教育には、在学生及びその家族はもちろんのこと、高等学校、高等専門学校、短大等の関係者から、高い水準の思考能力や問題解決力、対話能力を備えた人材の育成が期待されている。さらに、生化学、ゲノム情報科学、細胞工学、遺伝子工学などの基礎的な知識を備えた人材や資源・エネルギーの枯渇、地球環境破壊などの問題などに対処し、持続可能な発展を維持していくための進化型生物科学的技術を備えた人材の育成も期待されている。

## 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)

本学部は、生命理工系基礎学力及び論理的思考力を修得した創造性豊かな人材の育成と科学技術・産業分野の発展に貢献できる有能な人材の創出を目指し、生命科学科、生命工学科の2学科から編成されている(資料1-1, 2)。

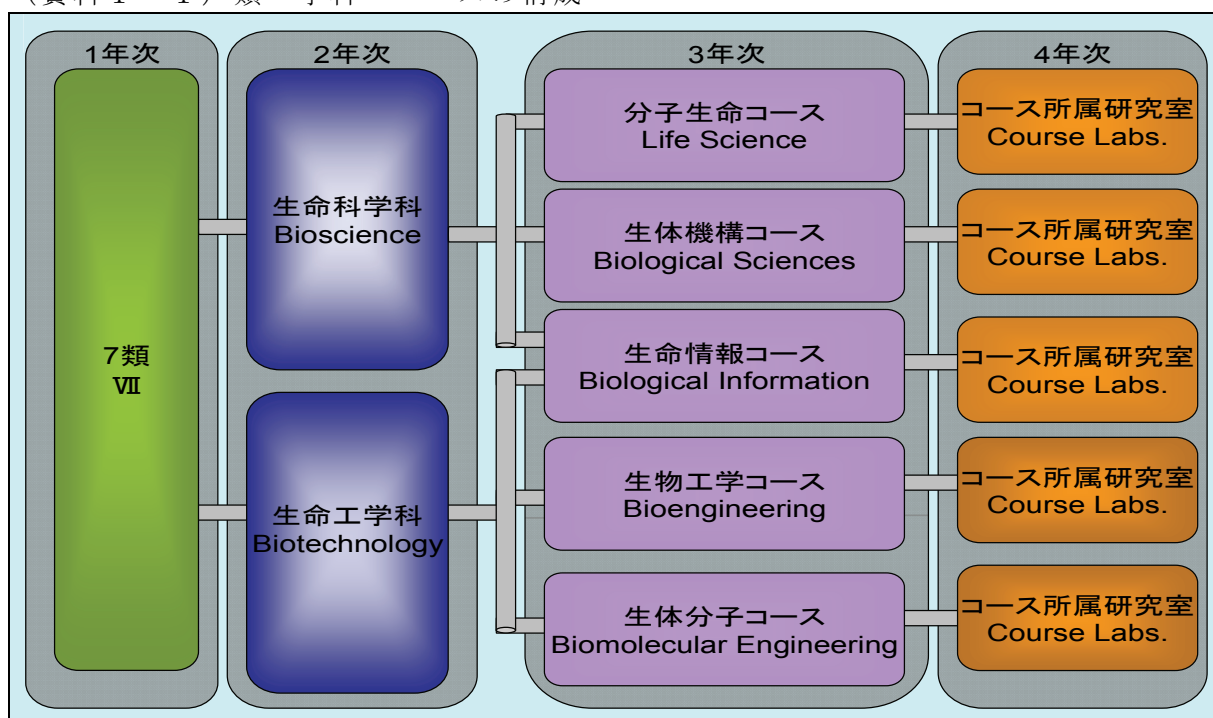
学生は、1年次は学科を特定せず第7類に所属し、2年次から各学科、さらに3年次から5コースに所属する。この段階的な所属方法により、各年次に応じた教育に触れながら、自らの適性や関心等に基づき専門知識を深めることを可能としている。なお、生命理工学研究科には、この5コース制に対応する5専攻を設置しており、大学院教育への円滑な接続に配慮している。

教員組織は、生命理工学研究科、バイオ研究基盤支援総合センター、フロンティア研究センター、学術国際情報センターを原籍とする教員で構成されており、授業や学士論文研究指導等で相互に密接に協力し合う多角的な教育を行う体制となっている(資料1-3)。また、専任教員数は大学設置基準に適合し、学士課程に必要な教員を配置しており、収容定員の観点からも適正な教育体制となっている(資料1-4, 5)。

さらに、四大学連合複合領域コース「総合生命科学コース」では、本学担当として他大学と連携し実施している(資料1-6)。

以上のように、生命理工学における総合的教育を実施する体制を十分に整備し、教育目的を達成するための組織を適切に編成している。

(資料1-1) 類・学科・コースの構成



出典：学部作成資料

## (資料 1 - 2) 学科及びコースの特徴

学 科		コ ー ス	
生命工学科	物理化学, 有機化学, 生物化学, 分子生物化学, 細胞工学等の広範な学問を取得し, 生命工学分野で教育, 及び応用開発に従事する人材の養成を目的としている。	分子生命コース	生物物理化学, 生物有機化学, 生物化学, 分子生物学等の広範な生命現象に関連する学問領域における研究, 教育, 及び応用開発に従事する人材の養成を目的としている。
		生体機構コース	細胞から固体レベルにいたるシステムとしての広範な生命現象を理解し応用することをめざし, 生命情報の伝達と発現, 細胞やオルガネラの発生・増殖・分化, 生物の系統・進化などの分野で, 研究, 教育, 及び応用開発に従事する人材を養成することを目的としている。
		生命情報コース	生命情報を基盤として生命現象を体系的に理解するとともに応用をめざし, 遺伝情報発現, 細胞レベルの増殖・分化, 個体レベルの老化・生殖, 癌・感染症や成人病, 免疫・神経システム, 生体・薬剤相関, 生物・環境相関などの分野において, バイオサイエンスとバイオテクノロジーの融合により新しいフロンティアを開拓する人材を育成することを目的としている。
		生物工学コース	生物機能のうち最も根本的なものは, 物質の生産・変換を通じたエネルギーの産生および環境への対応であると捉え, 生物物質の機能とこれを基盤とする「生物プロセス」を修得させ, 生物工学的な分野で活躍する人材を育成することを目的としている。
生命工学科	生物物理化学, 生物有機化学, 生化学, 分子生物学, 細胞生物学等の, 広範な生命現象に関連する学問領域における研究, 教育, 及び応用開発に従事する人材の養成を目的としている。	生体分子コース	有機化学, 物理化学, 生化学を基本とし, 生物にとって必要な機能を持つ分子の構造, 物性, 合成を総合的に学び, これを工学的に応用できる人材を育成することを目的としている。

出典：学部作成資料

## (資料 1 - 3) 学部教育に係る大学院協力講座教員 (H19.5.1 現在)

職 名	バイオ研究基盤 支援総合センター	フロンティア創造 共同研究センター
教 授	1	1
准 教 授	3	—
講 師	1	—

※フロンティア創造研究センターは, H19.11.1 にフロンティア研究センターに改組

出典：学部作成資料

## (資料 1 - 4) 専任教員数 (H19.5.1 現在)

学 科	専任教員				計	非常勤講師 (H18)
	教授	准教授	講師	助教		
生命工学科	11	12	0	20	43	21
生命工学科	11	13	1	19	44	
計	22	25	1	39	87	21

出典：学部作成資料

(資料 1 - 5) 生命理工学部 収容定員及び学生数 (H19.5.1 現在)

年次	類・学科	収容定員	現員
1年次	第7類	150	167
2年次	生命科学科	75	66
	生命工学科	75	84
3年次	生命科学科	75	69
	生命工学科	75	95
	第3年次 編入学定員	10	各学科に 含まれる
4年次	生命科学科	75	92
	生命工学科	75	99
	第3年次 編入学定員	10	各学科に 含まれる

出典：学部作成資料

(資料 1 - 6) 複合領域コース「総合生命科学コース」

**1. 総合生命科学コース**

(略)

**(3) 実施要領**

東工大担当者：○中村 聡(生物プロセス), 工藤 明(生命情報)

医歯大担当者：水澤英洋(脳神経機能病態学), 大谷啓一(硬組織薬理学)

一橋大担当者：高橋 滋(法)

コース定員：若干名

コース修了要件単位数：自大学・他大学を問わず、

単位数(自大学－他大学)

各大学から最低4単位ずつを履修し、計 20 単位以上(4-4-4)+8

出典：四大学連合複合領域コース履修案内

**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)

本学部の教育内容、教育方法等を検討するために将来構想委員会及び学部教育委員会を常置し、教育に関連して改善すべき問題を検討してゆく体制を整えている。将来構想委員会は、学部長、評議員及び学部長指名により選ばれたメンバーで構成され、教育や研究に係わる将来構想や学部の全体的指針に関する事項などについて、審議、検討している。

学部教育委員会は、各コースの代表と、ものづくり教育研究支援センターや教務関係教員で構成され、学部教育を向上させていくための実施策等について審議、検討している。学生による授業評価アンケートも継続して毎学期行われている(資料 1 - 7)。

ファカルティ・ディベロップメント(FD)については、他研究科・学部と連携して、平成 15 年度から実施しており、平成 19 年度から全学の取り組みとして引き継がれている(資料 1 - 8)。

教育内容・方法の改善に向けて取り組んだ例として、創造性育成科目、演習科目、企業社会論等が挙げられる。授業科目に演習が加えられた結果、授業内容と実習の相互作用により講義内容に対する学生の理解度が向上している。1年次と3年次に創造性育成科目を創設し、学生が小中高生に生物科学のみならず理科全体を分かり易く説明できる教材の開発等を行い、その結果を発表するという、教育目的である自ら学ぶ精神(Educate oneself)に基づいた教育方法を開発した(資料 1 - 9)。この取組は、特色ある大学教育支援プログラムに採択されている。

以上のように、教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制を整備し、教育目的を達成すべく教育改善を実施している。

## (資料 1 - 7) 平成 19 年度後学期授業評価アンケート

授業科目番号  
授業担当教員番号

## &lt;授業について&gt;

- (1) 教員は授業細目(シラバス)を説明し、それに記載されている講義主題に沿って講述した。  
[1]全くそう思わない [2]あまり思わない [3]どちらとも言えない [4]だいたいそう思う [5]強くそう思う
- (2) 授業の学習目標や意義、価値、有用性などが明確に説明された。  
[1]全くそう思わない [2]あまり思わない [3]どちらとも言えない [4]だいたいそう思う [5]強くそう思う
- (3) この授業は有意義だった。  
[1]全くそう思わない [2]あまり思わない [3]どちらとも言えない [4]だいたいそう思う [5]強くそう思う
- (4) 受講前よりも、授業で取り扱う課題に対し関心が高まった。  
[1]全くそう思わない [2]あまり思わない [3]どちらとも言えない [4]だいたいそう思う [5]強くそう思う

## &lt;教員の授業運営について&gt;

(以下省略)

出典：授業評価アンケート用紙

## (資料 1 - 8) FD 研修会概要

FD 研修会案内 (2008 年 1 月)  
東京工業大学 第 1 回 FD 研修会  
世界最高の理工系総合大学を目指す教育とは  
日時：平成 20 年 1 月 7 日 (月) ~ 8 日 (火)  
場所：(財) 海外職業訓練協会 (千葉市美浜区ひび野 1-1)

## (1) 研修会の概要

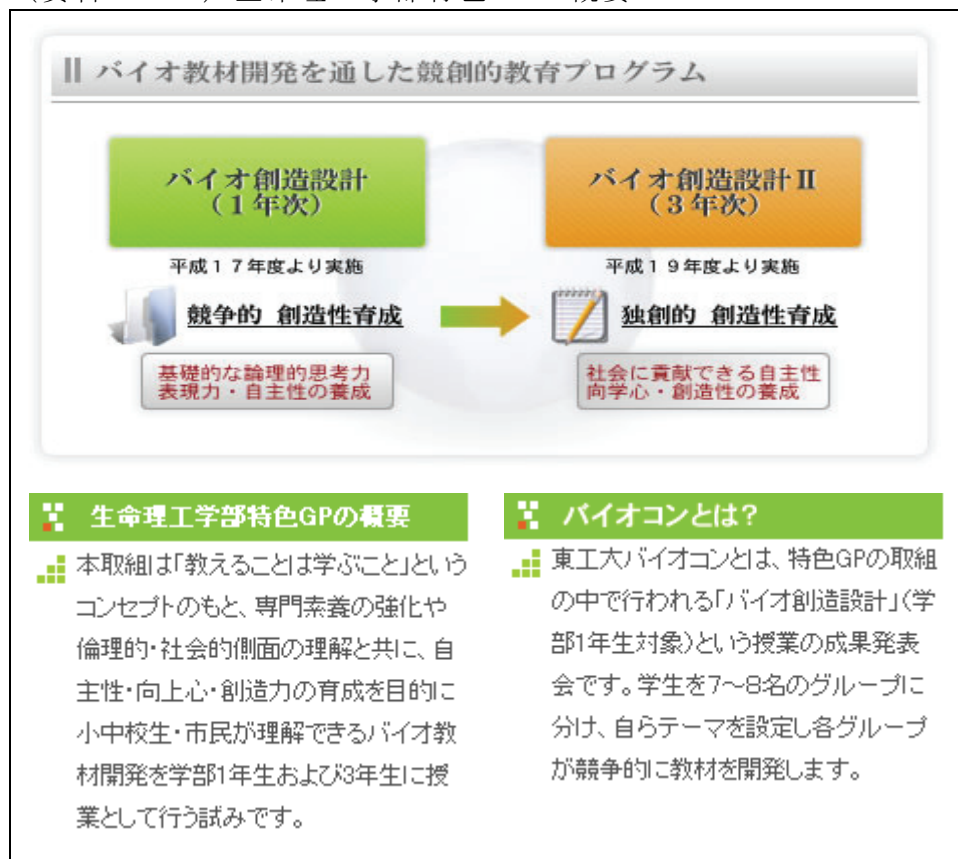
2 日間にわたって、話題提供、講演 (FD の学習会等) および 2 部構成ワークショップ (A: 教授法ワークショップ、B: トピックワークショップ) を行う。2 日目には全体会議を設けワークショップ討議発表、それに関する意見交換を行い、本 FD 研修会の成果について議論する。

## 研修目標：

- ・ FD に取り組むことの必要性を明確にし、教員の FD への認識度を高める。
- ・ 教授法について教員がお互いに考え方を意見交換し、個々の教員が行っている FD への取り組みに対し手掛かりを提供する。
- ・ 組織として FD 環境を形成し、組織としての教育目標と個々の教員が担当する部分の教育目標との繋がりを検討し、学生の学習目標達成度の向上をはかる。

出典：FD 研修会案内

(資料 1 - 9) 生命理工学部特色 GP の概要



出典：学部ホームページ

## (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)

生命理工学に関する総合的教育・研究を行うため、生命科学科及び生命工学科の2学科を設置し、学年に応じて、類・学科・コースによる効果的かつ大学院への接続も考慮した教育体制を整備している。教育改善の検討は将来構想委員会と学部教育委員会が分担して行い、ファカルティ・ディベロップメント、授業評価アンケートも継続して実施している。この体制により、自ら学ぶ精神に基づく創造性育成科目を採り入れた授業、企業人による授業の導入等を行っており、教育内容・方法の改善が十分に行われている。

以上のことから、期待される水準を上回るものと判断される。

## 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)

本学は、理学部、工学部、生命理工学部の3学部体制で教育を行っているが、基本的な教育システムは統一されている。

本学の標準的な学習パターンでは、特定カテゴリーの科目のみを特定の期間に修得するのではなく、3つのカテゴリーの授業科目をバランスよく常に受講し、学年進行とともに徐々に理工系科目の比重が増えていくいわゆる“楔形教育”を実践している(資料2-1~4)。環境や科学者倫理教育も学習することで、「人間・社会のための科学技術」を持ちうる学生を育てるのに十分な機会を提供している。

国際コミュニケーション科目においては、平成18年度入学者から3年次以降にも英語科目の1つを必修としており、単位認定のための基準点としてTOEIC650点を設定している。

各学科の学習課程は基本的に選択科目で構成されているが、多くを占める理工系広域科目と理工系基礎科目は、生命科学分野の基礎的な知識と広い視野を身に付けさせるため、それぞれ20単位を取得することを卒業要件としている。各学科の根幹をなす実験あるいはコロキウム、ゼミなどを必修科目として設定しており、学士論文研究で必須な文献購読やプレゼンテーションの機会を与える重要な科目となっている。また、創造性育成科目のバイオ創造設計Ⅰを必修とし、専門素養とともに自主性・向学心・創造性という基本素養の強化を図っている(資料2-5)。

1年次には倫理教育を含むFゼミを、3~4年次にはLゼミ科目を用意し、バイオサイエンス及びバイオテクノロジーに関係する様々な研究成果や最近のトピックスを解説する等により、いわゆる専門科目や学士論文研究への導入がスムーズに行われるよう配慮している(資料2-6)。

## (資料2-1) 授業科目の区分

系区分	科目区分	主な内容
文系	文系科目	人文科学・社会科学のエッセンスを理解・吸収させ、知的理工系人材に必要な学識を教育
	国際コミュニケーション科目	外国語の基礎的学習。国際関係・言語文化及び地域環境などの異文化論についても教育
理工系	理工系基礎科目	数学、物理、化学、生物、地学など高校までの学習を発展させ、専門教育の基礎固め
	理工系広域科目	専門分野の学習の基礎として共通性の高く、重要なものを選んで開講
	基礎専門科目	各学科の教育理念に基づき講義、演習、実験が用意されている
	Lゼミ科目	学士論文研究への導入授業
総合系	総合科目	文系と理工系の接点に位置するテーマを選び、複眼的志向を養い知的創造能を啓発
	健康・スポーツ科目	健康科学科目及び実技科目、紗安行論・生命観・労働倫理などについても学習
	情報ネットワーク科目	計算機環境を利用して学習・研究を行うための基礎的知識と技術、及び情報倫理教育
	環境教育科目	科学技術者としての客観的事実の把握方法、論理的思考能力の向上、倫理観の養成
	Fゼミ科目	1年次対象授業。専門教育のための導入授業
	創造性育成科目	自ら問題設定を行い解決し発表を行う授業科目。約45授業科目が認定されている
	文明科目	世界文明センターが提供する科目

出典：学部学習案内及び教授要目



(資料2-4) 学習課程の例 (生命科学科分子生命コース課程) ※全学共通の科目は除く

第1学期(1年次前期)			第2学期(1年次後期)		
Fゼ 理基	◎F1 ゼミ 基礎生物学 A	2-0-0 2-0-0	Fゼ 理基	◎バイオ創造設計 I 基礎生物学 B	0-2-0 2-0-0
第3学期(2年次前期)			第4学期(2年次後期)		
理広	◎生命科学基礎実験第一	0-0-2	理広	◎生命科学基礎実験第二	0-0-2
"	物理化学(生命科)第一	2-0-0	"	物理化学(生命科)第二	2-0-0
"	生物化学(生命科)第一	2-0-0	"	生物化学(生命科)第二	2-0-0
"	有機化学(生命科)第一	2-0-0	"	有機化学(生命科)第二	2-0-0
"	分子生物学第一	2-0-0	"	分子生物学第二	2-0-0
"	生物学第一	2-0-0	"	生物学第二	2-0-0
"	基礎生命理工学演習(生命科)第一	0-2-0	"	生体分子分析化学	2-0-0
"			"	基礎生命理工学演習(生命科)第二	0-2-0
第5学期(3年次前期)			第6学期(3年次後期)		
基専	◎生命科学総合実験第一	0-0-4	基専	◎生命科学総合実験第二	0-0-4
"	☆生物物理学(平成20年度休講)	2-0-0	"	☆生物有機化学	2-0-0
"	☆生体高分子学	2-0-0	"	☆生物構造化学	2-0-0
"	☆生体代謝化学	2-0-0	"	☆微生物科学	2-0-0
"	生体情報学	2-0-0	"	植物生理学	2-0-0
"	細胞生物学	2-0-0	"	行動生理学	2-0-0
"	分子遺伝学	2-0-0	"	分子生理学	2-0-0
"	発生生物学	2-0-0	"	分子進化学	2-0-0
"	生体分子化学	2-0-0	"	生命理工学実験法	2-0-0
"	生物環境論	2-0-0	"	生命倫理学概論	2-0-0
"	生命理工学特別講義第一 <b>奇</b>	2-0-0	"	生命科学インターンシップ II	0-0-2
"	生命理工学特別講義第二 <b>偶</b>	2-0-0	"	バイオ創造設計 II(通年)(注2)	0-4-0
"	生命理工学特別講義第三 <b>奇</b>	2-0-0	Lゼ	◎生命科学 L1 ゼミ	2-0-0
"	生命理工学特別講義第四 <b>偶</b>	2-0-0			
"	生命科学インターンシップ I	0-0-2			
"	バイオ創造設計 II(通年)(注2)	0-4-0			
第7学期(4年次前期)			第8学期(4年次後期)		
基専	生命理工学特別講義第一 <b>奇</b>	2-0-0	基専	科学英語特別講義	2-0-0
"	生命理工学特別講義第二 <b>偶</b>	2-0-0	学論	学士論文研究	5
"	生命理工学特別講義第三 <b>奇</b>	2-0-0			
"	生命理工学特別講義第四 <b>偶</b>	2-0-0			
"	企業社会論	2-0-0			
"	ナノバイオインテリジェンス	2-0-0			
Lゼ	◎生命科学 L2 ゼミ	2-0-0			
学論	学士論文研究	3			

◎印は必修科目を、☆印は履修を推奨する科目を示す。

単位数 2-0-0 は、その授業科目が「講義2単位-演習1単位-実験1単位」をもって構成されていることをあらわす。

(注1) 表中の **奇** は西暦年の奇数年度に開講するもの、**偶** は同じく偶数年度に開講するものである。

(注2) 「バイオ創造設計 II」は、5~6 学期を通して4 単位を修得する通年科目である。

出典：学部学習案内及び教授要目

(資料2-5) バイオ創造設計 I

**【講義のねらい】**

本演習は、「バイオに関する様々なテーマを小・中学生に分かりやすく教える教材の開発」をテーマに、7~8 人の少人数グループに分かれて課題を達成する。教えられる学習ではなく、自ら学び解決する方法を学ぶことを目的とした演習である。助言教員のアドバイスの下に、生命に関する基本的かつ今日的な問題点を掘り下げたり、深く考察したりできるものとする。

また最終日に、学生が学習の成果を全体プレゼンテーションできるよう、必要な準備や方法を学ぶ。後半に、科学技術に関わる技術倫理の講義を行う。

**【講義計画】**

7-8 人の少人数グループで、提示された課題に対して学生が主体となり、文献・資料を調査したり、グループ内でディスカッションをしたりして考えをまとめる。教員は学生の進行状況に応じて、参考文献や資料調査方法、プレゼンテーションの準備方法など適宜必要な助言や指導を行うが、基本的に学生の自主的な活動を中心とする。

最終日にコンテスト形式の発表会「東工大バイオコンテスト」を公開で行い、参加者が相互評価する。技術倫理の講義は全体講義の形式で行う。

出典：バイオ創造設計 I シラバス

(資料2-6) Fゼミ・Lゼミ科目

**OF1ゼミ(1年次前学期)**

7類F1ゼミ:生命理工学部及び大学院生命理工学研究科に所属する教員が行っている先端的な研究の一端を平易に紹介することにより、新入生が勉学意欲と目的意識を高めるための一助とする。また、後半に科学技術に関わる技術倫理の講義を行う。

**OL1ゼミ(3年次後学期)**

生命科学L1ゼミ:各研究室における研究の紹介と、世界におけるその分野の研究の進展状況について解説する。

生命工学L1ゼミ:生命工学科の各教員が行っている研究内容について学習する。

**OL2ゼミ(4年次前学期)**

生命科学L2ゼミ:学士論文研究に伴う輪読・中間報告を通じて専門的知識を修得する。

生命工学L2ゼミ:各研究室にて実験や研究を行うにあたっての基礎的知識を学習する。

出典：学部学習案内及び教授要目

**観点 学生や社会からの要請への対応**

(観点に係る状況)

学生や社会の多様なニーズに対する観点から、附属高校からの特別選抜、留学生の受け入れ(資料2-7)、高等専門学校・短期大学からの学部3年次への編入(資料2-8)等を積極的に行っている。また、学部編入者に対して、3年次からの教育に無理が生じないように単位認定を実施している。

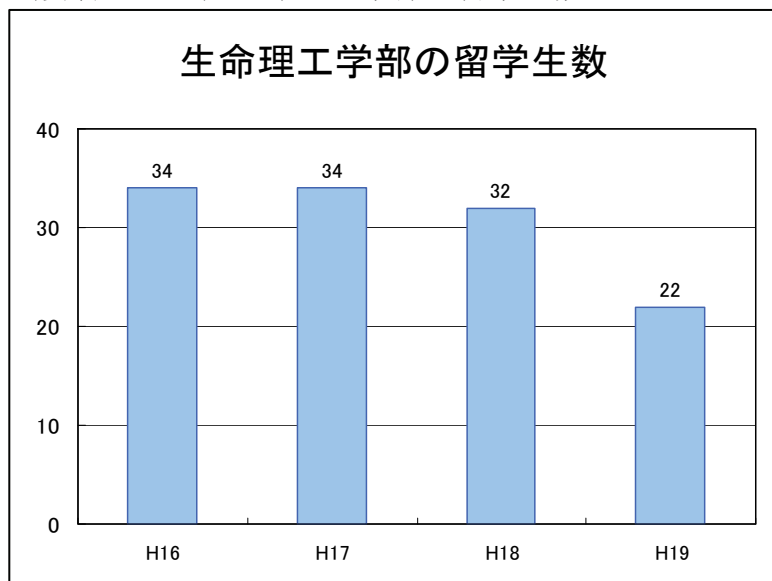
社会的な要請である医療福祉の時代を切り拓く有望な人材を養成し、科学技術サイドから社会的要望に応えるため、また学際的分野に興味を持つ学生や、幅広い知識を習得したいという学生のニーズに応えるため、東京医科歯科大学、東京外国語大学、一橋大学との間で、四大学連合を編成し、複合領域コース「総合生命科学コース」を設け単位互換と編入ができるシステムが確立され、実施されている(資料2-9~11)。お茶の水女子大学との間では相手大学の単位を取得できる協定を結んでおり、年間数名の学生が本学部の授業を履修し単位を取得している(資料2-12, 13)。

大学院修士課程へ進学する学生は、原則として2授業科目以内の範囲で大学院の講義を受講することができ、大学院入学後修士課程の単位として認めている(資料2-14)。

企業等において自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うことにより、企業が学生に求めるものを理解し、その理解を大学での勉学等に活かすことを目的とし、「生命科学インターンシップ」、「生命工学インターンシップ」を設け、少なくとも2週間以上の実施を奨励し、単位を認めている(資料2-15)。

3年次終了後に大学院修士課程に進学するいわゆる“飛び級”や3年次あるいは3年半で学部を卒業する“早期卒業”に対する要件を整備している。

(資料 2 - 7) 生命理工学部の留学生数



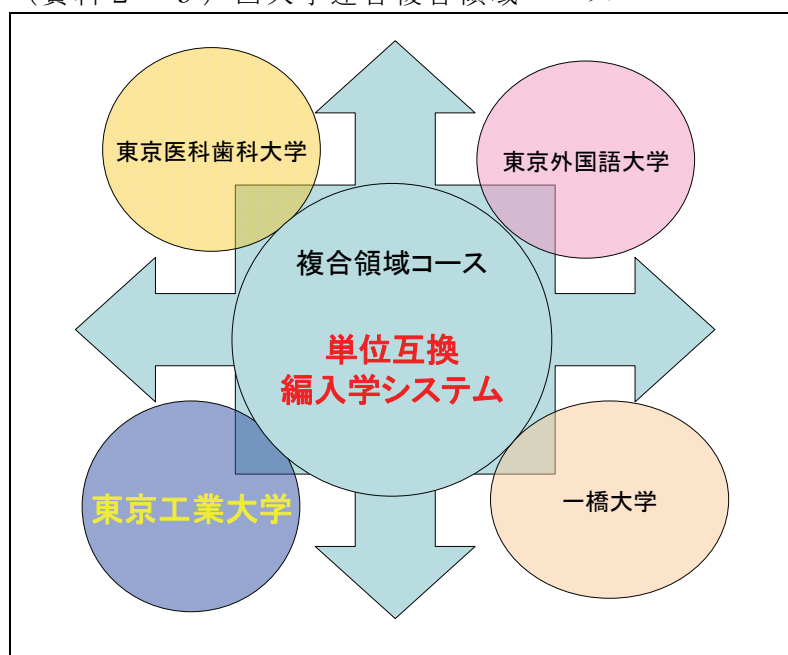
出典：学部作成資料

(資料 2 - 8) 生命理工学部編入学試験合格者数（3年次への編入）

年度	選抜区分	生命科学		生命工学		学校名
		志願者	合格者	志願者	合格者	
H17	一般	1	1	2	0	茨城高専, 群馬高専, 沼津高専, 鈴鹿高専等
	特別	5	3	16	9	
H18	一般	3	1	6	0	福島高専, 富山高専, 沼津高専, 小山高専等
	特別	4	3	16	8	
H19	一般	1	0	2	1	沼津高専, 小山高専, 長岡高専, 富山高専等
	特別	5	1	6	6	

出典：学部作成資料

(資料 2 - 9) 四大学連合複合領域コース



出典：学部作成資料

(資料2-10) 四大学連合複合領域コース「総合生命科学コース」の概要

## ◎3大学間共通コース(東京医科歯科大学, 東京工業大学, 一橋大学)

## 1. 総合生命科学コース

## (1) コースのねらい, 趣旨

人間は生物学的な存在であると同時に社会的存在でもあることはいままでもない。また、近年の生命科学の進歩は著しく、人間のゲノム解析も終了した中で、社会との関わりなど、広い視野をもつ人材が強く望まれている。

本コースでは、生命現象の基本とその応用、さらには人間の社会的存在を支える社会科学的な側面、特に法律的な側面ならびに言語・心理学的な側面について講義を行う。基礎医学・生物学的な面から、発生学・細胞生物学・分子生物学などに加えて、解剖学・生理学、あるいは脳の世紀を迎えて発展の著しい神経科学の講義を実施する。また、生命工学の視点からは、ゲノム情報・遺伝情報の基礎とその応用について講義を行う。これらの講義を通じて、生物・生命について考究する。加えて、医療と法律との関連について講義する。特に憲法・民法・刑法といった法律や生命倫理学からみた生殖医療などについての講義を行う。さらに、臨床医学の分野については、癌に関する基礎と臨床や法律との関連の深い救急医療などに関して講義を実施する。

このようなコースを開設し、医学・歯学・理学・工学・法学・社会学を横断する知識を有する人材の育成を図る。

## (2) 開設科目

各コースの授業科目(予定)を参照のこと。

## (3) 実施要領

東工大担当者 : ○中村 聡(生物プロセス), 工藤 明(生命情報)

医歯大担当者 : 水澤英洋(脳神経機能病態学), 入来篤史(顔面生理学)

一橋大担当者 : 高橋 滋(法)

コース定員 : 若干名

コース修了要件単位数 : 自大学・他大学を問わず、

単位数(自大学-他大学)

各大学から最低4単位ずつを履修し、計20単位以上(4-4-4)+8

出典：四大学連合複合領域コース履修案内

(資料2-11) 総合生命科学コース新規所属学生数

H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
7	21	23	21

出典：教務課作成資料

(資料2-12) お茶の水女子大学との間における学部学生交流に関する協定書

**東京工業大学とお茶の水女子大学との間における学部学生交流に関する協定書**

東京工業大学及びお茶の水女子大学は、両大学の規則の定めるところにより、東京工業大学とお茶の水女子大学との間において、両大学の学部学生が相手大学の授業科目を聴講し、単位を取得することを相互に認めることについて合意に達したので、ここに協定書を取り交わす。

1 本協定書の実施に関する細部の事項については、協定書に附属する「覚書」に記載するところによる。

2 本協定書の実施について必要な事項は、両大学の協議により処理するものとする。

3 この協定書は、平成13年4月1日から効力を有するものとする。

平成13年2月8日

東京工業大学長

平成13年2月8日

お茶の水女子大学長

出典：学部学習案内及び教授要目

(資料2-13) お茶の水女子大学からの学生人数

前・後期	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
前期	—	—	2	1
後期	1	—	—	1

出典：教務課資料

(資料 2-14) 大学院授業科目等の受講案内

**21. 大学院授業科目等の受講案内**

- 1 学部学生が大学院授業科目の受講を希望する場合は、次のとおり取り扱います。
- (1) 受講を願い出ることができる者は、学士論文研究を許可された学部学生及び学則第 70 条第 8 号に該当し、大学院への入学が内定している学部学生で、学科長が推薦する者とする。
  - (2) 受講できる授業科目数は、原則として 2 授業科目以内とする。
  - (3) 当該授業科目の試験に合格した場合、学部の単位としては認められない。ただし、本学大学院に入学し、当該授業科目を改めて申告した場合には、大学院授業科目の単位として認めることができるものとする。

出典：学部学習案内及び教授要目

(資料 2-15) インターンシップの概要

**生命科学インターンシップⅠ**

企業等において自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うことにより、企業が学生に求めるものを理解し、その理解を大学での勉学等に活かすことを目的とする。特に決まったコースは用意しないが、夏期休暇等を利用して、少なくとも 2 週間以上にわたり、学生が自主的に就業体験を行うものである。申告前に、担当教員へ必ず相談すること。

**生命工学インターンシップⅠ**

企業の研究・開発を体験することにより、具体的な問題に対処し解決する能力を早期に養う。申告前に、担当教員へ必ず相談すること。

出典：学部学習案内及び教授要目

**(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)

学生の多様なニーズにこたえるため、以下のとおり意欲ある学生に適切な教育システムを提供している。

- ・四大学連合複合領域コース
- ・高専等からの編入学試験
- ・インターンシップ科目の開講
- ・“飛び級”及び早期卒業のシステムの有効活用

創造性育成教育については、学生からの評価も高く、各学科、担当教員が工夫を凝らしながら授業科目そのものも進化している。

以上のように、教育課程の編成は学生の多様なニーズ、社会からの要請に応える水準を上回るものと判断される。

## 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)

自ら学ぶ精神の観点から、学部の実験実習は授業と連携し2人1組という「ゆとり」ある体制で、授業内容と組み合わせて編成しており、教員、TAの指導の下で、『授業』→『フローチャート』→『実習』→『観察と考察』という工夫と、演習という科目により理解向上のスパイラルを目指した工夫と指導法をとっている(資料3-1)。

演習科目の例として、少人数のグループで、自ら考えたテーマを推進していく「バイオ創造設計Ⅰ」というユニークな授業を実施している。この授業は、教員から教えるのではなく学生たちが自らテーマを考えそのテーマを推進していくことが特徴であり、教員は学生たちが考えたテーマを推進していくためのアドバイスや教材の準備のための助言をしており、最終的には、学生たちが成果を発表し、学内外の審査員より単位が認定されるというように学生指導法が工夫されている(資料3-2)。指導者の責任を果たすことができる人材の育成の観点から、科学技術、生命に関連した倫理、法律、環境等の幅広い知識を授けるための教育を実施している(資料3-3)。また、製薬、食品、製造、ベンチャーの各分野で企業がどのように対応しているのかその実態を企業人が解説する「企業社会論」など、実践的な教育を行っている。

「科学英語特別講義」では、国際社会における研究者として不可欠な能力である、科学論文を書くための基礎的な表現力や専門的な表現方法について、外国人非常勤講師による授業を実施している。

なお、全ての授業科目にシラバスを用意し、単位取得要件等が明示されている(資料3-4)。多くの授業科目では基本的に講義ごとの確認テスト(小テスト)やレポートを課している。

(資料3-1) TA活用科目

学年	第7類	
1年次	バイオ創造設計Ⅰ	
	生命科学科	生命工学科
2年次	生命科学基礎実験Ⅰ 生命科学基礎実験Ⅱ	生命工学基礎実験Ⅰ 生命工学基礎実験Ⅱ
3年次	生命科学総合実験Ⅰ 生命科学総合実験Ⅱ バイオ創造設計Ⅱ	生命工学総合実験Ⅰ 生命工学総合実験Ⅱ バイオ創造設計Ⅱ

出典：学部作成資料

## (資料 3 - 2) 創造性育成教育 (小中校用バイオ教材開発による競創的教育)

**小中校用バイオ教材開発による競創的教育**

～学生による教材作りを通じた競争的および独創的創造性育成～

生命理工学部は 2006 年度の文部科学省「特色ある大学教育支援プログラム(特色 GP)」に採択されました。この取組は生命理工学部が 10 年間にわたり実施してきたフレッシュマンセミナーを体系化するために昨年度(2005 年度)から導入した、競争環境下で行う創造性育成教育です。

**1. 特色GPとは**

文部科学省が特色ある優れた大学教育の取組を選定し、事例を社会に広く情報提供および財政支援をすることで、各大学およびその教員のインセンティブを高めるだけでなく、他大学の取組の参考になり、高等教育の活性化が促進されることを目的としているものです。

詳しくは特色 GP のホームページをご覧ください。 >> 文部科学省特色 GP 紹介

**2. 生命理工学部の取組**

本取組は、東京工業大学生命理工学部が 10 年にわたって実施したフレッシュマンセミナーを体系化するために、2005 年度から導入しました。

本取組では、「小・中学生が理解できるバイオサイエンス&テクノロジーの教材開発」を目標としています。「教えることは学ぶこと」というコンセプトのもと、1 年次の「バイオ創造設計」では「わかりやすいバイオ教材の開発」を行います。具体的には、学生を 7～8 名のグループに分け、自らテーマを設定して各グループが競争的に教材を開発します。成果発表として、市民・企業が参加する公開コンペでグループ毎のプレゼンテーションを行い、審査を行います。

2005 年度に本取組実施の結果、学生の勉学意欲と独創的創造性育成の同時獲得に成功するという成果が得られました。今後、この活動を支援するバイオ創造設計室を開設し、ものつくりの本質理解を図り、理科教育への貢献を目的としています。

また、2007 年度に 3 年次を選択授業として「バイオ創造設計Ⅱ」を開設します。この授業は「地域のバイオ教育への貢献：先端バイオを一般社会へ」という、より高度な目的を設定しています。「バイオ創造設計」以上に運営体制や評価系などを充実させることで本取組のさらなる強化・発展を試みる予定になっています。

出典：学部作成資料

## (資料 3 - 3) 科学技術者倫理教育

類・学科	科目名	単位数	倫理教育の概要
7類	環境教育科目(環境安全論)	2-0-0	環境安全論と科学技術者の倫理観 科学技術と社会 環境管理と環境アセスメント
生命科学科 生命工学科	生命倫理学概論	2-0-0	工学的興味の優先のゆえに倫理にもとることのないよう、倫理の重要性を教授するとともに、倫理からみた基準の設定法を自らも確立できるようにする。
生命科学科 生命工学科	生命理工学実験法	2-0-0	生命科学、バイオテクノロジーの分野で必要なラジオアイソトープ(RI)実験、組換え DNA 実験、発生工学実験について解説する。これらの技術では安全性、影響力に関して社会問題となることが多いため、研究上の問題だけでなく倫理の観点から研究者の心構えについて考えてもらう。
生命科学科 生命工学科	遺伝子工学	2-0-0	遺伝子工学の基礎として、in vivo および in vitro での遺伝子組換え現象、外来遺伝子のクローニング、塩基配列の解読法・生命倫理などについて述べる。
生命科学科 生命工学科	企業社会論	2-0-0	生命関連企業における企業内研究者や技術者が科学技術倫理についてどのように対処しているか、その理想と現実について、各企業の研究開発者から学ぶ。
生命工学科	生物関連法規概論	2-0-0	バイオテクノロジーの技術体系は遺伝子工学の急速な進展に伴って多岐にわたり、相関する法体系も多様なかわり合いをもっている。生物利用技術を対象とした技術自体の自主規制と技術関連の法規による規制とともに、新技術を知的所有権により保護する法とのかかわりについて理解を深め、権利・義務の意識の高揚を図る。

出典：学部作成資料

(資料 3-4) シラバスの例

<b>講義名 (Name of Lecture)</b>	<b>有機化学第四 Organic Chemistry IV</b>
<b>開講学期 (Term)</b>	後学期
<b>単位数 (Unit)</b>	2-0-0
<b>担当教員 (Lecturer)</b>	占部 弘和 教授 : ずずかけ台 B2-1131 号室 (5849) hurabe@bio.titech.ac.jp
<b>講義のねらい (Aim)</b>	
有機化学の知識をもとにして、生体分子の構造や生体反応を分子レベルで理解することを目的とする。具体的には、炭水化物、アミノ酸、ホルモン、オータコイド、ビタミン、タンパク質、酵素、核酸等の反応と機能について解説する。	
<b>講義計画 (Schedule)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 糖質の構造、機能</li> <li>2. 糖質の生合成</li> <li>3. 糖質の化学的性質・反応性</li> <li>4. 糖質の化学合成・酵素合成</li> <li>5. 糖質の設計、生化学・医薬への応用</li> <li>6. 生理活性化合物の生合成</li> <li>7. 生理活性化合物の有機合成</li> <li>8. 生理活性化合物の構造と活性相関</li> <li>9. ビタミン D3 誘導体と医薬品</li> <li>10. プロスタグランジンと医薬品</li> </ol>	
<b>成績評価 (How to Grade)</b>	
授業出席、授業中の小テスト、中間試験および期末試験	
<b>テキスト等 (Text, etc.)</b>	
ボルハルト・ショアー 現代有機化学・第3版-下- (化学同人) 畑中・西村・大内・小林 糖質の科学と工学(講談社サイエンティフィク)	
<b>履修の条件 (Condition of Registration)</b>	
有機化学第一、第二、第三を履修していることが望ましい。	
<b>担当教員から一言 (Message from a Lecturer)</b>	
生体反応のメカニズムを分子レベルで有機化学の言葉で学ぶことができる。	

出典：学部ホームページ

## 観点 主体的な学習を促す取組

(観点に係る状況)

学生の主体的な学習を促すため、履修単位の登録は年間 60 単位に制限し、教室における授業と教室外学習を含めた充実した授業展開を実現している(資料 3-5)。1 年次の「バイオ創造設計 I」では、学生たちを少人数のグループに分け、各グループに自主的にテーマを提言させ、実施させた結果を学内外の審査員の前で、口頭発表させて評価している(資料 3-6)。学生たちが考案したゲームがすでに市販されるという成果も生んでいる(資料 3-7)。3 年次の「バイオ創造設計 II」では、社会に貢献できる自主性・向学心・創造性の養成を図るため、学生が地域の小・中学校、高等学校でバイオ教育のための実験実習や解説を行わせており(資料 3-8, 9)、その成果は公開の場を設け、学内外の審査員の前で発表させ、評価している(資料 3-10)。ものづくり教育研究支援センターすずかけ台分館内に実験設備と場所を整備し、自主的活動を支援している(資料 3-11)。

自主的な学習を推進するために、学習室の整備や高機能 PC から PC ステーションをバイオ棟の 1 階ピロティに常置し、学部共通ソフトを組み込み自由に使用できる体制が整備され、学内 LAN や無線 LAN を利用したネットワーク型の英語学習システムなどが利用できる(資料 3-12, 13)。また、ものづくり教育研究支援センターすずかけ台分館内の PC (41 台)を授業時間外に利用可能としている。また、パソコンのソフトの共通化のために学部でソフトの利用のためのシステムが整備されており、1 年次より希望者には利用可能なシステムが完備され、学生のネットワークアクセス環境は、飛躍的に向上している。

(資料 3-5) 授業科目の学習申告の上限単位数

第7条 学生の学習深刻の上限単位数の対象となる授業科目は、本学及び他大学等で卒業の要件として履修する授業科目とする。

2 学生の授業科目の学習申告は、各年次において 60 単位を上限とする。(略)

出典：学部学習案内及び教授要目

(資料 3-6) バイオ教材開発コンテスト (バイオコン)

今年度開催されている「バイオ創造設計」の授業で学生たちが開発した教材の成果発表会が開催されます。

一般公開の発表会ですので、是非足をお運びください。

【日 時】  
2008 年 1 月 19 日(土) 9:30~17:00

【場 所】  
東京工業大学すずかけ台キャンパス  
すずかけホール 多目的ホール  
(東急田園都市線すずかけ台駅下車徒歩 5 分)

【日 時】  
2008 年 1 月 19 日(土) 9:30~17:00

【場 所】  
東京工業大学すずかけ台キャンパス  
すずかけホール 多目的ホール  
(東急田園都市線すずかけ台駅下車徒歩 5 分)

主催：東京工業大学生命理工学部  
協賛：ものづくり教育研究支援センター  
http://www.bio-contest.jp/ 特設サイト  
http://www.bio-iteach.ac.jp/ 生命理工学部  
http://www.iteach.ac.jp/ 大学



入場料：無料  
連絡先：東京工業大学生命理工学部  
バイオ創設計画  
Tel: 03-5727-5822  
E-Mail: mared@bio.iteach.ac.jp

2008年1月19日(土)

文部科学省特許ある大学教育プログラム(特色IP)を履修


出典：学部ホームページ

(資料 3 - 7) バイオコン優秀作品

<p style="text-align: center;">バイオコン 2007 作品</p>  <p style="text-align: center;">クイズでわかる！DNAと進化</p>	<p style="text-align: center;">バイオコン 2006 作品</p>  <p style="text-align: center;">バイオコン2006優勝作品</p>
<p>バイオコン 2007 では、「もこもこカールのニンジン再生」が最優秀作品として表彰されました。この作品は、カールとは何かから、ニンジンからどのようにカールを作ればよいのかを着ぐるみの動物たちがコミカルに分かりやすく紹介した DVD と先生用の解説書がセットとなったものです。紹介 DVD が面白いだけでなく、先生向けに実験手順や指導方法なども作成した点が教材として評価されました。</p> <p>また、2 位の「クイズでわかる！DNA と進化」では、DNA からみた進化をテーマとして厳選された 20 問が紹介されている冊子で、流れのあるストーリーでかわいらしい挿絵がポイントでした。3 位の「パズルで納得！脳の構造」では、パズルで遊びながら脳の機能を覚えてしまおうという教材でした。説明書や説明カードも充実して質がとても高かったです。</p> <p>それ以外にも、においの実験を紹介した班や、免疫をテーマにしたパズルなど今年もユニークな教材が沢山生み出されました。</p>	<p>バイオコン 2006 では、「DNA カードゲーム」が最優秀作品として表彰されました。</p> <p>本ゲームは、すべての生き物が持っている設計図「DNA」に着目し、「どのように暗号が組み込まれているか」といった生命科学分野の基礎となる内容を、数人(2~8名)で楽しく学ぶことができます。遺伝子変異などの特殊カードをつけてゲーム性も高めており、大人でも楽しめる教材でした。この作品は現在、審査員としてコンテストにも参加していた「株式会社リバネス」というバイオベンチャー企業によって商品化され販売されています。是非、授業の副教材としてご活用いただき、ご感想などをいただければ幸いです。</p> <p>また、2 位の「The 酵素」では酵素の働きをユニークなキャラクターたちが演じて分かりやすく説明する映像教材です。そして、3 位は「再生の不思議～実験入門キット～」でした。</p>

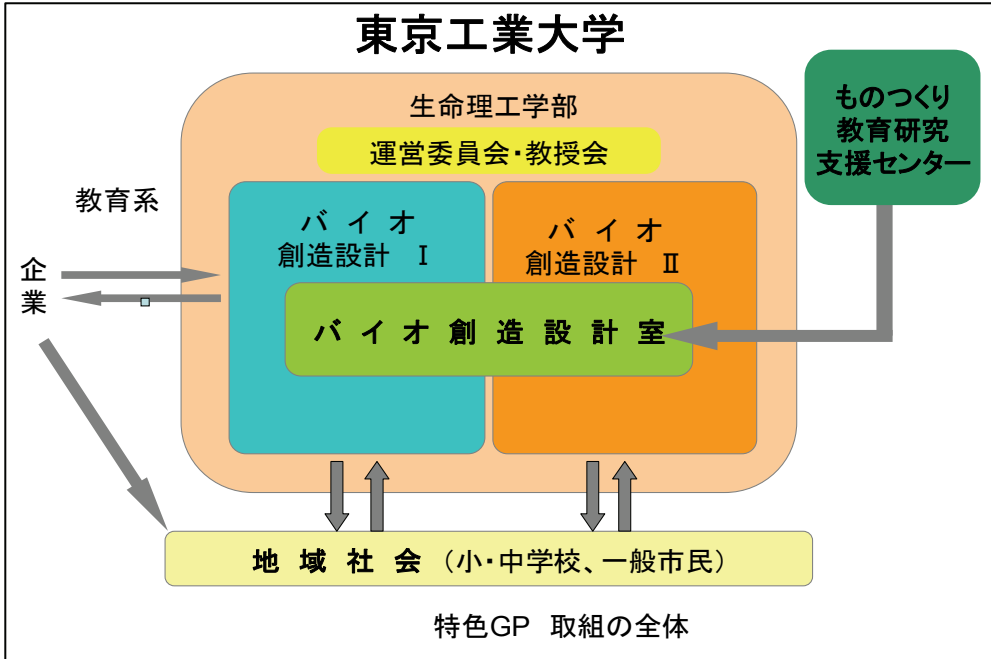
出典：学部ホームページ

(資料 3 - 8) バイオ創造設計Ⅱにおける学生の活動

<p><b>「チーズで学ぶ微生物と酵素」</b></p> <p>実施グループ: JIS BOYS(6名)</p> <p>実施時期: 2007年11月16日 10:50~14:35</p> <p>実施場所: 目黒区立清水窪小学校</p> <p>参加者: 小学5年~6年生 31名+校長はじめ先生方6名=計37名</p> <p>実験の内容と成果:</p> <p>チーズ作りを通して微生物・酵素のはたらきを学ぶ授業。酵素反応は時間がかかるため、小学校には、給食時間をはさんだ3時間を使用させていただいた。子どもたちは「楽しい実験だった」「微生物に興味はなかったけど、興味をもてた」等の感想や、「どうして人は細菌を使うことを考えたんだろう?」と発展的に授業を捉えてくれた。多くの先生が見学に来られ、「自分たちがしたことのない授業で、解説も勉強になった」との感想をいただいた。学生たちも、小学生の思いもよらない疑問や好奇心から、新たな視点を得たようだ。最終生成物(チーズ)を食べられる実験で、子どもには特に親近感を持って迎えられた。</p>	
---	--

出典：学部作成資料

(資料 3 - 9) 特色 GP 取組の全体



出典：学部作成資料

(資料 3 - 10) バイオものづくりコンテスト 2007

文部科学省特色ある大学教育プログラム(特色GP)支援事業

**東工大**  
**バイオものづくりコンテスト**  
**2007**

**日時**  
2007年12月5日(水) 13:30~17:30

**場所**  
東京工業大学すすかけ台キャンパス  
すすかけホール3階 多目的ホール  
(東急田園都市線すすかけ台駅下車 徒歩5分)

本学の生命理工学部では、1年生が取り組む「バイオ新技術コンテスト」を行ってまいりましたが、今年度よりその発展形として、3年生が取り組む「バイオものづくりコンテスト」を開催することになりました。  
このコンテストに参加するのは、通年選択科目としての授業「バイオ創造設計II」を受講している学生たちです。「バイオ創造設計II」では、「バイオ創造設計I」で構築しているバイオに基いた「教材づくり」だけでなく、バイオに関するさまざまな「ものづくり」に取り組んでいます。さらに小中学校や地域社会に出向いて現場の声を聞き、それに応えるよう取り組みを推奨しています。1年次より基礎知識が格段に増え、創造力も格段に向上している彼らの発表に是非お越しください。

**発表演目**

- 「コロトフラストバイオタロ」
- 「生分解性プラスチック×次世代教育=OO」
- 「ノアな方向」
- 「微生物で力に調治ー腫させないぞー」
- 「酵母と学ぶ微生物と酵素」
- 「醤油を使って多面的な学習がてきる実験教材作り」
- 「メタン発酵プロセスとその現状」

主催：東京工業大学生命理工学部  
協賛：ものづくり教育研究支援センター  
http://www.biofab.jp/index.html 生命理工学部  
http://www.biofab.jp/ 大学HP  
入場料：無料  
連絡先：東京工業大学生命理工学部 バイオ創造設計室  
TEL:03-5727-1111 内線1-3002  
E-mail: biofab@biofab.jp

今年度より、3年生が取り組む「バイオ創造設計 II」受講生が、公開発表会を行うことになりました。1年次より基礎知識が格段に増え、創造力も格段に向上している彼らの発表に、是非お越しください。

**【日時】**  
2007年12月5日(水)13:30~17:30

**【場所】**  
東京工業大学すすかけ台キャンパス  
すすかけホール3階 多目的ホール  
(東急田園都市線すすかけ台駅下車 徒歩5分)

出典：学部作成資料

## (資料 3 - 11) 創造設計室



▶ものづくり工作室  
▶ものづくり実験室  
▶スタッフルーム2  
▶デザインルーム  
▶ものづくり工房  
▶創造設計室  
▶スタッフルーム1  
▶ものづくりフロンティアスペース

210 ものづくり工作室  
209 ものづくり実験室  
208 スタッフルーム2  
207 デザインルーム  
206 ものづくり工房  
205 創造設計室  
204 スタッフルーム1  
201 ものづくりフロンティアスペース

### 創造設計室 205号室

創造設計室 205号室

**概要**

学生が自由に実験のできるスペースです。授業以外に利用したい方は、窓口で登録してください。実験室利用の講習を受講する必要があります。24人までの実験教室にも使用できます。  
・飲食は一切できません。

**使用できる人**

本学教職員・学生／使用が認められた人、団体

**予約方法**

- ・Staffルームの職員に直接申し込む
- ・Web経由で予約
- ・利用者登録をすれば携帯用のwebsiteや学外からも予約可能

**ネットワーク**

・ものづくりセンター内では東工大無線LAN経由でネットワークを利用できます。

**設備・備品**

- ・ドラフト
- ・クリーンベンチ
- ・グロースキャビネット
- ・乾熱器(室温+10℃~200℃)
- ・恒温器(シェーカー付き)
- ・冷蔵庫
- ・その他ガラス器具等

ものづくり工作室 210号室  
ものづくり実験室 209号室  
スタッフルーム2 208号室  
デザインルーム 207号室  
ものづくり工房 206号室  
創造設計室 205号室  
スタッフルーム1 204号室  
ものづくりフロンティアスペース 201号室

出典：ものづくり教育研究支援センターすずかけ台分館ホームページ

## (資料 3-12) インターネットコーナー

## インターネットコーナー

B1棟1階ピロティ横のインターネットコーナーは、生命理工学部・生命理工学研究科の学生の皆さんに24時間利用していただけます。

現在、パソコン8台、プリンタ1台が設置してあります。

- ・インターネットの利用方法
- ・プリンタの利用方法
- ・ネットワーク使用の心得
- ・利用にあたってのルールとマナー

出典：学部ホームページ

## (資料 3-13) 無線 LAN アクセスポイント設置箇所

B1 棟	1 階	エントランスホール 自販機コーナー
	2 階	ものづくりセンター
	3 階	301,302,305,306 学生実験室
B2 棟	2 階	220 B221 講義室(223) B222 講義室(225) B223 講義室(227) B224 講義室(222) B225 講義室(224) B226 講義室(226)
	3 階	生体システム専攻学生実験室 G 325,326 学生実験室
	4 階	424 小会議室 426 大会議室

出典：東工大ポータル

## (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)

「小・中学生が理解できるバイオサイエンス&テクノロジーの教材開発」を目標とし、「教えることは学ぶこと」というコンセプトのもと1年次の「バイオ創造設計Ⅰ」では「わかりやすいバイオ教材の開発」を行い、製品として具体化している例もある。授業、演習、実験実習という理解向上のスパイラルを目指した工夫と指導法が行われており、企業人による実践的な教育指導がなされている。学生共有のPCが常置され、ソフトの共通化により学生のネットワークアクセス環境は整備されている。

以上のことから、期待される水準を上回るものと判断される。

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

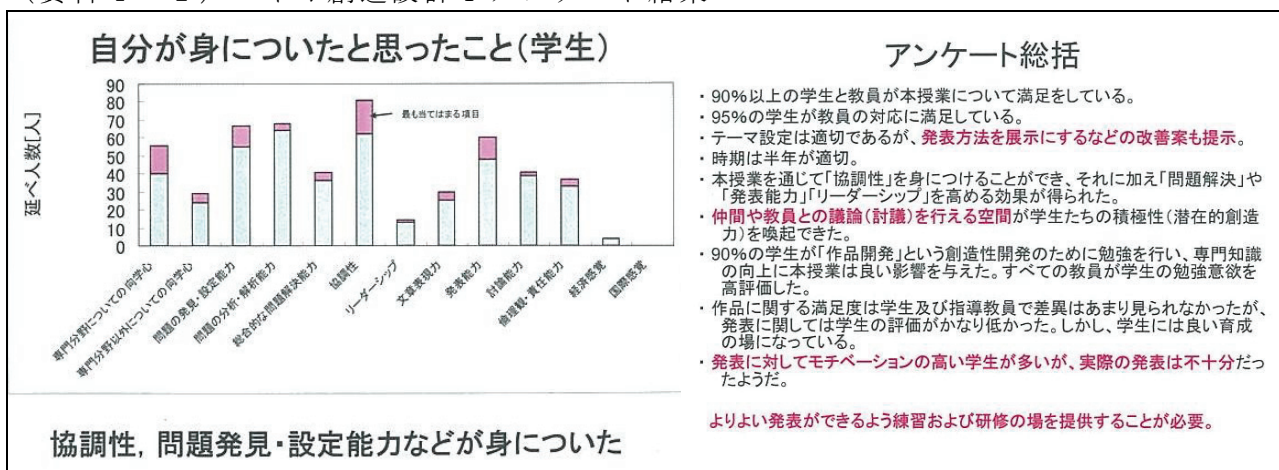
(観点に係る状況)

創造性豊かな人材を輩出するために「バイオ創造設計」の科目で、学生たちは自ら問題設定を行い、実験、討論、プレゼンテーションなどを通して種々の形成で問題を提起、解決、発展していくための能力を習得していることが、この授業のアンケート結果から判断される(資料4-1, 2)。四大学連合複合領域コースでは、異分野融合の学力や資質を習得している(資料4-3)。

専門科目の単位修得状況は、平均として合格率が76~79%程度であり、成績評価が適切になされているとともに、単位取得者の学力の保証となっている(資料4-4)。

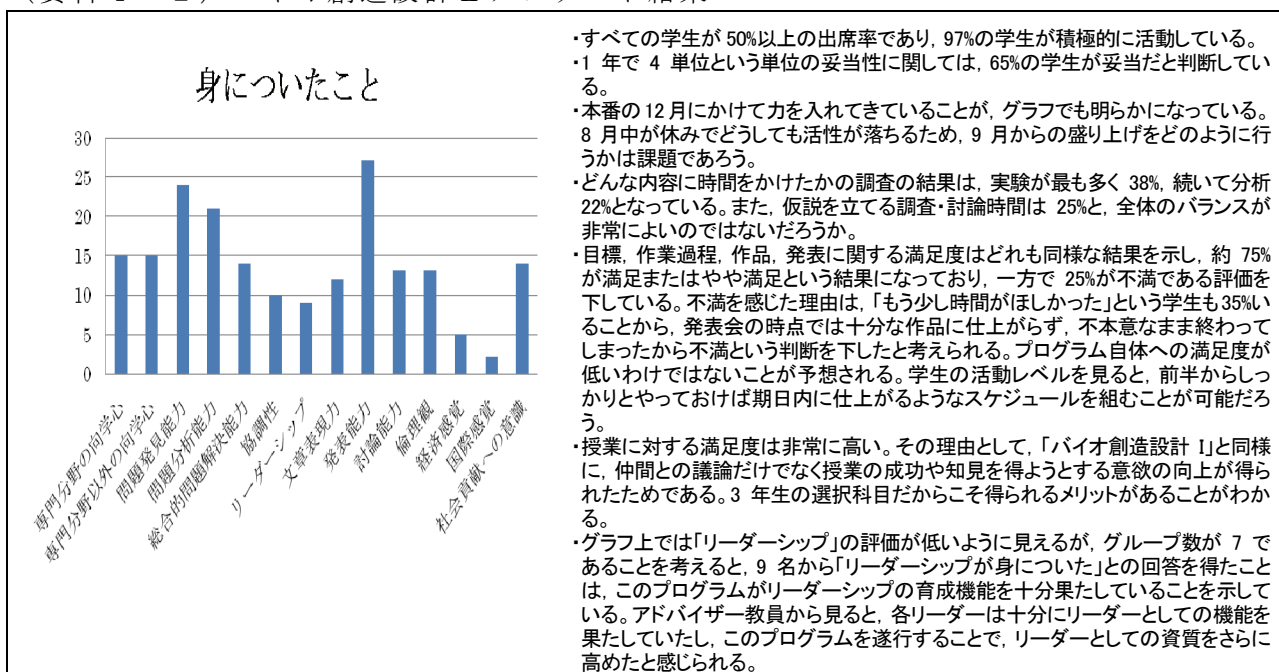
資料に生命理工学部の卒業、進学、就職状況に関するデータを理学部、工学部のデータも含めて示す。他の2学部比べて大学院への進学率が92%と格段に高く、本学部学生にはより高い知性と技術を目指せる能力が身に付いていると判断される(資料4-5)。

(資料4-1) バイオ創造設計Ⅰアンケート結果



出典：創造性育成教育に関するワークショップ資料

(資料4-2) バイオ創造設計Ⅱアンケート結果



出典：学部作成資料

(資料 4 - 3) 四大学連合複合領域「生命科学コース」修了者数

H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度
4	5	4	12

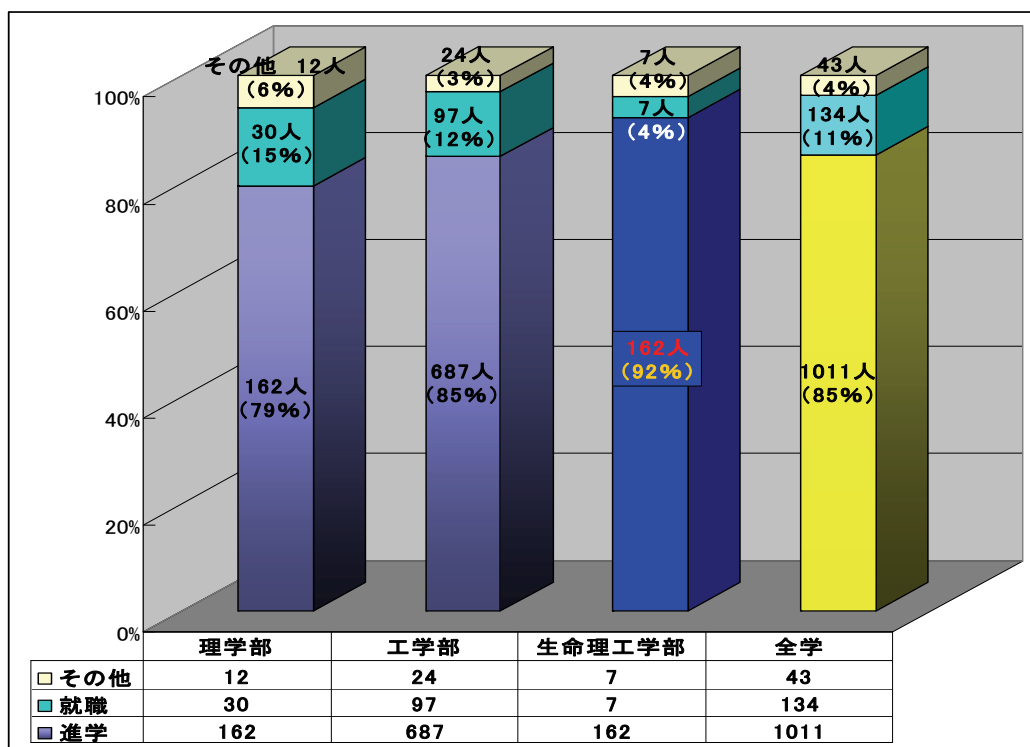
出典：教務課作成資料

(資料 4 - 4) 専門科目単位修得状況

年 度	履修登録者数	単位修得者数	不合格者数	合格率
H19 年度(102 科目)	5,797	4,574	1,223	78.9%
H18 年度(105 科目)	6,237	4,774	1,108	76.5%

出典：教務課作成資料

(資料 4 - 5) 平成 18 年度 学部別学部学生の進路分布 (単位：人)



出典：学部作成資料

<b>観点 学業の成果に対する学生の評価</b>
--------------------------

(観点に係る状況)

教育工学開発センターと協力して学生による授業評価を実施している。調査項目は、授業(11項目)・自分自身の学習行動(4項目)・総合的評価(3項目)に関する全科目を対象とした項目に加えて、個別の科目について授業(講義・演習・実験)内容及び方法・教育設備などについて数項目の調査を行っている(資料4-6)。

また、卒業生に対してアンケートを実施しており、教育に対する理解度については、卒業生よりも在学生の評価が高い。この事実は、在学生に対しての幅広い視野に立った教育成果が、効果を表してきていることの一環であると判断できる。課題発見・解決能力、専門分野の研究能力などの分野では、大学院への進学後により高い水準での能力が必要であることを学生達が自覚した結果と判断できる(資料4-7)。

(資料4-6) 平成19年度 後学期 生命理工学部 授業評価

設 問	平均	標準偏差
1.教員は授業細目(シラバス)を説明し、それに記載されている講義主題に沿って講述した。	3.90	0.78
2.授業の学習目標や意義、価値、有用性などが明確に説明された。	3.92	0.78
3.この授業は有意義だった。	4.06	0.84
4.受講前よりも、授業で取り扱う課題に対して関心が高まった。	3.92	0.86
5.教員は、学生のレベルや理解度をよく把握して授業していた。	3.65	0.91
6.教員は、授業内容に対する興味や勉学意欲がわくような工夫や努力をしていた。	3.63	0.89
7.板書、情報機器などの教具の使い方は適切であった。	3.78	0.85
8.教科書や配布資料などの教材内容は適切であった。	3.78	0.83
9.教員の説明はわかりやすかった。	3.80	0.87
10.教員の授業中の声は聞き取りやすかった。	3.94	0.85
11.この授業科目に対する教員の熱意が感じられた。	3.89	0.83

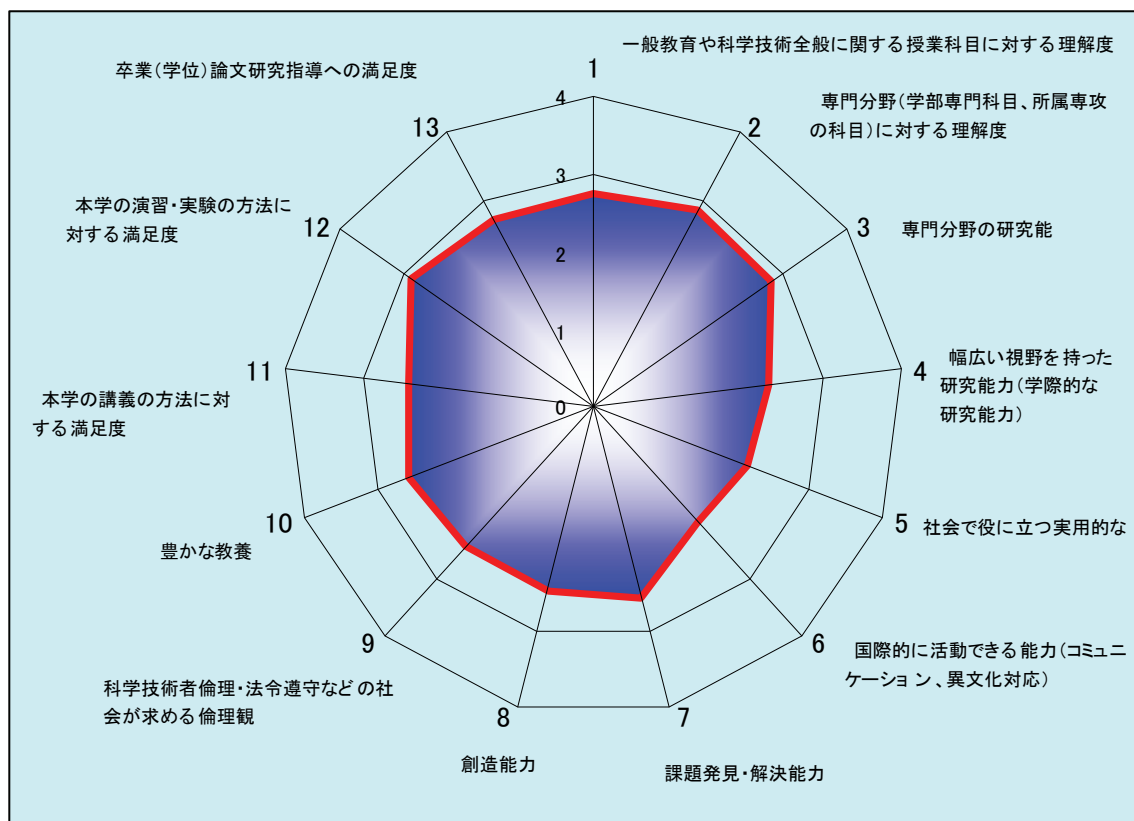
[5]強くそう思う [4]だいたいそう思う [3]どちらとも言えない [2]あまり思わない [1]全くそう思わない

出典：学部作成資料

(資料4-7) 卒業生へのアンケート

設 問	卒業生 評価平均
<b>教育内容について</b>	
1.一般教育や科学技術全般に関する授業科目に対する理解度	2.74
2.専門分野(学部専門科目, 所属専攻の科目)に対する理解度	2.86
<b>本学における学習の成果について</b>	
3.専門分野の研究能力	2.81
4.幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)	2.29
5.社会で役に立つ実用的な知識	2.14
6.国際的に活動できる能力(コミュニケーション, 異文化対応)	2.00
7.課題発見・解決能力	2.52
8.創造能力	2.43
9.科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.43
10.豊かな教養	2.55
<b>教育方法について</b>	
11.本学の講義の方法に対する満足度	2.40
12.本学の演習・実験の方法に対する満足度	2.88
13.卒業(学位)論文研究指導への満足度	2.71

そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)



設 問	卒業生 評価平均
学習環境(主に施設・設備面)	2.83
就職指導(または就職に関する情報提供)	1.97
大学事務局(学務部・図書館等)のサービス	2.52

そう思う (4点), いくらかそう思う (3点), あまりそう思わない (2点), そう思わない (1点)

出典：学部作成資料

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

大学院への進学率が 92%と格段に高いことから、本学部学生は全学科目、教養科目、専門科目ともに教育内容をよく理解していると判断され、より高い知性と技術を目指せる能力が学部教育の成果として身に付いていると判断される。創造性育成科目の成果やアンケート結果から、自主的な学習能力の習得についても、概ね良好な結果を得ている。

以上のことから、本学部の学業の成果は、期待される水準にあると判断される。

## 分析項目 V 進路・就職の状況

## (1) 観点ごとの分析

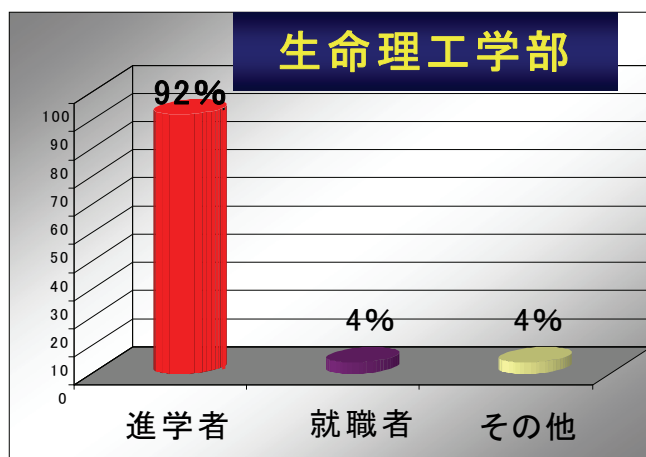
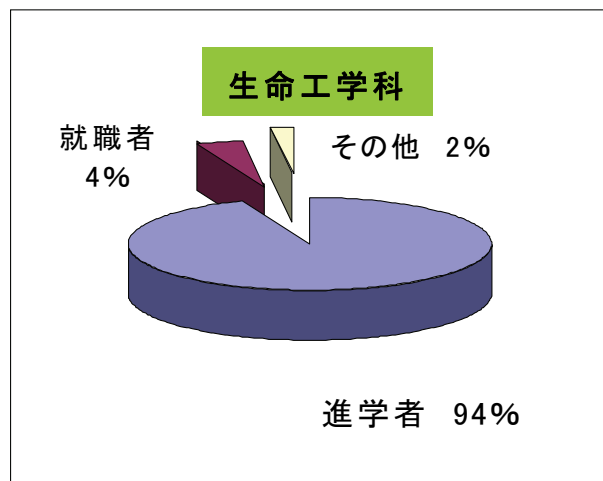
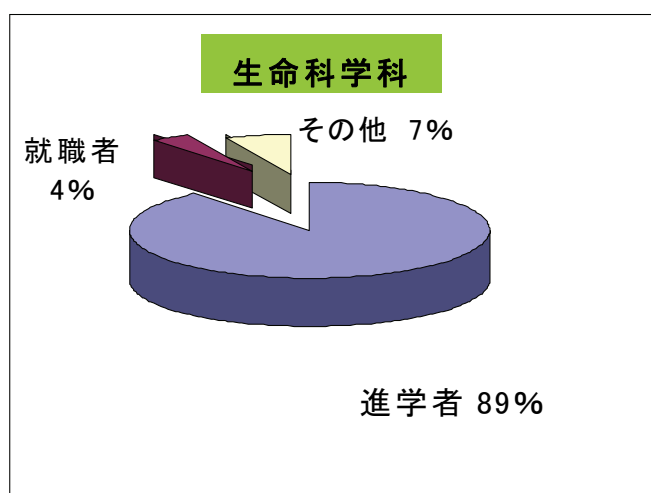
## 観点 卒業(修了)後の進路の状況

(観点に係る状況)

平成 18 年度 (平成 19 年 3 月卒業) の学部の卒業生の進路について、資料 5-1 に示した。

「基礎学力及び論理的思考力を習得した創造性豊かな人材の育成」や「科学技術・産業分野の発展に貢献できる有能な人材の創出」という観点から、より高い学力と知識を修得するために、学部卒業生の 92% が大学院に進学している。

(資料 5-1) 進学・就職状況



出典：学部作成資料

## 観点 関係者からの評価

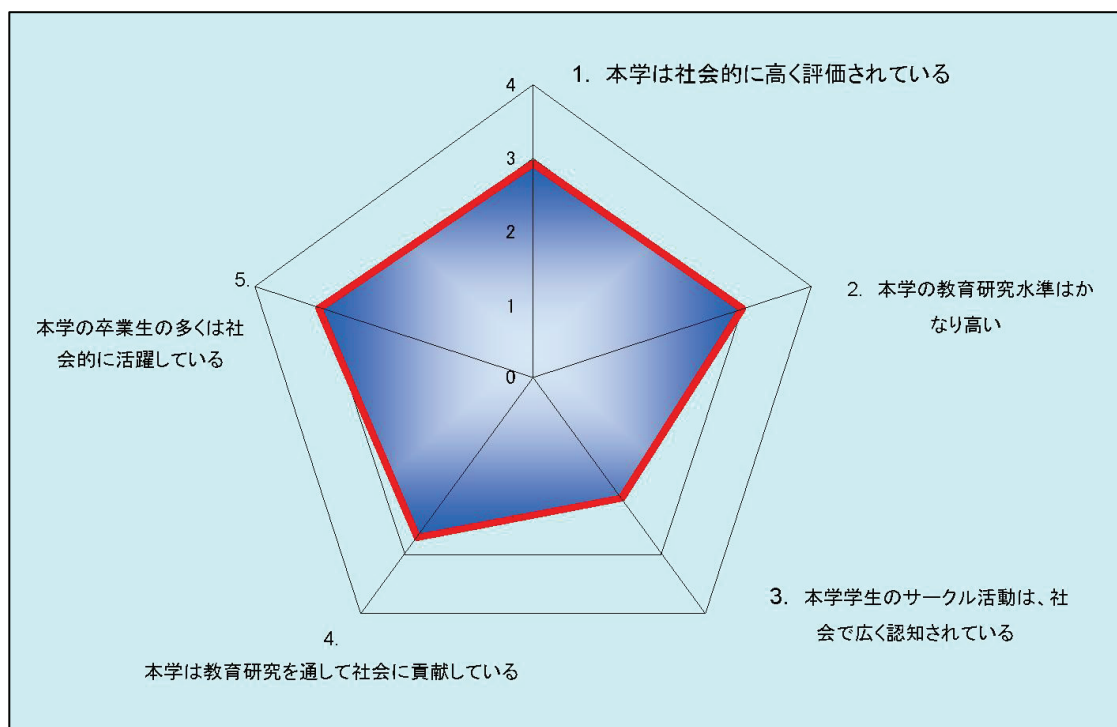
(観点に係る状況)

卒業生やその家族へのアンケート結果から、本学の教育水準の高さ、社会への貢献度、卒業生の社会での活躍度などの項目で高い評価を受けており、教育の成果や効果が上がっていることが確認できる (資料 5-2, 3)。

## (資料 5 - 2) 卒業生へのアンケート

設 問	卒業生 評価平均
1.本学は社会的にも高く評価されている	2.92
2.本学の教育研究水準は相対的にはかなり高い	2.98
3.本学学生のサークル活動は、社会でも広く認知されている	2.05
4.本学は教育研究を通して社会に貢献している	2.70
5.本学の卒業生の多くは社会的にも活躍している	3.05

そう思う (4点), いくらかそう思う (3点), あまりそう思わない (2点), そう思わない (1点)

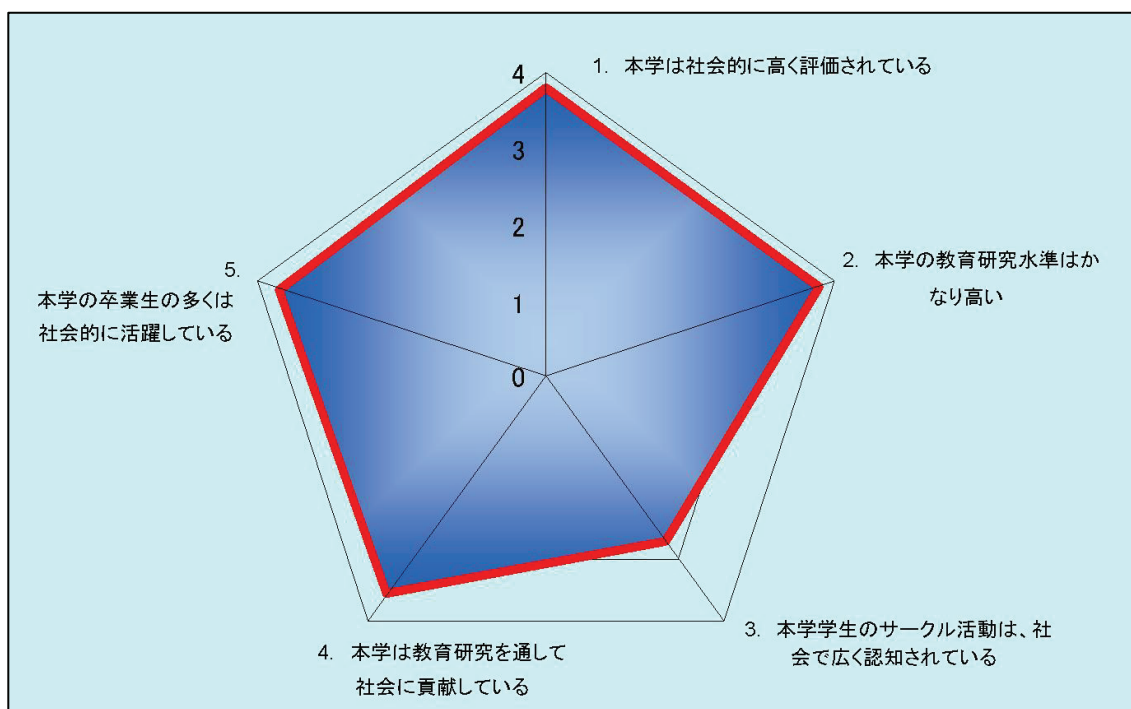


出典：学部作成資料

(資料 5 - 3) 卒業生の家族へのアンケート

設 問	卒業生家族 評価平均
1.本学は社会的にも高く評価されている	3.79
2.本学の教育研究水準は相対的にはかなり高い	3.79
3.本学学生のサークル活動は、社会でも広く認知されている	2.69
4.本学は教育研究を通して社会に貢献している	3.57
5.本学の卒業生の多くは社会的にも活躍している	3.71

そう思う (4点), いくらかそう思う (3点), あまりそう思わない (2点), そう思わない (1点)



出典：学部作成資料

## (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)

卒業生、在学生ともに教育面、行動面から高い評価を受けている。本学部は、卒業生の9割以上が大学院へと進学しており、大学院との連携教育がしっかりと行われている点においても学生達から高い評価を受けている。

以上のことより、卒業後の進路の状況は期待される水準を上回るものと判断される。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「特色ある大学教育支援プログラムの採択と実施」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成17年度において採択された「特色ある大学教育支援プログラム」を中核として、創造性育成教育を強化、推進してきた。

「小・中学生が理解できるバイオサイエンス&テクノロジーの教材開発」を目標として、「教えることは学ぶこと」というコンセプトのもと、1年次の「バイオ創造設計Ⅰ」では「わかりやすいバイオ教材の開発」を行っている。さらに、上級生では、いくつかのグループに分かれ、競争的にバイオ教材を開発する授業が開講されている。このプレゼンテーションは、市民、企業が参加する公開コンペで発表され、高く評価されている。これまでに優れたアイデアを製品として事業に展開している例などもある。学生のアンケート結果によると、協調性、問題発見・問題設定能力等が身に付いたと回答した学生が多いことから、教育方法に関して質が向上していることを示している(資料1-9 P3-7, 資料3-7 P3-19, 資料4-1, 2 P3-23)。

#### ②事例2「英語教育の成果」(分析項目Ⅲ, Ⅳ)

(質の向上があったと判断する取組)

全学の英語授業科目に加え、外国人非常勤講師による「科学英語特別講義」を実施し、科学論文を書くための基礎的な表現力や専門的な表現方法を身に付けさせているほか、平成18年度入学者から導入されたTOEICを客観的な英語達成度の指標とする新カリキュラムにおいて、学部として卒業に必要な基準点をTOEIC650点に設定し、継続的な英語学習を促している。また、ものづくり教育研究支援センターすずかけ台分館内(41台)、24時間利用可能なインターネットコーナー(8台)へのPCの配置及び無線LANアクセスポイントの設置など、低学年の学生にも配慮した整備を行い、時間外でも学習可能なネットワーク型の英語学習システムの活用を図るなど、ソフト・ハードの両面で自主学習を支援している。その結果、学生達は、TOEICやTOFEL等を積極的に活用し、TOEICの試験で満点の学生を輩出する等、英語力が向上しており、英語教育の成果が確実に現れている。

#### ③事例3「地域のバイオ教育への貢献：先端バイオを一般社会へ」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

学生達が、積極的に地域の小・中学校、高等学校でバイオ教育のための実験実習や解説を行っている。本学部の中に、バイオ創造設計室を開設し、この活動を支援している。この活動は、学生達と地域社会との連携を深めており「地域のバイオ教育への貢献：先端バイオを一般社会へ」という取り組みを支え、学生達の自主的な学習の取り組みという教育効果の質は向上していると判断している(資料3-8 P3-19, 資料3-11 P3-21)。

## 4. 大学院理工学研究科

I	大学院理工学研究科の教育目的と特徴	4 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	4 - 3
	分析項目 I 教育の実施体制	4 - 3
	分析項目 II 教育内容	4 - 9
	分析項目 III 教育方法	4 - 16
	分析項目 IV 学業の成果	4 - 21
	分析項目 V 進路・就職の状況	4 - 25
III	質の向上度の判断	4 - 28

## I 大学院理工学研究科の教育目的と特徴

大学院理工学研究科は、修士課程・博士課程を持つ20専攻から構成されており、入学定員は、修士568名、博士203名である。本研究科は、歴史、質、規模をはじめとする多くの面で本学の教育の根幹をなすとともに、我が国を代表する理工学系組織であり、高度人材育成等に多大な貢献をしてきた。

### 教育の目的

1. 広範な自然科学全体の基礎学力とそれに基づく専門分野における高度な専門的知識の獲得
2. 最先端の研究課題への挑戦と、自由な発想に基づく柔軟で高度な論理的思考力の養成
3. 国際的な研究交流活動の場を通じて広く見識を高めるとともに、指導的研究活動を行うための素質および能力の養成
4. 学術研究主導型の人材育成による、高度技術化・国際化社会を先導できる研究者、技術者の育成
5. 多方面でリーダーシップを発揮し活躍できる人材の育成

### 教育の特徴

1. 技術化社会・国際化社会において指導的立場に立てる高度な専門技術者、有能な研究開発者、学術の後継者、科学技術的視点を有する経営者、産業政策に係わる政策決定者などを養成している。
2. 従来の修士課程・博士課程に加えて、博士一貫コース、社会人コース、新国際大学院コース、COE特別コースなどを相次いで設置し、学生の多様なニーズに応える教育課程ならびにカリキュラムの構築を推進している。
3. 英語専門授業と英語教育課程、社会のニーズと変化に対応した教育、プロジェクト・マネジメント能力の育成、産学共同プロジェクト研究やインターンシップなどのオンジョブ・トレーニング、海外派遣、国内国外提携校との学生交流やワークショップ、RA,TA制度の充実などの各種施策により、学生の知の創造への好奇心を増し、多様な個性と知性の邂逅・交流から知の創造を図り、広い視野を持ち国際社会で活躍できる人材の育成をめざしている。
4. ファカルティディベロップメント（FD）や学生の授業評価を実施し、その結果に基づいて各教員の教育方法の改善を図る取組、学生の自発的学習、創作のための施設整備を推進している。

### 入学者の状況

本研究科は、本学出身者のみならず多くの他大学出身者を受け入れている。また、上述の通り、通常修士課程・博士課程に加えて、工学系のほとんどの専攻が参画している博士一貫コース及び社会人コース、さらに社会資本の安全コース、機械系COEプロジェクトリーダーコース、COE「地球・人の住む惑星ができるまで」生命惑星地球学特別教育コースなどの大学院特別教育研究コース、また本研究科が中心となり進めている清華大学大学院合同プログラムでは多くの多様な学生が入学している。

### 想定する関係者とその期待

本研究科の教育には、在学生はもちろんのこと、学部学生、修了生、彼らの家族、修了生を受け入れる社会（直接的には雇用者）などの関係者から、高い水準の思考能力や問題解決能力、対話能力を備えた人材の育成が期待されている。

## 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)

#### 教育体制

本研究科は、在学生や社会の要求・期待に応え、理工学の広範囲をカバーする 20 の専攻からなっており、理学系と工学系に大別される。

理学系専攻として、数学、基礎物理学、物性物理学、化学、地球惑星科学、物質科学（理学系）、工学系専攻として、材料工学、有機・高分子物質、応用化学、化学工学、機械物理工学、機械制御システム、機械宇宙システム、電気電子工学、電子物理工学、集積システム、土木工学、建築学、国際開発工学、原子核工学、物質科学（工学系）で構成されている。

さらに、各専攻は、基幹講座に加えて協力講座および連携大学院講座から構成されており、設置基準を十分に満たした数の教員が、多様な観点から教育を実施する体制を組んでいる（資料 1-1-1）（資料 1-1-2）。

（資料 1-1-1）専攻別等教員組織（基幹，協力，連携大学院講座数一覧）H19.5.1 現在

専攻名	基幹講座	協力講座	連携・準連携講座	寄付講座
数学	6			
基礎物理学	3		1	
物性物理学	6		1	
化学	4	2	1	
地球惑星科学	4		1	
物質科学	4			
材料工学	6		2	
有機・高分子物質	3			
応用化学	2		1	
化学工学	3	1		
機械物理工学	5			1
機械制御システム	6	1	2	
機械宇宙システム	3			
電気電子工学	3	1	2	
電子物理工学	3	1	2	
集積システム	3	1	1	
土木工学	3		1	
建築学	4	1		
国際開発工学	3	1	1	
原子核工学		3	2	
像情報工学研究施設 （共通講座）	2	1		1
合計	76	12	18	2

※連携講座の数には準連携講座を含む

出典 大学院理工学研究科作成資料

東京工業大学大学院理工学研究科 分析項目 I

(資料 1-1-2) 専攻別教員数

平成 19 年 5 月 1 日現在

専攻名等	教授			准教授			教員合計	助教	設置基準で必要な研究指導教員及び研究指導補助教員			
	基幹講座	協力・携連講座	教授計	基幹講座	協力・携連講座	准教授計			基幹講座	指導教員数		研究補助教員数
										教授	教授	
数学	12		12	10		10	22	11	8	3	3	
基礎物理学	7	1	8	5		5	13	9	8	3	3	
物性物理学	10	2	12	7	2	9	21	18	9	3	3	
化学	8	2	10	7	2	9	19	13	9	3	3	
地球惑星科学	9	1	10	3		3	13	5	7	3	3	
物質科学	10		10	9		9	19	8	9	3	3	
材料工学	11	2	13	9		9	22	12	10	3	3	
有機・高分子物質	13		13	11		11	24	14	11	3	3	
応用化学	6		6	5		5	11	7	7	3	3	
化学工学	7		7	7		7	14	7	8	3	3	
機械物理工学	11	3	14	8		8	22	10	9	3	3	
機械制御システム	9	2	11	11	1	12	23	11	11	3	3	
機械宇宙システム	5	1	6	8	2	10	16	4	8	3	3	
電気電子工学	5	1	6	5	1	6	12	5	8	3	3	
電子物理工学	6	2	8	6	2	8	16	6	8	3	3	
集積システム	7	2	9	6		6	15	7	8	3	3	
土木工学	6	2	8	6	2	8	16	7	7	3	3	
建築学	7		7	8	1	9	16	8	9	3	3	
国際開発工学	5	3	8	5	2	7	15	5	8	3	3	
原子核工学	0	11	11	0	9	9	20	0	7	3	3	
共通講座	2		2	2		2	4	1				
合計	161	35	196	142	24	166	362	175	169	60	60	

出典 大学院理工学研究科作成資料

学生の充足

修士課程および博士課程の学生は各専攻に在籍し、高度な教育研究を習得し、充足率等の観点からも適正な教育がなされている(資料 1-1-3)。

(資料 1-1-3) 修士課程, 博士課程の定員

専攻	修士課程 収容定員	修士課程 現員	充足率	博士課程 収容定員	博士課程 現員	充足率
数	44	41		24	15	
基礎物理学	46	61		24	31	
物性物理学	70	75		36	24	
化学	70	96		36	38	
地球惑星科学	38	45		21	18	
物質科学	58	77		30	22	
材料工学	72	96		39	39	
有機・高分子物質	92	118		45	44	
応用化学	40	57		21	22	

化学工学	52	56		27	23	
機械物理工学	70	94		36	38	
機械制御システム	86	123		45	33	
機械宇宙システム	48	69		27	12	
電気電子工学	54	78		30	40	
電子物理工学	56	82		27	46	
集積システム	54	81		30	31	
土木工学	42	58		24	23	
建築学	64	96		33	27	
国際開発工学	48	43		27	39	
原子核工学	32	53		27	53	
合計	1,136	1,499	132%	609	618	101%

出典 大学院理工学研究科作成資料

**観点 教育内容，教育方法の改善に向けて取り組む体制**

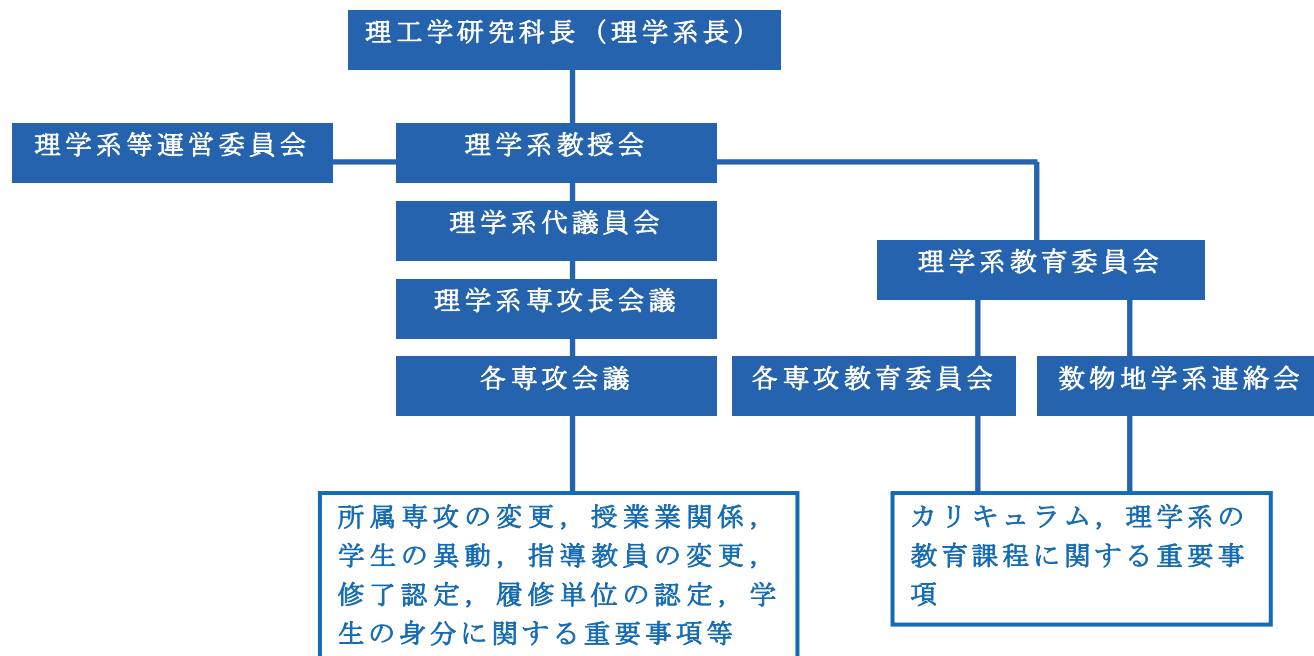
(観点に係る状況)

**運営体制**

研究科長のリーダーシップの下，機動的な運営を図るため，理学系および工学系それぞれに同一の運営体制を敷き，大学院の教育活動の改善を行う組織を構築して機能している。この表以外にも，教育に関する審議がスムーズに流れるよう室等を設けるなどの体制を整えている（資料1-2-1）（資料1-2-2）。

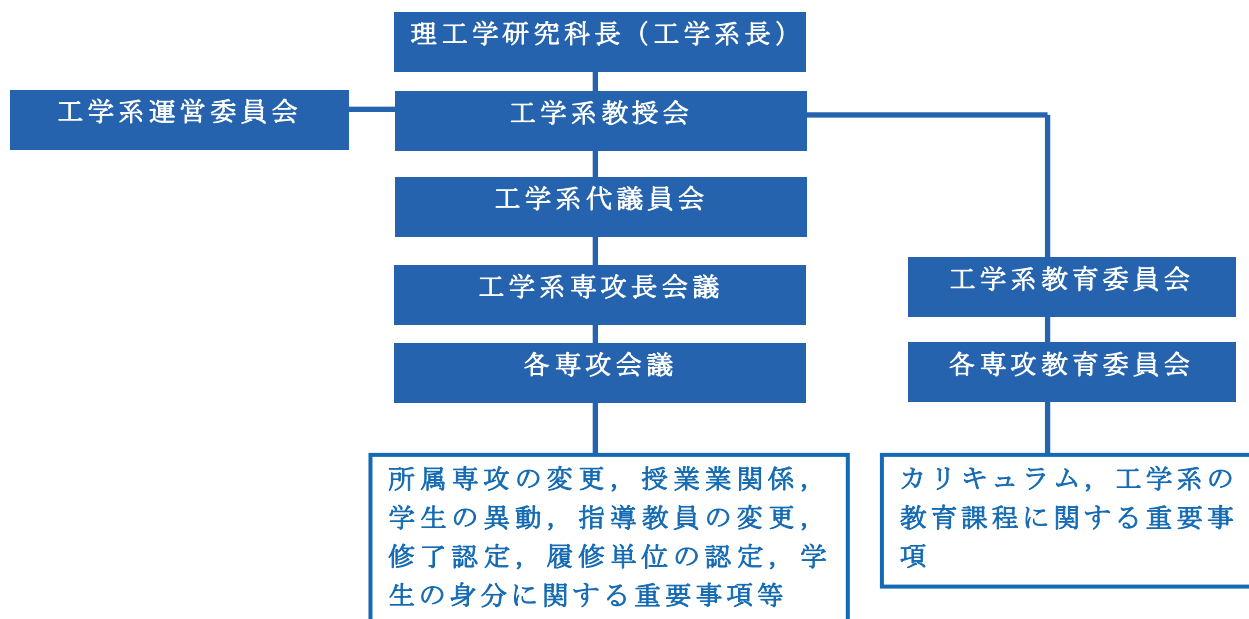
これにより，在学生や社会等からの教育改善に関する要望を適確に反映している。

(資料1-2-1) 大学院理工学研究科理学系運営体



出典 大学院理工学研究科作成資料

(資料 1 - 2 - 2) 大学院理工学研究科工学系運営体制



出典 大学院理工学研究科作成資料

### 教育研修会 (FD)

平成 13 年度から、本研究科工学系が中心となり、教員の教育研修 (FD) を実施して組織的に教育の質を高める取り組みを行っている。

各回の FD 研修会のテーマや内容は、学生や教職員のニーズを考慮した上で FD 研修会 WG によって決定され、研修会終了後、東工大クロニクルに記事としてまとめ、教員に報告を行っている。FD 研修は平成 19 年度から全学の取組として引き継がれた。

また、後述の通り (分析項目 V)、卒業生 (修了生) から、在学中の教育に関するアンケートを取り、その結果を教員に配布してフィードバックしている (資料 1 - 2 - 3)。

(資料 1 - 2 - 3) 教育研修会 (FD)

#### 東京工業大学 FD 研修案内

日時：平成 20 年 1 月 7 日 (月) ~ 8 日 (火)

会場：(財) 海外職業訓練協会 (千葉県美浜区ひび野 1-1, 電話：043-276-0211)

#### (1) 研修会の概要

2 日間にわたって、話題提供、講演 (FD の学習会等) および 2 部構成ワークショップ (A : 教授法ワークショップ, B : トピックワークショップ) を行う。2 日目には全体会議を設けワークショップ討議発表、それに関する意見交換を行い、本 FD 研修会の成果について議論する。

#### 研修目標：

- ・ FD に取り組むことの必要性を明確にし、教員の FD への認識度を高める。
- ・ 教授法について教員がお互いに考え方を意見交換し、個々の教員が行っている FD への取り組みに対し手掛かりを提供する。
- ・ 組織として FD 環境を形成し、組織としての教育目標と個々の教員が担当する部分の教育目標との繋がりを検討し、学生の学習目標達成度の向上をはかる。

#### 研修形式：1 泊 2 日の宿泊研修

日時：平成 20 年 1 月 7 日 (月) ~ 8 日 (火)

会場：海外職業訓練協会 (千葉県美浜区ひび野 1-1, 海浜幕張駅より徒歩 8 分, TEL 043-276-0211)。

#### (2) プログラム (略)

出典 東京工業大学 FD 研修案内

各種教育改善プログラム

組織化された教育運営体制の下での議論と FD での討論を踏まえ、教育推進室の主導のもとに文科省の各種プログラムに積極的に応募し、高い率で採択されている。

これらの多くの取り組みにより、教員の間で大学院教育を更に充実・発展させることの意識が高まった（資料 1-2-4）。

（資料 1-2-4） 理工学研究科で実施されている教育改革プログラム

大学院教育改革支援プログラム	内容
『高度化学計測能力を備えた先導的研究者養成』	先端計測に関する実習や演習科目の新設による教育の実質化を進め、化学専攻修士課程修了者の学力、特に先端計測に関する知識と経験のレベルが大幅に向上することを目指している。
『国際連携を核とした先導的技術者の育成』	日本人学生への国際的な先導的技術者の育成強化のため、海外協定校との連携強化による学生主体の各種ワークショップの実施、学生派遣・交流事業の充実と拡大等を実施。
『研究者高度育成コースの発展的強化』	地球惑星科学の次世代研究者を目指す大学院生が、創造的な研究者として必要な真の実力を養うため、徹底した修士課程教育を通して広く深い基礎学力を身につけ、博士課程の大学院生、企業等の研究者・教育者として活躍することを目指す。 (地球惑星科学の広い分野の基礎的講義科目を履修、研究環境を構築できるための実習、地球惑星科学とその周辺分野の論文のレビュー、修士学力試験によるコース修了認定)
『実践・理論融合の国際的起業家養成』	学際的アプローチによる社会問題への取り組みの伝統を生かし、最高の理論と実践的なスキルを兼ね備えた国際的な社会起業家を養成することを目指す。
『大学院教育プラットフォームの革新』	(1) コースワークの体系化による学生の系統的かつ能動的な修学への対応と、クォーター制の導入等による修学デマンドへのきめ細かな対応 (2) 最新・最先端の工学問題を対象とした論文研究ときめ細かな研究指導による、高度かつ社会の要請に合致した専門的知識・スキル教育の充実 (3) 論文研究の研究指導を通じた研究者・技術者としてのリテラシーの教育の実質化
『コアリッションによる工学教育の相乗的改革』	「科学技術創造立国」を担う人材育成に関し大きな責務を担っている複数大学（北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、大阪大学、九州大学）がコアリッション（大学共同体）を形成、強力な改革の推進とスピードアップを可能とし、急激な社会変化に対応できる大学・大学院教育の強力な改革推進を行い、個々の大学では対応が難しい新しい教育の推進を行う。
「魅力ある大学院教育」イニシアティブ	
『国際的リーダーシップをもつ物理学者の養成』	学生主導により外国大学の院生の招聘や本学学生の派遣を行い、国際感覚豊かな指導的物理学者を

東京工業大学大学院理工学研究科 分析項目 I

『マスターズミニマムによる大学院教育の強化』	育成する。 H18年度より、『研究者高度育成コースの発展的強化』（上記）として改組
『次世代VLSI設計プロジェクト教育』	電気，電子，情報，通信分野におけるシステムを効率良くVLSI化するためのシステムオンチップ技術を更に押し進めた次世代VLSI設計プロジェクトの実践教育を通して，研究能力に加えて，技術の事業性，実用性の評価能力をもち，プロジェクト・マネジメントなどの事業化能力をもつ将来の産業界のリーダーとなる技術者や研究者を育成する教育プロジェクト（実践実習）の構築を目指す。

出典 大学院理工学研究科作成資料

(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)

機動的に動ける組織化された運営体制のもとで，教員の教育研修（FD）や修了生アンケート等により教育方法の改善に努めている。また専攻を超えて多岐にわたる先進的な教育改革プログラムを獲得し，更なる教育方法の向上に活用している。また高い教員対学生の比率により，十分行き届いた教育指導が行われている。

## 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)

教育課程は「学則および大学院学習規程」により、その詳細は「大学院学習案内及び教授要目」に記載されている(資料2-1-1, 2-1-2)。

(資料2-1-1) 大学院学習規程第3条

大学院学習規定第3条

(授業科目及び授業期間)

第3条 授業科目及び単位数は、各研究科の定めるところによる。

2. 前項の授業科目のほか、各研究科共通の授業科目として、国際コミュニケーション科目、総合科目及び創造性育成科目を置く。
3. 第1項の授業科目として置かれる「講究」は、必修とする。
4. 各授業科目の授業は、15週にわたる期間を単位として行うものとする。ただし、教育上特別の必要があると認められる場合には、この限りでない。

出展 東京工業大学大学院学習規程

(資料2-1-2) 大学院学習案内および教授要目(抜粋)

7 修士課程

7・3 (単位の修得) 修士課程修了までに修得しなければならない単位数は30単位以上(学則第86条)であり、その修得に当たっての条件は次のとおりです。(学習規程第8条)

- (イ) 30単位以上のうち、16単位以上は所属する専攻の授業科目から修得しなければならない。ただし、学習計画の上からこの16単位以上の中に他の専攻又は研究科の授業科目を含めることが特に必要な場合には、毎学期の学習計画申告書を提出する際に、あわせて履修様式第6号により指導教員の承認を得た上、教務担当窓口に願い出ることが出来ます。
- (ウ) また、30単位以上のうち、4単位以上は他の専攻又は研究科の授業科目、大学院国際コミュニケーション科目及び大学院総合科目の中から修得しなければならない。

8 博士後期課程

8・3 (単位の修得) 博士課程(修士課程又は専門職学位課程及び博士後期課程)で修得しなければならない単位数は30単位以上(学則第87条)であり、その修得に当たっては大学院授業科目から修得することになっています。

出展 大学院学習案内及び教授要目

また、他研究科との共通の授業科目として、大学院国際コミュニケーション科目、大学院総合科目および大学院創造性育成科目が置かれている。大学院創造性育成科目は、学生が独自のアイデアを提案する機会を設けていること、並びに学生の提案を評価するための適切な仕組みを有することなどを基準として担当教員からの申請により認定され、「次世代VLSI設計プロジェクト実習第一」など現在5科目が本研究科で認定されている。また、学問分野および人間的な幅の広がりを得る契機として大学院総合科目が開講されている。

修士課程の修了要件30単位のうち16単位以上は所属専攻の授業科目から履修し(必修科目である「講究」4単位を含む)、4単位以上は他専攻の授業科目、大学院国際コミュニケーション科目および大学院総合科目から習得するよう定められている(資料2-1-3)。

(資料2-1-3) 学則第86条および大学院学習規程第9条

## 学則第 86 条

(修士課程修了の要件)

第 86 条 修士課程の修了の要件は、大学院に 2 年以上在学し、30 単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、特に優れた業績を上げた者については、大学院に 1 年以上在学すれば足りるものとする。

## 大学院学習規程第 9 条

(修士課程における単位の修得)

第 9 条 学則第 86 条に規定する修士課程の修了の要件としての 30 単位以上の修得については、大学院の授業科目から修得することを原則とする。

2. 前項に規定する単位数のうち 16 単位以上は学生の所属する専攻の授業科目から修得するものとする。ただし、特に必要がある場合に限り指導教員及び所属する研究科長の許可を得てその一部を他の専攻または研究科の授業科目の単位をもってこれに代えることができる。
3. 第 1 項に規定する単位数のうち 4 単位以上は他の専攻または研究科の授業科目、国際コミュニケーション科目および総合科目のうちから修得するものとする。

出典 東京工業大学学則および大学院学習規程

博士後期課程においては、社会の要請に応え、理工系の先導的な学力および深い教養を有する国際的リーダーシップ力豊かな人材を養成する観点から、幅広い知識を習得させるため、履修科目等に制限を設けてない(資料 2-1-4)。

## (資料 2-1-4) 学則第 87 条

(博士課程修了の要件)

第 87 条 博士課程の修了の要件は、大学院に 5 年(修士課程または専門職学位課程に 2 年以上在学し、当該課程を修了したものにあっては、当該課程における 2 年の在学期間を含む)以上在学し、30 単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格するものとする。ただし、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、大学院に 3 年(修士課程または専門職学位課程に 2 年以上在学し、当該課程を修了したものにあっては、当該課程における 2 年の在学期間を含む)以上在学すれば足りるものとする。(以下略)

出典 東京工業大学学則

すべての開講科目について、統一された形式に則ってシラバスが公開されている。学生はホームページを通して閲覧できる(資料 2-1-5)。

## (資料 2-1-5) シラバスの例

講義名	光通信工学 (Lightwave Communications)		
開講学期	後学期	単位数	2-0-0
担当教員	荒井 滋久 教授 (大岡山) 南 9 号館 7 階 704 号室 (内線: 2512)		

【講義の目的】

本講義では、広帯域通信の主たる方式となりつつある光ファイバ通信方式の形態、その基本的構成要素、伝送容量、多重化方式、ネットワーク化などについて解説する。

光ファイバ通信方式を理解するための光伝送路や光源、検出器に関する理論的基礎を与えるとともに現状の光通信システムと将来展望についても概観する。

【講義計画】

- 光通信の概要
- 光ファイバ伝送路の特性
- 光通信用光源の基礎
- 光通信用光源の基本動作特性
- 光通信用光源の直接変調
- 単一波長レーザ
- 光の変調方式（外部変調）
- 光集積デバイス
- 光検出器と復調
- 光伝送路の伝送帯域と伝送距離
- 光増幅器と通信システム
- 光多重化方式と光波回路
- 先端光デバイスと光インターコネクション

【教科書・参考書等】 担当教員が作成した資料を基に講義を進める。

【関連科目・履修の条件等】 特に履修条件を設定しない。

【成績評価】 期末レポート、授業中の演習、出席点から総合的に評価する。

【担当教員からの一言】

実用の光通信システムは急速に変化しているが、それらを支える基本デバイスの動作原理や基本技術を理解して欲しい。内容が、光ファイバ、半導体、光デバイス、システムと広範に及ぶので、参考書（入門編）として、『光ファイバ通信入門』（末松・伊賀 編著；オーム社刊）を読んでおくことが望ましい。

【オフィスアワー】 毎週月曜日 5 時 ～ 7 時

出典 授業細目（シラバス）

専攻・研究科の枠を越えて編成された横断的かつ機動的な教育研究拠点である 21 世紀 COE プログラム等で大学院特別教育研究コースを設置（資料 2-1-6）し、プロジェクト的に先端的教育及び実務的教育を実施し、新奇才能を有する人材を育成している。

（資料 2-1-6）大学院特別教育研究コース

コース名	研究科・専攻・分野名	協力研究科・専攻・分野名	設置期間	コース長名	事務連絡教員名	備考
社会資本の安全	理工学研究科・材料工学専攻, 機械物理工学専攻, 土木工学専攻, 国際開発工学専攻	総合理工学研究科・材料物理学専攻, 環境理工学創造専攻, 情報理工学研究科・情報環境学専攻	平成 17 年 10 月 1 日 ~ 平成 22 年 9 月 30 日	大門正機	水流 徹	
医歯工学特別コース	総合理工学研究科・メカノマイクロ工学専攻	理工学研究科・基礎物理学専攻等, 生命理工学研究科・分子生命科学専攻等, 総合理工学研究科・物質科学創造専攻等, 情報理工学研究科・情報環境学専攻	平成 18 年 10 月 1 日 ~ 平成 23 年 9 月 30 日	小杉幸夫	小杉幸夫	

		社会理工学研究科・価値システム専攻等				
バイオメカノシステム融合コース	生命理工学研究科5専攻 総合理工学研究科・メカノマイクロ工学専攻		平成18年 4月1日～ 平成23年 3月31日	三原久和	三原久和	
機械系 COE プロジェクトリーダーコース	理工学研究科・機械宇宙システム専攻	理工学研究科・機械制御システム専攻, 機械物理工学専攻 情報理工学研究科・情報環境学専攻 総合理工学研究科・メカノマイクロ工学専攻	平成18年 4月1日～ 平成20年 3月31日	広瀬茂男	末包哲也	21COE 平成15年度開始 「先端ロボット開発を核とした創造技術の革新」に対応する特別教育研究コース
COE「地球:人の住む惑星ができるまで」 生命惑星地球学特別教育コース	理工学研究科・地球惑星科学専攻,化学専攻, 物質科学専攻, 生命理工学研究科・生体システム専攻,生物プロセス専攻, 総合理工学研究科・環境理工学創造専攻,化学環境学専攻, フロンティア創造共同研究センター,火山流体研究センター	同左	平成18年 10月1日～ 平成22年 3月31日	高橋栄一	高橋栄一	21COE 平成16年度開始 「地球:人の住む惑星ができるまで」に対応する特別教育研究コース
プロジェクトマネージングコース	総合理工学研究科・材料物理学専攻	総合理工学研究科・物質科学創造専攻 理工学研究科・材料工学専攻, 有機高分子物質専攻	平成19年 4月1日～ 平成24年 3月31日	三島良直	三島良直	21COE 平成14年開始「産業化を目指したナノ材料開拓と人材育成」に対応する特別教育研究コース
都市地震工学特別教育コース	総合理工学研究科・人間環境システム専攻	総合理工学研究科・環境理工学創造専攻, 理工学研究科・土木工学専攻, 建築学専攻 情報理工学研究科・情報環境学専攻	平成19年 4月1日～ 平成24年 3月31日	大町達夫	大町達夫	21COE 平成15年度開始 「都市地震工学の展開と体系化」に対応する特別教育研究コース

理学系独自の特別コース

コース名	研究科・専攻・分野名	協力研究科・専攻・分野名	設置期間	コース長名	事務連絡教員名	備考
教育プログラム COE「量子ナノ物理学」特別コース	理工学研究科・物性物理学専攻、基礎物理学専攻	同左	平成 16 年 4 月 1 日～	安藤恒也	旭耕一郎	21COE 平成 15 年度開始「量子ナノ物理学」に対応する特別コース
理学系大学院 教育研究コース「研究者高度育成コース」	理工学研究科 地球惑星科学専攻		平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 22 年 3 月 31 日	綱川秀夫	綱川秀夫	大学院教育改革支援プログラム『研究者高度育成コース』の発展的強化による教育研究コース

出典 大学院理工学研究科作成資料

**観点 学生や社会からの要請への対応**

(観点に係る状況)

上記観点「教育課程の編成」で述べた基盤的な教育課程により、十分な学力や高度な専門的知識および論理的思考力を養うとともに、国内外の学生および社会からの多様な要請に応えるため、以下のような各種のプログラムを用意し、状況に応じて適切な教育が出来るよう配慮している。

「大学院研究科博士一貫教育プログラム」は、次世代を担う人間力を兼ね備えた高度技術者および高度学術研究者の育成を図り、21世紀の社会および産業の発展に貢献する優秀な人材の輩出を目的とする。修士課程および博士後期課程を一貫として、コースワーク、インターンシップ、研究活動、論文作成および学位論文審査等の各段階が有機的な連携を持つ体系的教育課程を提供し、博士の学位授与に導くための教育プログラムである。

このプログラムに本研究科の多くの専攻が積極的に参画し、インターンシップを実施し精鋭技術者・研究者を育成している（資料 2-2-1）（資料 2-2-2）。

(資料 2-2-1) 大学院博士一貫教育プログラム入学者数

専攻	H18.4	H18.10	H19.4	H19.7	H19.10	合計
物質科学	2	1			1	4
材料工学	2	1			2	5
有機・高分子物質	2			2	3	7
応用化学						0
化学工学	5	1	1		1	8
機械物理工学	1	2				3
機械制御システム	3	3	1		1	8
機械宇宙システム	1	2				3
電気電子工学	2	3	1		4	10
電子物理工学	5	1	1		2	9
集積システム	3				1	4
土木工学		4			2	6
建築学	3	3				6
国際開発工学					1	1
原子核工学	2	1			4	7
	25	20	4	0	16	65

出典 大学院理工学研究科作成資料

(資料 2-2-2) 大学院博士一貫教育プログラム 海外国内研修者数

コース名	平成 18 年度	平成 19 年度
------	----------	----------

	海外研修	国内研修	海外研修	国内研修
物質科学			2	
材料工学	2			
有機・高分子物質		1	3	
応用化学				
化学工学	4		1	1
機械物理工学	2			1
機械制御システム		1		3
機械宇宙システム	1	1		1
電気電子工学	3		1	
電子物理工学	1		1	1
集積システム	1	1		
土木工学	1			2
建築学	1			
国際開発工学				
原子核工学	1		3	
合 計	17	4	11	9

出典 大学院理工学研究科作成資料

学生の所属する専攻での高度な専門知識を習得するのはもちろんのこと、所属専攻以外の分野についても基礎的な知識と幅広い応用力をつけたいとの学生の要望に答えるため、「副専門制度」を設けている（資料 2-2-3）。

（資料 2-2-3）理工学研究科大学院生の副専門履修者数（平成 18 年度修了者）

専攻	履修者数	履修先	履修者数
材料工学	7	電子物理工学	5
		価値システム	1
		経営工学	1
化学工学	2	原子核工学	2
機械物理工学	1	電子物理工学	1
機械制御システム	1	技術経営	1
機械宇宙システム	1	技術経営	1
電気電子工学	1	経営工学	1
電子物理工学	1	経営工学	1
集積システム	1	経営工学	1
土木工学	1	技術経営	1
国際開発工学	7	化学工学	2
		応用化学	1
		電気電子工学	1
		土木工学	2
		原子核工学	1
		合 計	23

出典 大学院理工学研究科作成資料

「連携大学院講座」は、高度な研究水準を有する学外の研究機関等との協定に基づき、本学の教員と当該学外研究機関等との研究者が連携して大学院の研究教育を行う講座であり、現在 16 講座が運営されている（資料 2-2-4）。

(資料 2-2-4) 理工学研究科連携大学院講座 (平成 19 年度)

専攻名	連携・準連携講座
基礎物理学	1
物性物理学	1
化学	1
地球惑星科学	1
材料工学	2
応用化学	1
機械制御システム	2
電気電子工学	2
電子物理工学	2
集積システム	1
土木工学	1
国際開発工学	1
合 計	16

出典 大学院理工学研究科作成資料

「大学院特別研究コース」は、研究科または専攻を超えて、横断的かつ機動的な教育研究拠点を編成し、プロジェクト的に大学院課程の先端的教育および実務的人材育成を行うことを目的とし、平成 18 年度までに本研究科内に開設された (資料 2-1-6 P4-11)。

「清華大学 (中国) との大学院合同プログラム」は、本学と清華大学が共同で大学院教育を行い、日本語、中国語および英語の素養を持った優れた理工系の人材を養成し、両国の科学技術および産業経済の発展に資することを目的とするものである。学生は両大学の修士課程に在籍し、両大学で授業や教員の指導を受けながら研究を行い、両大学の修了要件を満たすと、両大学から修士号を授けられるプログラムであるが、本研究科が積極的に参画している (資料 2-2-5)。

(資料 2-2-5) 清華大学との大学院合同プログラム入学生数

研究科	専攻	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
理工	物質科学	2	1	3
理工	材料工学	2	2	6
理工	有機・高分子物質	1	3	2
理工	電子物理工学	1	1	2
	合 計	6	7	13

出典 大学院理工学研究科作成資料

(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)

本研究科では、通常教育課程のみならず、多角的な観点から高度な教育を受けるプログラムにより、各専門分野を系統的に深く学ぶだけでなく、多様なコースを含めた周辺の広範な分野について学習する機会が用意されている。

これらにより期待される水準を上回っていると判断できる。

## 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)

修士課程においては、授業と演習・実験・実習が組み合わされた多彩な指導を実施している(資料3-1-1)。

これらの科目に加え、修士論文を提出して審査に合格することが修了要件となっている(資料2-1-3 P4-10)。

さらに、平成19年度の実績では修士課程学生の500名以上、博士課程学生の110名以上がティーチングアシスタントとして学部教育を経験しており、普段の授業では経験できない教育する立場に立った学習を行っている(資料3-1-2)。

(資料3-1-1) 開講科目の例(物性物理学専攻) 単位数：講義－演習－実習・実習

授業科目	単位数	担当教員	学期
統計物理学	2-0-0	椎野 正壽	後
固体電子論	2-0-0	安藤 恒也	前
多体系の量子力学	2-0-0	斎藤 晋	前
結晶物理学	2-0-0	山本 直紀	後
低温物理学	2-0-0	奥田 雄一	前
磁性体の物理	1-0-0	田中 秀数	前
ソフトマターの物理	1-0-0	江間 健司	後
光と物質 I	1-0-0	上妻 幹男	前
光と物質 II	1-0-0	金森, 南	後
物理学アカデミックライティング	2-0-0	荻野 克美	前
物理学アカデミックプレゼンテーション	2-0-0	Alan Patree	後
表面科学入門	2-0-0	高柳 邦夫	前
国際研究実地演習 2	0-1-0	垣本, 西森, 伊藤, 上妻	前
国際研究実地演習 3	0-1-0	垣本, 西森, 伊藤, 上妻	後
国際研究集会企画演習 2	0-1-0	柴田利明 他	前
国際研究集会企画演習 3	0-1-0	柴田利明 他	後
研究企画演習 2	0-1-0	南, 長谷川	後
物性物理学演習第一	0-2-0	各 教 員	前
同 第二	0-2-0	各 教 員	後
同 第三	0-2-0	各 教 員	前
同 第四	0-2-0	各 教 員	後
物性物理学実験第一	0-0-2	各 教 員	前
同 第二	0-0-2	各 教 員	後
同 第三	0-0-2	各 教 員	前
同 第四	0-0-2	各 教 員	後
物性物理学講究第一	0-1-0	指 導 教 員	前
同 第二	0-1-0	指 導 教 員	後
同 第三	0-1-0	指 導 教 員	前
同 第四	0-1-0	指 導 教 員	後

物性物理学講究第五	0-2-0	指 導 教 員	前
同 第六	0-2-0	指 導 教 員	後
同 第七	0-2-0	指 導 教 員	前
同 第八	0-2-0	指 導 教 員	後
同 第九	0-2-0	指 導 教 員	前
同 第十	0-2-0	指 導 教 員	後
物性物理学特論第一～第十二	1-0-0	永長 他	前後

出典 大学院理工学研究科作成資料

(資料 3-1-2) 平成 19 年度学部専門科目の T A 数

専 攻	修士	博士	合計
数学	6	5	11
基礎物理学	11	0	11
物性物理学	12	3	15
化学	17	9	26
地球惑星科学	22	8	30
物質科学	11	10	21
材料工学	48	4	52
有機・高分子物質	58	5	63
応用化学	56	12	68
化学工学	14	6	20
機械物理工学	29	2	31
機械制御システム	46	4	50
機械宇宙システム	57	8	65
電気電子工学	44	11	55
電子物理工学	3	2	5
集積システム	14	5	19
土木工学	19	1	20
建築学	24	7	31
国際開発工学	7	4	11
原子核工学	2	7	9
原子炉	1	2	3
合 計	501	115	616

出典 大学院理工学研究科作成資料

すべての科目にシラバスが用意されており、単位取得要件が明示されている。学生は大学のホームページ上からアクセスして閲覧し、活用している。

博士後期課程においては、博士論文のための研究以外の授業は実質的に課しておらず、教員の個別指導により高度な研究に従事するシステムになっている（資料 2-1-4 P4-10）。

以上の基本的な体制に加えて、分析項目 II で述べた多様なプログラムを実施することにより、各専攻・各学生の特性や適性に適確に合致した教育形態を提供している。

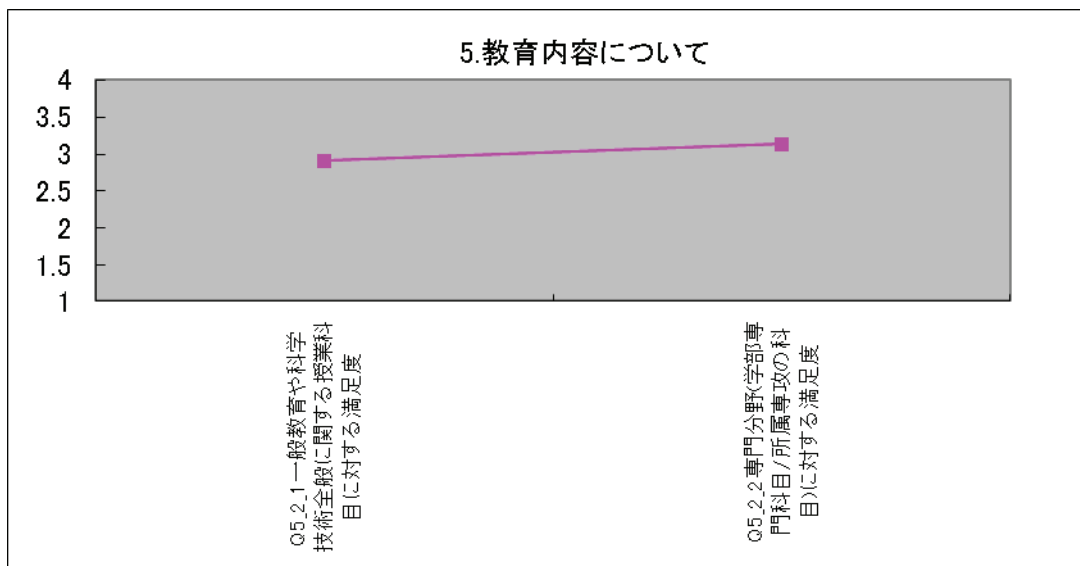
このように授業形態、学習指導法の工夫が様々に行われているが、これらの結果は、卒業生・修了生アンケートによると、一般教育や科学技術全般に関する授業科目に対する満足度は、平均で 4 段階中 2.91、専門分野(学部専門科目/所属専攻の科目)に対する満足度は 4 段階中 3.13 と高い満足度を示している（資料 3-1-3）。

(資料 3 - 1 - 3) 卒業・修了生のアンケート結果

所属コース	有効回答数	
	4月修了	9月修了
理工学研究科(修士・博士)	428	50

問 5-1. 本学における教育の内容について

設問	春	秋	年間平均
Q5_2_1 一般教育や科学技術全般に関する授業科目に対する満足度	2.89	2.92	2.91
Q5_2_2 専門分野(学部専門科目/所属専攻の科目)に対する満足度	3.09	3.16	3.13
そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)			



出典 卒業・修了生アンケート調査結果

**観点 主体的な学習を促す取組**

(観点に係る状況)

大学院教育の主要部分を占める学位(修士または博士)論文作成のための研究指導は、基本的には研究室単位で個人指導の形で実施されている。各研究室では、週1回あるいはそれ以上の頻度で研究室メンバーが集まってセミナーを行い、研究の進行状況を報告して討論を実施している。学生は、自らが行っている研究について定期的に報告するだけでなく、他のメンバーの研究について積極的に議論に参加して関与することが求められている。

例えば機械系専攻では将来リーダーとして活躍できる技術者・研究者としての素養を培うことを目的として、企業と大学の協力で策定した研究開発プロジェクトに学生を3ヶ月以上の期間に亘り従事させ、問題解決に取り組ませる「長期派遣型プロジェクト科目」を、博士一貫教育プログラムのコア科目として設立し、教育内容の整備を行うとともに、企業との契約書等の整備を行ってきた。さらに、平成17年度文部科学省「派遣型高度人材育成協同プラン」として「産学協同による実践的PBL教育プログラム」が採択され、学生の自主性を促す取組を行っている。

また、8大学コアリッション(大学共同体)は、北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学が企画立案した大学と専門分野の枠を超えた学生間の人的交流を目的としているが、この企画に本研究科の学生が積極的に参加し効果を上げている。

COEプログラムや教員の科学研究費補助金等の外部資金により、多くの学生が国内外で開催される国際会議で研究発表する機会が増え、主体的に学習する意欲が増している

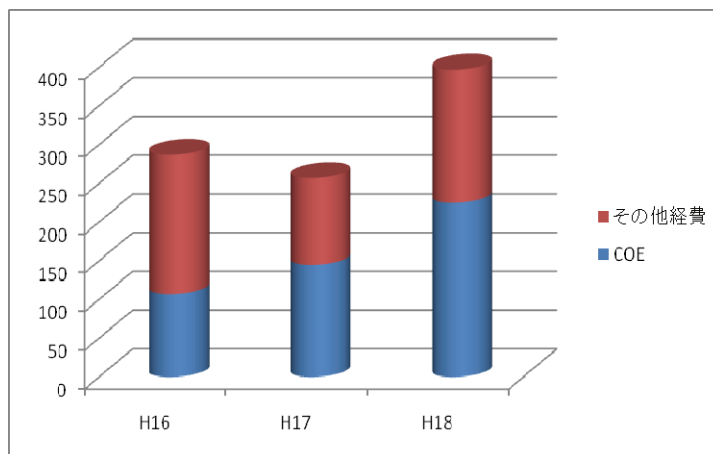
(資料 3 - 2 - 1)。

このように主体的な学習を促す様々な取組が行われており、これらの結果は卒業生・修了生アンケートによると、本学で身に付いた能力として、「課題発見・解決能力」について、平均で4段階中3.14、「創造能力」が4段階中2.95の回答を得ている（資料3-2-2）。

（資料3-2-1） 理工学研究科学生の海外派遣数

経費等	H16	H17	H18
21世紀COEプログラム	107	145	225
その他経費	180	112	172
合計	287	257	397

※ 旅費支給学生データから抽出



出典 大学院理工学研究科作成資料

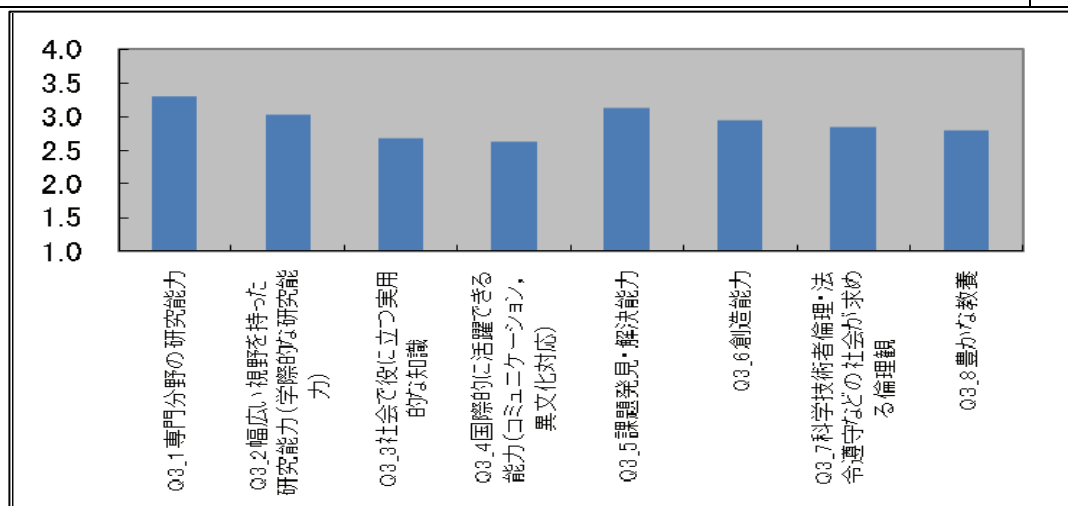
（資料3-2-2） 卒業・修了生のアンケート結果

所属コース	有効回答数	
	春	秋
理工学研究科(修士・博士)	428	50

### 3. 本学における学習の成果について

設問	春	秋	平均
Q3_1 専門分野の研究能力	3.16	3.41	3.29
Q3_2 幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)	2.87	3.18	3.03
Q3_3 社会で役に立つ実用的な知識	2.63	2.73	2.68
Q3_4 国際的に活躍できる能力(コミュニケーション, 異文化対応)	2.40	2.84	2.62
Q3_5 課題発見・解決能力	3.08	3.20	3.14
Q3_6 創造能力	2.82	3.08	2.95
Q3_7 科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.75	2.96	2.86
Q3_8 豊かな教養	2.69	2.90	2.8

そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)



出典 卒業・修了生アンケート調査結果

(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)

授業，実験，実習，演習，セミナー，学位論文研究等を組み合わせた多彩な授業形態による教育方法並びに各種のプログラムや国際会議への参加を通じて，学生は主体的に学習する態度が育成され，その結果は卒業生・修了生アンケートでの満足度の高さに表れている。

これらにより期待される水準を上回っているものと判断される。

## 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)

大学院教育のもっとも基本的な成果である学位の授与状況は、学生在籍者数（現員）修士課程（2学年）1,499名、博士課程（3学年）618名に対し、修士課程ではほぼ着実に標準年限内に学位を修得している。また、博士課程については、高度な研究者・技術者としての質の確保を重視し、一部の学生については標準年限に必ずしもこだわらずに、十分な教育を授けてから学位を授与している（資料1-1-3 P4-4）（資料4-1-1）。

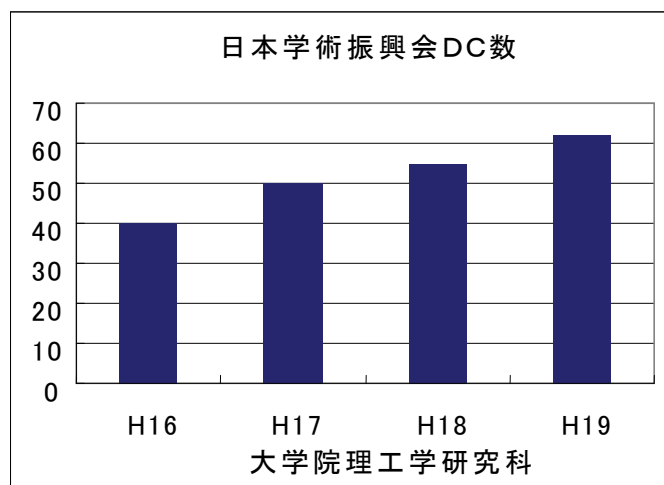
(資料4-1-1) 理工学研究科 学位授与数

	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
修士課程	703	704	704	710
博士後期課程（課程博士）	152	152	146	179

出典 大学院理工学研究科作成資料

次に、博士後期課程における日本学術振興会特別研究員数は、一貫して増加しており、本研究科において、学力等が向上していることを裏付けている（資料4-1-2）。

(資料4-1-2) 理工学研究科 日本学術振興会特別研究員(DC)数



出典 大学院理工学研究科作成資料

平成16年から19年の間に、本研究科の教員が発表した原著論文、各種国際・国内会議発表等の総数は11,890件に上るが、これらの相当部分が大学院生を指導して行った研究成果（共著論文）であり、大学院生の論文発表延べ件数にかなり近いと見なすことができる。平成19年度の大学院生総在籍者数2,117名と比較すると、教育の成果が十分に上がっていると判断できる。

さらに、本研究科の大学院生は下記の例のように多数の賞を受賞している（資料4-1-3）。

## (資料 4-1-3) 大学院生の受賞例

<p>Best Presentation Award (Darham Conference on Plasma Spectroscopy)</p> <p>第 54 回錯体化学討論会「ポスター賞」</p> <p>日本化学会第 85 春季年会学生講演賞</p> <p>Outstanding Student Award (AGU Mineral and Rock Physics Focus Group)</p> <p>第 12 回複合材料界面シンポジウム ポスター賞</p> <p>2005 年度 21 世紀 COE 東工大―慶應大合同若手フォーラム「COE 研究賞」</p> <p>アプリケーションコンテスト 2005 学生部門「優秀賞」ナショナルインスツルメンツ主催</p> <p>日本化学会第 85 春季年会「学生講演賞」</p> <p>日本材料科学会 若手研究者討論会 優秀賞</p> <p>日本ゴム協会 優秀発表賞</p> <p>第 26 回表面科学講演大会講演奨励賞 (スチューデント部門)</p> <p>多摩六都科学館表彰</p> <p>日本物理学会実験核物理領域新人賞</p> <p>第 19 回配位化合物の光化学討論会「ポスター賞」</p> <p>第 56 回錯体化学討論会ポスター賞</p> <p>日本分析化学会第 55 年会学生講演賞</p> <p>第 23 回有機合成化学セミナーポスター賞</p> <p>第 90 回有機合成シンポジウムポスター賞</p> <p>日本化学会第 87 春季年会学生講演賞</p> <p>質量分析学会同位体比部会ベストポスター賞</p> <p>第 38 回日本セラミックス協会ガラス部会夏季若手セミナーベストポスター賞</p> <p>手島記念博士研究賞</p> <p>第 14 回複合材料界面シンポジウム ポスター賞</p> <p>日本材料科学会 若手研究者討論会 最優秀賞</p> <p>“東京工業大学 21 世紀 COE プログラム「産業化を目指したナノ材料開拓と人材育成」</p> <p>2006 年度 21 世紀 COE 東工大―慶應大合同若手フォーラム COE 奨励賞”</p> <p>化学反応討論会(岡崎 2006)ベストポスター賞</p> <p>J. Phys. Soc. Japan Paper of Editors' Choice</p> <p>日本表面科学会第 3 回講演奨励賞 (スチューデント部門)</p> <p>International Conference on Asymmetric Organocatalysis, Best Poster Prize</p> <p>第 20 回配位化合物の光化学討論会 ポスター賞</p> <p>平成 19 年度分子科学会優秀ポスター賞</p> <p>Student Poster Award, International Conference on Ion Exchange (ICIE' 07)</p> <p>日本表面科学会講演奨励賞(スチューデント部門)</p> <p>H19 年度 日本太陽エネルギー学会 奨励賞 (学生部門)</p> <p>Certificate of Young Scientist Award (International Symposium on Metallomics 2007)</p> <p>Outstanding Student Award (AGU Mineral and Rock Physics Focus Group)</p> <p>質量分析学会同位体比部会優秀口頭発表賞</p> <p>第 39 回日本セラミックス協会ガラス部会夏季若手セミナーグッドプレゼンテーション賞</p> <p>日本化学会第 87 春季年会「学生講演賞」</p> <p>日本ゴム協会 2007 年年次大会 若手優秀発表賞</p> <p>日本材料科学会 第 14 回材料科学若手研究者討論会 プレゼンテーション賞</p> <p>繊維学会 平成 19 年度繊維学会秋季研究発表会 ポスター賞</p> <p>日本化学会第 87 春季年会学生講演賞</p>
--

出典 大学院理工学研究科作成資料

**観点 学業の成果に対する学生の評価**

(観点に係る状況)

本研究科での教育成果について、修了生に対して行ったアンケートの結果から分かるように、学生は教育内容を高く評価をしている。特に、専門分野の研究能力、学位論文研究指導、本学の社会的評価、本学の教育研究水準、卒業生の社会的な活躍の各項目において満足度の高さが目立っている(資料3-1-3 P4-18)(資料3-2-2 P4-19)(資料4-1-4)。

(資料4-1-4) 卒業・修了生のアンケート結果

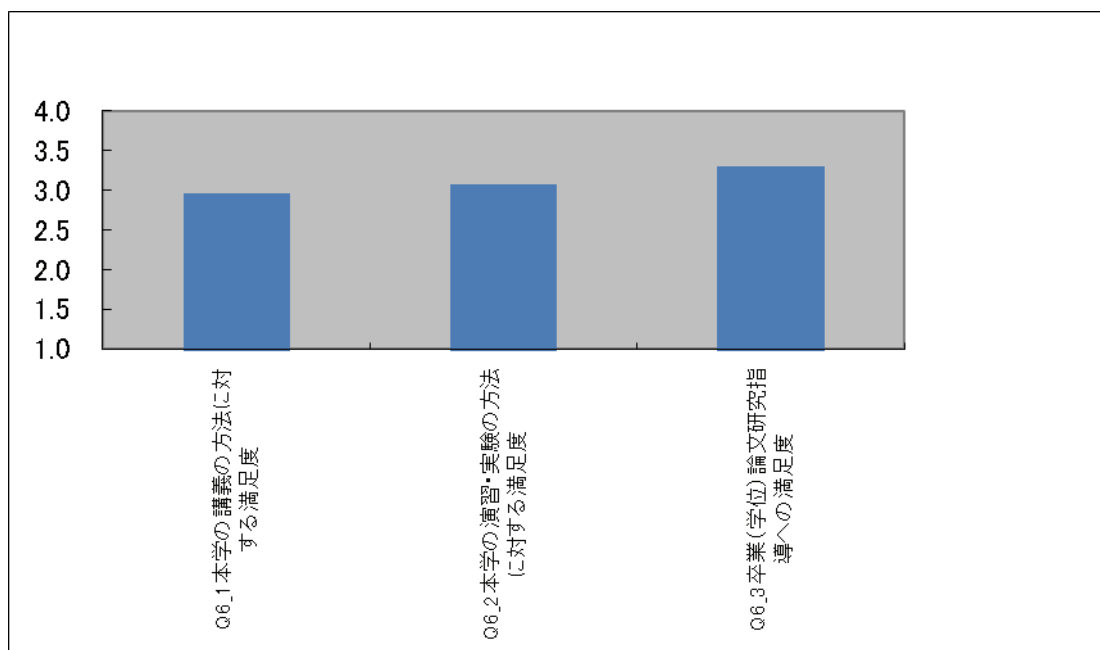
所属コース	有効回答数	
	春	秋
理工学研究科(修士・博士)	428	50

**6.教育方法について**

問 6.本学の講義全般、演習・実験の方法及び卒業(学位)論文研究指導への満足度を以下の4段階で評価し、該当する数字の評定に○をつけてください。

設問	評価平均 (春)	評価平均 (秋)	年間平均
Q6_1 本学の講義の方法に対する満足度	2.90	3.02	2.96
Q6_2 本学の演習・実験の方法に対する満足度	3.05	3.10	3.08
Q6_3 卒業(学位)論文研究指導への満足度	3.21	3.38	3.3

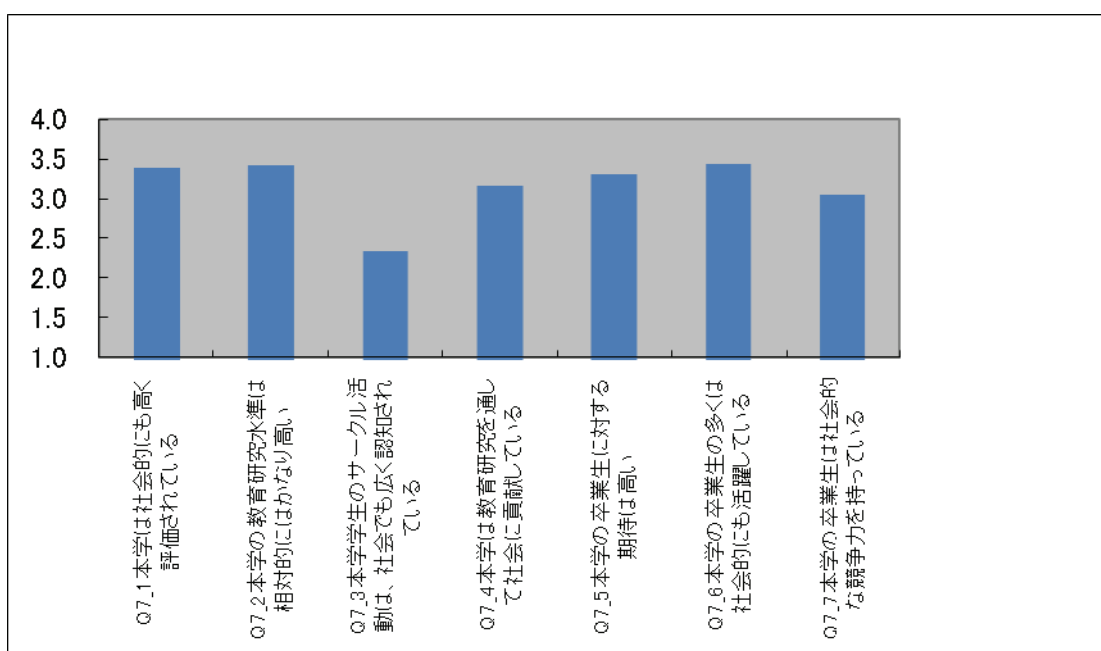
そう思う(4点),いづらかそう思う(3点),あまりそう思わない(2点),そう思わない(1点)



## 7. 本学の社会的評価について(あなたのイメージ)

問 7. 次の各事項について、本学は社会からどのように評価されていると思いますか。以下の4段階で評価し、該当する評定の数字に○をつけてください。

設問	評価平均 (春)	評価平均 (秋)	年間平均
Q7_1 本学は社会的にも高く評価されている	3.33	3.45	3.39
Q7_2 本学の教育研究水準は相対的にはかなり高い	3.36	3.45	3.41
Q7_3 本学学生のサークル活動は、社会でも広く認知されている	2.20	2.45	2.33
Q7_4 本学は教育研究を通して社会に貢献している	3.01	3.29	3.15
Q7_5 本学の卒業生に対する期待は高い	3.31	-	3.31
Q7_6 本学の卒業生の多くは社会的にも活躍している	3.29	3.57	3.43
Q7_7 本学の卒業生は社会的な競争力を持っている	3.04	-	3.04
そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)			



出典 卒業・修了生アンケート調査結果

## (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)

学生が十分な学力を身につけていることは、日本学術振興会特別研究員への採用数や各種受賞等で示されている。また修了者は、本研究科の教育を高く評価している。

これらにより、期待される水準を大きく上回っていると判断される。

## 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)

修士修了者のおよそ 80%が就職しており、就職希望者に対する実際の就職者の割合は 95%程度になる。業種は、製造業、情報通信業、建設業などの技術系産業を中心に、サービス業、金融・保険業、公務員等にわたる幅広い分布を示しており、教育の成果が社会から幅広く受け入れられていると考えられる。

博士課程修了者についても、就職者の就職先は技術系産業が中心となっているが、大半の修了者が企業内で研究開発に従事しており、大学等で教育に従事するものと合わせて、博士課程の目標とする人材育成が達成されている(資料 5-1-1)(資料 5-1-2)(資料 5-1-3)。

(資料 5-1-1) 修士課程修了者の進路分布 (平成 18 年度)

就職	進学	その他	合計
582 人 (83%)	110 人 (15%)	12 人 (2%)	704 人

出典 大学院理工学研究科作成資料

(資料 5-1-2) 修士課程修了者の業種別就職先 (平成 18 年度)

業 種	人数 (割合)	
鉱業	1 (0.2%)	
建設業	46 (7.9%)	
製造業	食料品等	5 (0.9%)
	繊維工業	5 (0.9%)
	印刷・同関連業	15 (2.6%)
	化学工業・石油・石炭製品	71 (12.2%)
	鉄鋼・金属・非鉄金属	22 (3.8%)
	一般機械器具	17 (2.9%)
	電気・情報通信機械器具	118 (20.3%)
	電子部品・デバイス	33 (5.7%)
	輸送用機械器具	52 (8.9%)
	精密機械器具	27 (4.6%)
その他	11 (1.9%)	
エネルギー供給等	18 (3.1%)	
情報通信業	45 (7.7%)	
運輸業	13 (2.2%)	
卸売・小売業	10 (1.7%)	
金融・保険業	20 (3.4%)	
不動産業	3 (0.5%)	
教育, 学習支援業	4 (0.7%)	
サービス業	30 (5.2%)	
公務員	16 (2.7%)	
合 計	582	

出典 大学院理工学研究科作成資料

(資料 5-1-3) 博士課程修了者の進路分布 (平成 18 年度)

製造業	非製造業	教員	公務員	その他	合計
35 人 (24.0%)	18 人 (12.3%)	10 人 (6.8%)	1 人 (0.7%)	82 人 (56.2%)	146 人

※その他は、博士研究員 (ポスドク)、帰国外国人、海外留学、研究生等である。

出典 大学院理工学研究科作成資料

### 観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

本研究科修了生は本学での教育に高い評価を与えている。修了者の家族に対して行ったアンケートの結果では、学生以上に家族が本学の教育を高く評価している (資料 4-1-4 P4-23) (資料 5-1-4)。

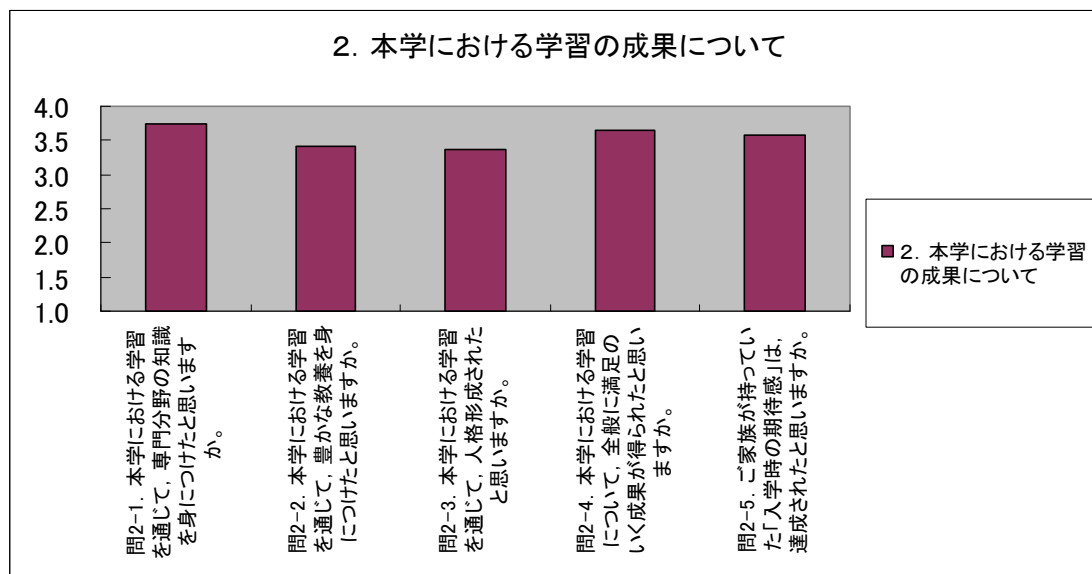
(資料 5-1-4) 修了生の家族のアンケート結果

所属コース	有効回答数
理工学研究科	116

#### 2. 本学における学習の成果について

設問	評価平均
問 2-1. 本学における学習を通じて、専門分野の知識を身につけたと思いますか。	3.74
問 2-2. 本学における学習を通じて、豊かな教養を身につけたと思いますか。	3.42
問 2-3. 本学における学習を通じて、人格形成されたと思いますか。	3.36
問 2-4. 本学における学習について全般に満足のいく成果が得られたと思いますか。	3.66
問 2-5. ご家族が持っていた「入学時の期待感」は、達成されたと思いますか。	3.58

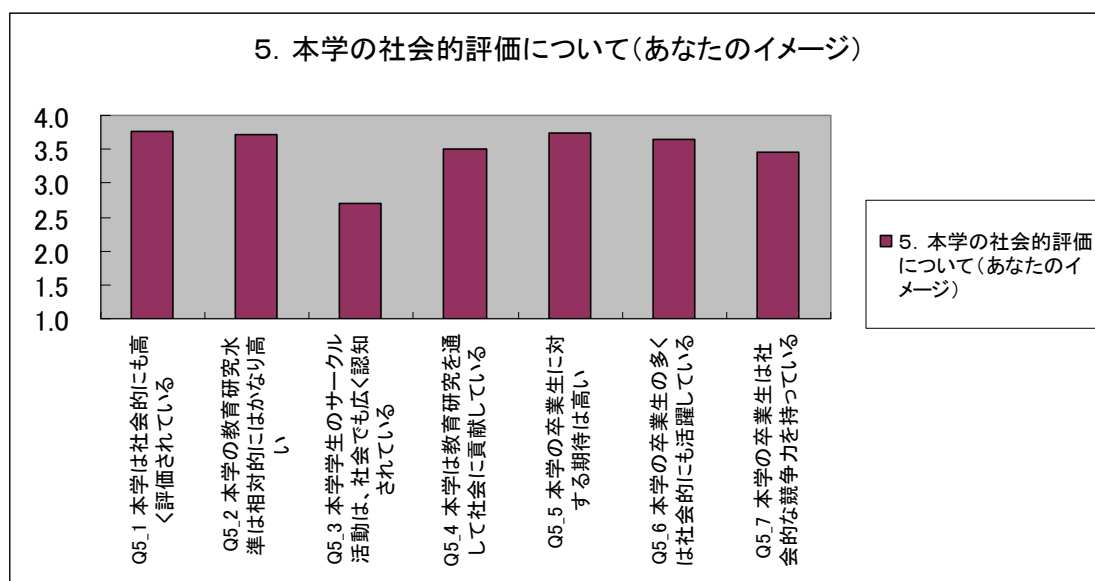
そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)



#### 5. 本学の社会的評価について(あなたのイメージ)

設問	評価平均
Q5_1 本学は社会的にも高く評価されている	3.76
Q5_2 本学の教育研究水準は相対的にはかなり高い	3.72
Q5_3 本学学生のサークル活動は、社会でも広く認知されている	2.71
Q5_4 本学は教育研究を通して社会に貢献している	3.51
Q5_5 本学の卒業生に対する期待は高い	3.75
Q5_6 本学の卒業生の多くは社会的にも活躍している	3.64
Q5_7 本学の卒業生は社会的な競争力を持っている	3.45

そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)



出典 卒業生・修了生アンケート調査結果

## (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)

学生は着実に学位を取得するとともに、本研究科の教育成果が評価され、社会の広範な業種に受け入れられて就職している。修了生の家族は、教育成果に大きな満足を抱くとともに、本学の社会的地位を高く評価している。

これらにより期待される水準を上回っているものと判断される。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1 大学院教育改革プログラム「8大学コアリション」(分析項目I)

本研究科工学系を中心として、国内8大学工学部の緊密な連携のもと、(1)工学系の教育コアリションの形成と拠点機能の創出、(2)大学・研究科・学部の個別取組に対し大幅な相乗的發展を実現(コアリションによる多面的検討、多様な手法導入の実現；教育改革の加速化；教育の透明性の確保；社会からの信頼性と国際的位置づけの優位性実現)、(3)大学院博士課程に焦点を当てた人材育成プロセスの進化(学部達成度判定基準強化、産学連携、異分野交流、国際競争力人材などをターゲット)、(4)JEEP(専用のホームページ)、セミナー等での成果の逐次公表による他大学への参考例提示や支援、を目標とした活動を行っている。その結果、各大学における組織的なカリキュラム改革等の取り組みが促進されるなど、工学教育の改善に結びついている。

#### ②事例2 大学院教育改革プログラム『研究者高度育成コース』の創設(分析項目I)

修士課程において、より広く深い基礎学力を徹底するため、「マスタートズミニマム」講義科目、修士学力試験などを平成17年度から実施した。平成19年度からは「アカデミックリーダーシップ」科目により、学生の応用力・指導力強化のためのプログラムを開始した。次世代の研究者、基礎学力と応用力をもった企業研究者・中高等教育者など幅広い指導的人材の育成を行うこのコースは、より広く社会的要請に応える大学院教育課程の改善・向上を達成している。

#### ③事例3 「COE化学環境安全教育の開講」(分析項目II)

COE化学環境安全教育は、COEに参加する本研究科化学系5専攻の学生を中心に毎年150～200名の学生が受講し、4年間に延べ730名に達した。PRTR法、高圧ガス、薬品、消防、救命について、講義及び実習を含めた教育を行い、その結果として事故・危険に対する阻止能力、研究室全体のモチベーションが上がり、学生の安全に対する意識が以前に比べて高まった。

#### ④事例4 国際大学院「持続可能な発展のための国際高等技術者育成特別プログラム」

(分析項目I, II, III)

国際高等技術者を育成する「持続可能な発展のための国際高等技術者育成特別プログラム」を、平成19年10月から開始した。このプログラムは博士一貫制プログラムであり、一学年に60名の学生が在籍し、「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」として認められた21名の国費留学生、それとほぼ同数の私費留学生、そして日本人学生が同様な教育プログラムにより教育を受ける。講義はすべて英語で行われ、アジア地域を中心とした多くの国からの留学生と日本人学生が十分融合した環境下で教育を受けることができるため、留学生教育の高度化のみならず、日本人学生の国際性を高める優れた教育の場となっている。

#### ⑤事例5 大学院教育改革支援プログラム「国際連携を核とした先導的技術者の育成」

(分析項目I, II, III)

「持続可能な発展のための国際高等技術者育成特別プログラム」を核として、特に日本人学生を、国際的に活躍できる先導的技術者へ育成するため、下記の新しい方策を実施し、1)柔軟な思考力、2)創造性と自主性、3)国際性、4)マネジメント力などを育み、大きな教育効果をあげている。

1. 海外協定校との連携強化による学生主体の各種ワークショップの実施、学生派遣・交流事業の充実と拡大。
2. 学術分野をまたがるコアカリキュラムの充実と横断型科目の強化。特に学生個々による留学ではなく、特定拠点校へのグループ派遣による研究を通じた分野横断型の教育

の実施。

3. 受け入れ留学生と日本人学生のグループ制による交流・共同研究・支援活動の実質化。
4. メンター制度による学生支援活動の充実。

⑥事例 6 大学院教育改革支援プログラム「大学院教育プラットフォームの革新」

(分析項目I, II, III)

機械系3専攻では、大学院教育の根幹をなす、(1) コースワーク(授業科目)の履修、(2) 論文研究を通じた高度な専門知識・スキルの習得、(3) 論文研究の研究指導を通じた研究者・技術者としてのリテラシー教育の3つを大学院教育プラットフォームと認識し、これを高度化する取り組みを実施し、教育効果が高まり、大学院教育の実質化のモデルケースのひとつとして認識されつつある。

## 5. 大学院生命理工学研究科

I	大学院生命理工学研究科の教育目的と特徴	5 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	5 - 3
	分析項目 I 教育の実施体制	5 - 3
	分析項目 II 教育内容	5 - 8
	分析項目 III 教育方法	5 - 15
	分析項目 IV 学業の成果	5 - 20
	分析項目 V 進路・就職の状況	5 - 24
III	質の向上度の判断	5 - 28

## I 大学院生命理工学研究科の教育目的と特徴

生命理工学研究科の目的は、最先端技術を用いて生命活動を支える複雑精緻な生体の構造と機能を分子レベルで解明し、その成果を医療及び産業への応用に結びつけるとともに、バイオサイエンスとバイオテクノロジーに関連した科学技術・産業分野の新規な創製や発展に貢献できる有能な人材を育成するとともに、独創的で創造性豊かな能力を兼ね備え、国際的な視野に立って生物科学分野の中核として活躍できる人材を育成することである。これらのことを達成するために、教育に関して以下を目的としている。

1. 医農工という縦割り型教育では難しい総合科学技術教育により、生命理工学フロンティアを開拓する高い知性、深い洞察力を備え、国際的視野に立って技術・社会の持続可能な発展に先導的な役割を果たせる人材の輩出
2. 生命科学・バイオテクノロジーの急速な進歩に柔軟に適合でき、確固たる生命倫理観技術観に基づいて指導的な重鎮を果たすことができる人材の育成
3. 生物科学分野のみに偏らず、一般社会で活躍できる人材の育成

### 生命理工学研究科の特徴

本研究科は、学際型総合研究機関としての機能を効率的に果たすべく、それぞれバイオサイエンスとバイオテクノロジーにおける特徴的な教育が行われている。

各専攻の特徴は

- ・分子生命科学専攻では、複雑な生命現象を分子のレベルで徹底的に解明すること。
- ・生体システム専攻では、生物の多様化の機構を細胞、発生、進化のレベルで明らかにすること。
- ・生物プロセス専攻では、生物機能発現プロセスの解明とその機能を工学的に利用すること。
- ・生体分子機能工学専攻では、生体分子機能の工学的利用とそれを超える分子の創成。
- ・生命情報専攻では、生命情報をキーワードとした生命体及び環境の有機的コミュニケーションによる生命現象の解明。

である。

本研究科には、理学、工学、薬学、農学、医学にわたる広範囲の専門分野において、国際的に第一線で活躍している教員が在席しており、国内外から優秀な学生も数多く集まっている。特に、博士一貫コースの設置により数多くの学生達がこのコースを選択し、大学院を3年間で修了し博士号を修得する学生を輩出している。

### 入学者の状況

本研究科には、本学部出身者のみならず多く他大学出身者も受け入れている。また、通常の修士課程・博士課程に加えて、博士一貫コース及び社会人コース、さらに国際大学院コース、医歯工学特別コース、中国清華大学との大学院合同プログラム等により外国人留学生在が全体の約13%在学しており、国際人としての人材の育成が期待されている。

### 想定する関係者とその期待

本研究科には、留学生のための特別コースが併設されており、入試や、授業・セミナー等も英語で行われるシステムが構築されている。本研究科の教育には、在学学生及びその家族はもちろんのこと、高等専門学校の関係者から、高い水準の思考能力や問題解決力、対話能力を備えた人材の育成が期待されている。

## 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)

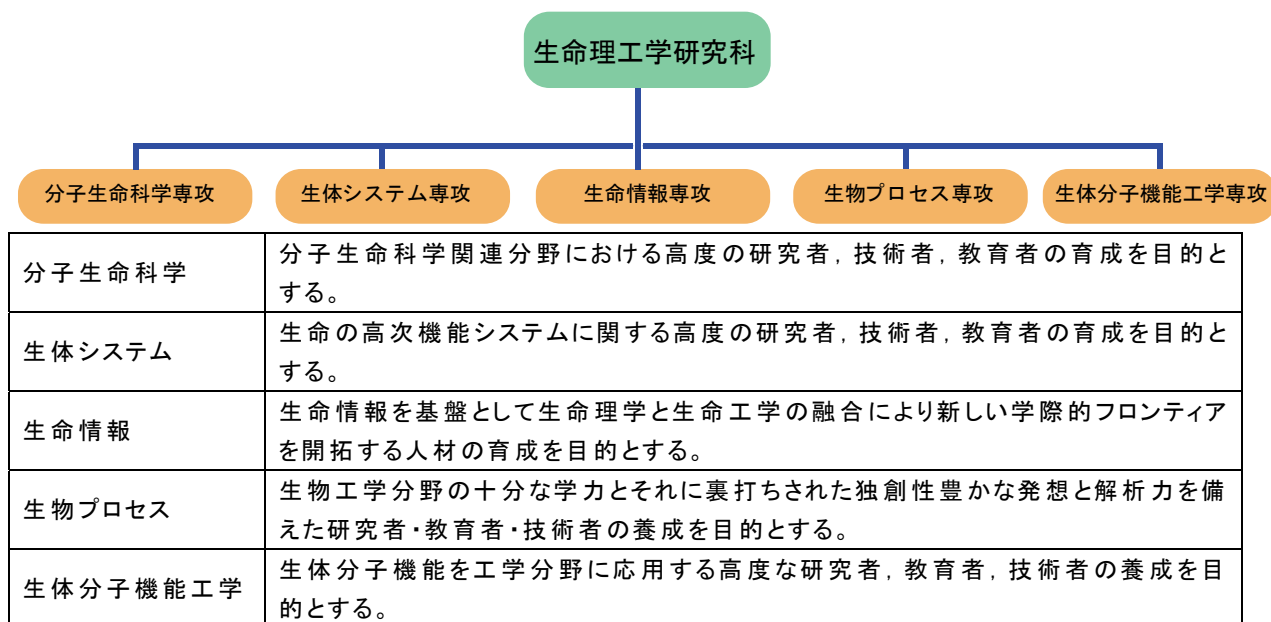
本研究科は、学則に定める 5 専攻から成っている (資料 1-1)。

各専攻は、研究科の教員 (基幹講座) に加え、バイオ研究基盤支援総合センター、フロンティア研究センターを原籍とする教員で構成する協力講座で編成されており、密接な協力体制を保持している (資料 1-2)。また、学外機関に所属する研究者 (理化学研究所、岡崎統合バイオサイエンスセンター、国立科学博物館、企業等) による連携大学院講座及び客員講座が設置されており、主に博士後期課程の学生指導等において、多角的な教育研究に協力している。

研究科には修士課程、博士後期課程の学生が在籍しており、高度な教育研究の修得に励んでいる (資料 1-3)。なお、大学院課程における研究指導教員及び研究指導補助教員数は、大学院設置基準に適合している (資料 1-4)。

さらに、清華大学との大学院合同プログラムバイオコースにおいては清華大学と、大学院特別教育研究コースにおいては他研究科と連携して実施している (資料 1-5, 6)。

(資料 1-1) 研究科を構成する専攻及び特徴



出典：研究科作成資料

(資料 1-2) 協力講座 教員 (H19.5.1 現在)

職名	バイオ研究基盤支援総合センター	フロンティア創造共同研究センター
教授	1	1
准教授	3	
講師	1	

※フロンティア創造研究センターは、H19.11.1 にフロンティア研究センターに改組

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 3) 収容定員及び学生数 (H19.5.1 現在)

専攻名	修士課程			博士後期課程			
	収容定員	現員	留学生 (内数)	収容定員	現員	留学生 (内数)	社会人 (内数)
分子生命科学	42	57	6	24	21	4	1
生体システム	36	60	4	18	26	1	1
生命情報	36	66	5	18	44	6	0
生物プロセス	40	65	9	21	16	4	3
生体分子機能工学	42	66	14	24	28	4	0

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 4) 専任教員数等一覧 (H19.5.1 現在)

専攻	教授	准教授	講師	助教	計	非常勤講師 (H18実績)
分子生命科学	6	5	1	7	19	41
生体システム	4	6		8	18	
生命情報	4	7		8	19	
生物プロセス	5	5	1	8	19	
生体分子機能工学	9	5		8	22	
計	28	28	2	39	97	41

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 5) 清華大学との大学院合同プログラムバイオコース参加専攻

<b>本学</b> <u>生命理工学研究科</u> 分子生命科学専攻 生体システム専攻 生命情報専攻 生物プロセス専攻 生体分子機構工学専攻	<b>清華大学</b> <u>化学工程系</u> 化学工程与技術専攻 生物化工 <u>医学院</u> 生物医学与工程系 生物系/生物学専攻
--	---

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 6) 大学院特別教育研究コース一覧 (生命理工学研究科関係)

コース名	研究科・専攻・分野名	協力研究科・専攻・分野名	設置期間	備考
医歯工学特別コース	総合理工学研究科・メカノマイクロ工学専攻	理工学研究科・基礎物理学専攻等 生命理工学研究科・分子生命科学専攻等 総合理工学研究科・物質科学創造専攻等 情報理工学研究科・情報環境学専攻 社会理工学研究科・価値システム専攻等	H18.10.1 ～ H23.9.30	
バイオメカノシステム融合コース	生命理工学研究科 5 専攻 総合理工学研究科・メカノマイクロ工学専攻		H18.4.1 ～ H 23.3.31	
COE「地球:人の住む惑星ができるまで」生命惑星地球学特別教育コース	理工学研究科・地球惑星科学専攻,化学専攻,物質科学専攻, 生命理工学研究科・生体システム専攻,生物プロセス専攻, 総合理工学研究科・環境理工学創造専攻,化学環境学専攻,フロンティア研究センター,火山流体研究センター	同左	H 18.10.1 ～ H 22.3.31	21COE 平成 16 年度開始「地球:人の住む惑星ができるまで」に対応する特別教育コース
異分野融合バイオフロンティア特別教育コース	生命理工学研究科・分子生命科学専攻,生体システム専攻,生命情報専攻,生物プロセス専攻,生体分子機能工学専攻	同左	H 18.10.1 ～ H 20.3.31	H18.10.1 から H19.3.31 まで「COE「生命工学フロンティアシステム」異分野融合バイオフロンティア特別教育研究コース」として設置。21COE 終了に伴い,現コース名に変更。21COE 平成 14 年度開始「生命工学フロンティアシステム」に対応する特別教育コース
生命時空間ネットワーク特別教育研究コース	生命理工学研究科・分子生命科学専攻,生体システム専攻,生命情報専攻,生物プロセス専攻,生体分子機能工学専攻		H 20.4.1 ～ H 24.3.31	H19 年度開始グローバル COE「生命時空間ネットワーク」に対応する特別教育研究コース

出典：教育推進室作成資料

**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)

本研究科の教育内容や教育方法等を検討する体制として, 研究科長, 評議員, 各専攻長及び研究科長指名により選ばれたメンバーで構成する将来構想委員会と, 各専攻の代表者と教務関係教員で構成する大学院教育委員会を常置し, 教育に関連して改善すべき問題を検討してゆく体制を整えている。

また, ファカルティ・ディベロップメント (FD) については, 他研究科・学部と連携して, 平成 15 年度から実施している。この FD 研修会は, 平成 19 年度から全学の取り組みとして引き継がれている (資料 1 - 7)。

教育内容・方法の改善に向けて取り組んだ例として, 平成 18 年度から博士一貫コースが設定され多くの学生がこのコースに在籍し, 派遣プロジェクト制度を活用して, 国内外の企業, 大学等で研修を受ける学生が年々増加している (資料 1 - 8, 9)。国際化を推進していくために, 英語で行う授業科目の実施や (資料 1 - 10), 国内外で活躍している研究者を招聘し英語でセミナーを開催している。

清華大学との大学院合同プログラムバイオコースが, 平成 16 年から始まり日中相互の大学の学生が両大学の学位を取得でき, 日・中・英の 3ヶ国語の素養を持つ人材養成が行わ

れている。

留学生に対する改善策として、英語で開講されている授業科目のみで生命理工学研究科を修了するために必要な単位が修得できるようなカリキュラムが設定され、授業内容も充実している。

(資料 1 - 7) FD 研修会概要

FD 研修会案内 (2008 年 1 月)  
**東京工業大学 第 1 回 FD 研修会**  
**世界最高の理工系総合大学を目指す教育とは**  
 日時：平成 20 年 1 月 7 日 (月) ~ 8 日 (火)  
 場所：(財) 海外職業訓練協会 (千葉市美浜区ひび野 1-1)

**(1) 研修会の概要**  
 2 日間にわたって、話題提供、講演 (FD の学習会等) および 2 部構成ワークショップ (A: 教授法ワークショップ、B: トピックワークショップ) を行う。2 日目には全体会議を設けワークショップ討議発表、それに関する意見交換を行い、本 FD 研修会の成果について議論する。

**研修目標：**

- ・ FD に取り組むことの必要性を明確にし、教員の FD への認識度を高める。
- ・ 教授法について教員がお互いに考え方を意見交換し、個々の教員が行っている FD への取り組みに対し手掛かりを提供する。
- ・ 組織として FD 環境を形成し、組織としての教育目標と個々の教員が担当する部分の教育目標との繋がりを検討し、学生の学習目標達成度の向上をはかる。

出典：FD 研修会案内

(資料 1 - 8) 大学院博士一貫教育プログラム

次世代を担う人間力、国際競争力を兼ね備えた高度技術者ならびに高度研究者の育成を図り 21 世紀の社会・産業界の発展に貢献する人材を送り出すことを目的とする。いま、大学院教育に求められているのは国際競争力のある人材の育成であり、それには大学院の教育、研究を国際的なスタンダードに変革し、教育制度そのものを国際競争力のあるものとする必要がある。本プログラムは我が国の従来の学部の上に修士課程と博士課程を積み重ねた教育課程という認識からはなれて、博士一貫、コースワーク重視の大学院に改革しようとするもので、カリキュラムの整備や的確な修学指導により、修士課程入学後 3-4 年程度で博士の学位取得を実現させるものである。

生命理工学研究科の博士一貫教育プログラムには、以下の 2 種類がある。両者とも通常の修士課程に入学後半年後もしくは 1 年後に博士一貫コースに編入する。

- 生命理工学研究科 5 専攻共通コース  
(5 専攻に共通の博士一貫コース)
- バイオメカノシステム融合コース  
(最先端バイオとメカノシステムの融合コース)

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 9) 博士一貫コース編入学生

専攻名	H18.4	H18.10	H19.4	H19.10
分子生命科学専攻	0	2	1	1
生体システム専攻	3	4	0	4
生命情報専攻	0	0	1	1
生物プロセス専攻	1	3	2	3
生体分子機能工学専攻	1	0	1	2
生命から特別コースへ	1	0	0	1

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 10) 英語で行われている授業科目

5専攻共通科目	生物物理化学特論, 生物有機科学特論, 分子生物学特論, 生物化学特論, 生物学特論, 生物学特論, 生物工学特論, 生命科学フロンティア特論, 生命工学フロンティア特論, 生命理工学国際コミュニケーション特論第一, 第二, 生命理工学トピックス 1, 2
分子生命科学	生体分子合成論
生物プロセス	生体超分子科学
生体分子機能工学専攻	ゲノム創薬, 不斉合成

出典：研究科作成資料

## (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)

研究科では、講座制で教員組織が編成されており、専攻の基幹講座に加えて協力講座、連携大学院講座及び客員講座を置き、本研究科の教員に加え、バイオ研究基盤支援総合センター、フロンティア研究センター等の教員を配置するとともに、学外研究機関の研究者と連携して、大学院教育を実施している。また、学内外の組織と連携した特別コースも実施している。さらに、ファカルティ・ディベロップメントの実施、中国清華大学との大学院合同プログラムバイオコースの実施、国内外で活躍する企業人による授業、英語の授業科目のみで大学院を修了できる体制を整備している。博士一貫コースでは、派遣プロジェクトでの国内外の研修で成果をあげている。

以上のことから、教育目的を達成するための組織が適切に編成され、教育内容・方法の改善に向けて取り組む体制を整備しており、期待される水準を上回るものと判断される。

## 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)

修士課程においては、所属専攻で高度な専門知識を体系的に修得し、理工系専門学力及び問題解決能力を育成するため、修了要件に定める30単位のうち、16単位以上は所属する専攻の授業科目から履修(必修科目である「講究」4単位を含む)することとしており、5専攻共通の授業科目の設置等による総合科学技術教育を行っている。また、異なる分野の基礎的な知識と理論的思考力を養成するため、4単位以上は他専攻または他研究科の授業科目、大学院国際コミュニケーション科目及び大学院総合科目の中から修得することとしている(資料2-1, 2)。

“国際コミュニケーション, バイオテクニカルリーディング, ライティング科目”により、外国語の実践的な学習, 質の高い外国文化の吸収, 外国人のものの考え方の習得を行っている。

平成19年度より開講された”異分野融合COE特別講義”で、多面的なもののとらえ方, 異なる分野における論理と考え方などを習得している。科学と工学の人や社会との関連性, かつ総合的な学習の必要性から“大学院総合科目”を開講している。さらに、副専門制度を設け、所属専攻以外の分野についての知識を得ることを推奨している(資料2-1)。

中国清華大学との大学院合同プログラムでは、両大学の修士課程の学生が両大学に所属し教育を受け、最短で2年半で両大学の修士学位取得を可能としており、学生間の交流も活発に行われている(資料2-3)。

博士後期課程においては、各種開講講義に加え、各研究室での「講究」や「国際バイオフィォーラム」を通じて中国の清華大学, 英国のインペリアルカレッジ, 韓国の漢陽大学, 台湾の陽明大学, 香港科学技術大学, 米国のカリフォルニア大学やスクリプス研究所などの、最先端の研究技術開発の現状と教育に触れ、“科学技術及び社会に対する広い学識を修得し、国際的に高度のリーダーシップを発揮できる先導的科学者, 研究者あるいは高度専門職業人”を養成する観点から、幅広い知識を修得させている(資料2-4)。

3~4年での短期修了を可能とする博士一貫コースでは、修士論文作成を義務とせず、より簡易な特定課題研究による修士課程修了を可能としており、修士論文作成に要する時間をインターンシップ, 海外研修に割り振っている。また、全体で3~4年という長期のカリキュラム構築が可能であるため、コースワークを充実させ、より幅広い知識を得ると同時に、修士, 博士連続した研究により、レベルの高い研究成果が期待できるものである(資料2-2)。

(資料2-1) 科目区分及び主な内容

区分	科目区分名	主な内容
専門科目	自専攻科目	学生が所属する専攻において体系化されたカリキュラムに従い構成している科目。(修了30単位のうち16単位以上を必要とする。)
	他専攻科目	学生が所属する専門科目以外の科目(他研究科等の科目を含む)。本学では、異なる分野の基礎的な知識と理論的思考力を養成することを推奨している。(修了30単位のうち4単位以上を必要とする)
	講究	修士課程, 博士後期課程における必修科目, 原則として指導教員が担当する。
各研究科 共通科目	国際コミュニケーション科目	言語文化演習(英語), アカデミック・プレゼンテーション基礎, アカデミック・プレゼンテーション, 英語口頭表現演習, ドイツ語文化演習, フランス語文化演習, ロシア語文化演習, 中国語文化演習
	総合科目	次の8分野により構成している。自然科学, 材料科学, 生命科学, 環境科学, ベンチャービジネス, 化学工学, 価値システム, コミュニケーション(インターンシップを含む)
	創造性育成科目	学生の創造性を育成するための横断的科目, 全学科目教育協議会におかれる実施委員会を設置して, 科目について検討中。

出典：大学院学習案内及び教授要目

(資料2-2) 履修案内 (生物プロセス専攻及び5専攻共通博士一貫コース)

21 生物プロセス専攻

本専攻は、生物における機能発現のプロセス解明とその工学応用を目指すものであり、生物工学分野の十分な学力とそれと裏打ちされた独創性豊かな発想と解析力を備えた研究者・教育者・技術者の養成を目的としている。

各授業科目の選択方法、修士の学位を得るのに必要な単位数並びにその種類等については履修案内を熟読の上、指導教員の助言を得て、専門的にかつ幅広い知識を体系的に獲得できるように履修計画を立てることが望ましい。

博士一貫教育プログラムの用カリキュラムは博士一貫教育プログラムのページを参照してください。

COE「地球：人の住む惑星ができるまで」生命惑星地球学特別教育コースについては、地球惑星科学専攻の学習案内の末尾を参照してください。

授業科目	単位	担当教員	学期	備考
*生物物理化学特論 2-0-0	藤平ほか	後	0, 5専攻共通開講科目	
*生物有機科学特論 2-0-0	関根ほか	後	E, 5専攻共通開講科目	
*分子生物学特論 2-0-0	石川ほか	後	E, 5専攻共通開講科目	
*生物化学特論 2-0-0	広瀬ほか	後	0, 5専攻共通開講科目	
*生物工学特論 2-0-0	岡田ほか	後	0, 5専攻共通開講科目	
*生命科学フロンティア特論 2-0-0	大倉ほか	後	E, 5専攻共通開講科目, 非常勤講師	
*生命工学フロンティア特論 2-0-0	未定	前	0, 5専攻共通開講科目, 非常勤講師	
*生命理工学国際コミュニケーション特論 第一 2-0-0	未定	前	0, 5専攻共通開講科目, 非常勤講師	
*生命理工学国際コミュニケーション特論 第二 2-0-0	未定	前	E, 5専攻共通開講科目, 非常勤講師	
生命理工学インターンシップ I 0-0-2	三原ほか	前	5専攻共通開講科目	
生命理工学インターンシップ II 0-0-2	和田ほか	後	5専攻共通開講科目	
バイオインフォマティクス 2-0-0	田畑ほか	前	5専攻共通開講科目, 非常勤講師	
企業社会論 2-0-0	岸本ほか	前	5専攻共通開講科目	
レイン・サイエンス 2-0-0	松井ほか	前	5専攻共通開講科目, 非常勤講師	
バイオテクニカルリーダーニング 2-0-0	柴田	前	5専攻共通開講科目	
バイオテクニカルライティング 2-0-0	Roger Prior	前	5専攻共通開講科目, 非常勤講師	
*生命理工学トピックス1(2007) 1-0-0	喜多村ほか	前	5専攻共通開講科目	
*生命理工学トピックス2(2007) 1-0-0	三原ほか	後	5専攻共通開講科目	
異分野融合COE特別講義 2-0-0	半田ほか	前	5専攻共通開講科目	
生物化学プロセス特論 2-0-0	北爪	後	0	
生物有機プロセス特論 2-0-0	松田	前	E	
*生体超分子科学 2-0-0	有坂	前	0	
生体超分子特論 2-0-0	三原	後	E	
細胞生理学特論 2-0-0	濱口	前	E	

生物機能工学特論 2-0-0	未定	後	E
生物化学工学特論 2-0-0	丹治	前	E
生物環境工学特論 2-0-0	宮居	前	
分子生物学 2-0-0	福居	前	0
タンパク質工学 2-0-0	中村	後	E
細胞工学特論 2-0-0	和地	後	0
反応速度論 2-0-0	大倉	後	0
放射線・粒子線の科学 2-0-0	河野ほか	前	(注)6)参照
COE地球特別コロキウム1 1-1-0	井田	前	(注)6)参照
COE地球特別コロキウム2 1-1-0	"	後	(注)6)参照
COE地球特別コロキウム3 1-1-0	"	前	(注)6)参照
COE地球特別コロキウム4 1-1-0	"	後	(注)6)参照
COE地球特別コロキウム5 1-1-0	"	前	(注)6)参照
COE地球特別コロキウム6 1-1-0	"	後	(注)6)参照
COE地球酸蒸大気の化学 1-0-0	丸山・吉田・渋谷	後	(注)6)参照
COE地球光合成生物の科学 1-0-0	丸山・太田	前	(注)6)参照
COE地球生命史と極限環境下の生物 1-0-0	丸山・幸島・高井	前	(注)6)参照
プロジェクトマネージング特論第一 2-0-0	門多	後	(注)6)参照
プロジェクトマネージング特論第四 2-0-0	古田	前	(注)6)参照
生物プロセス特別講義 第一 1-0-0	未定	前	0, 非常勤講師
同 第二 1-0-0	未定	前	E, "
同 第三 1-0-0	未定	後	0, "
同 第四 1-0-0	未定	後	E, "
○生命理工学特別実験 第一 0-0-2	各教員	前	修士課程(1)
○同 第二 0-0-2	"	後	同 (1)
○生物プロセス講義 第一 1	各教員	前	修士課程(1)
○同 第二 1	"	後	同 (1)
○同 第三 1	"	前	同 (2)
○同 第四 1	"	後	同 (2)
○生物プロセス講義 第五 1	各教員	前	修士後期課程(1)
○同 第六 1	"	後	同 (1)
○同 第七 1	"	前	同 (2)
○同 第八 1	"	後	同 (2)
○同 第九 1	"	前	同 (3)
○同 第十 1	"	後	同 (3)
生命科学特論(清華大学) 2-0-0	野・森	前	清華大プログラム用授業科目
生命工学特論(清華大学) 2-0-0	邢・丹治	前	清華大プログラム用授業科目
生体分子科学特論(清華大学) 2-0-0	王・齊藤	前	清華大プログラム用授業科目
生命理工学派遣プロジェクト第一 0-4-0	各教員	前	博士一貫プログラム用授業科目
生命理工学派遣プロジェクト第二 0-4-0	各教員	後	博士一貫プログラム用授業科目
分子生命科学特論(博士一貫) 2-0-0	一瀬	後	博士一貫プログラム用授業科目
生体システム特論(博士一貫) 2-0-0	喜多村	前	博士一貫プログラム用授業科目
生命情報特論(博士一貫) 2-0-0	小島	前	博士一貫プログラム用授業科目
生物プロセス特論(博士一貫) 2-0-0	北爪	後	博士一貫プログラム用授業科目

15-19 生命理工学研究科 大学院博士一貫教育コース  
(5 専攻共通)

生体分子機能工学特論 (博士一貫)	2-0-0	岡畑・森	前	博士一貫プログラム用授業科目
科学技術創設計	2-0-0	三原・梶原	後	博士一貫プログラム用授業科目
*生物物理化学特論 (バイオメカノ)	2-0-0	藤平ほか	後	0, 博士一貫プログラム用授業科目
*生物有機化学特論 (バイオメカノ)	2-0-0	岡根ほか	後	E, 博士一貫プログラム用授業科目
*分子生物学特論 (バイオメカノ)	2-0-0	石川ほか	後	E, 博士一貫プログラム用授業科目
*生物化学特論 (バイオメカノ)	2-0-0	広瀬ほか	後	0, 博士一貫プログラム用授業科目
*生物学特論 (バイオメカノ)	2-0-0	岡田ほか	後	0, 博士一貫プログラム用授業科目
*生物学特論 (バイオメカノ)	2-0-0	大倉ほか	後	E, 博士一貫プログラム用授業科目
バイオ・センシングシステム特論	2-0-0	大倉・岡畑・中本 石田・Sandhu 三原・梶原・小島 蒲池	後	医歯工学特別コース用授業科目
バイオインフォマテイクス特論	1-0-0	福居・太田(元) 福本・深井・櫻井	後	医歯工学特別コース用授業科目

生物プロセス専攻 (続き)

本コースは、生命科学および生命工学分野において次世代を担う人間力を兼ね備えた高度研究者の育成を図り、学際性と創造性を備え 21 世紀の社会および産業界の発展に貢献する優秀な人材(博士)を輩出することを目的とした修士・博士一貫コースである。

学生の特別選抜

- 選抜方法：学生からの出願に基づき各専攻が定めた方法により行う。
- 選抜時期：4 月入学学生については、修士課程入学後 1 年目の 8 月 (10 月所属) および 2 月 (4 月所属) とする。10 月入学学生については、修士課程入学後 1 年目の 2 月 (4 月所属) および 8 月 (10 月所属) とする。
- 所属時期：上記選抜に合格した学生 (以下「コース学生」と呼ぶ) のコース所属は毎年 10 月あるいは 4 月とする。

コース学生は以下の要項に基づき一貫教育を受け学位 (博士) 取得を目指す。

- 一貫教育プログラム修了要件
- 修士学位を有し、大学院に 3 年以上在籍していること。
- 講義、生命理工学派遣プロジェクトを除く大学院授業科目から 26 単位以上を取得すること (他専攻科目授業を含む)。
- 生命理工学派遣プロジェクト (必須) により海外の大学または研究機関あるいは国内外の企業等において 3~6 ヶ月間程度の長期プロジェクトを行うこと (相手機関における実務の総時間数が 160 時間以上であることを要す)。派遣プロジェクトの取得には、各専攻が定める成果発表会において合格する必要がある。
- 博士一貫 5 専攻共通開講科目 (表・印) 6 科目中 5 科目を取得すること。
- 在学期間の講義をすべて取得すること (必須)。
- 中間審査 (2 年次および 3 年次終了時)、提出した博士論文審査および最終試験に合格すること。
- 修士の授与
- 履修学生は在学中に本学が制定する規則 (学則、学位規定、学習規定、等) に基づき修士の学位が授与される。
- 修士学位取得要件は修士課程修了学生と同一とするが、修士論文の代わりに特定課題研究成果報告書により審査を行うことができる (学位規定参照)。
- 修士短縮修了の場合は、中間審査に合格すること。

授業科目 (博士一貫教育コース科目のみ記載)

授業科目	単位	担当教員	学期	備考
◎生命理工学派遣プロジェクト第一	0-4-0	各教員	前	博士一貫プログラム
◎生命理工学派遣プロジェクト第二	0-4-0	各教員	後	博士一貫プログラム
●分子生命科学特論 (博士一貫)	2-0-0	一瀬	後	博士一貫プログラム
●生体システム特論 (博士一貫)	2-0-0	喜多村	前	博士一貫プログラム
●生命情報特論 (博士一貫)	2-0-0	小島	前	博士一貫プログラム
●生物プロセス特論 (博士一貫)	2-0-0	北爪	後	博士一貫プログラム
●生体分子機能工学特論 (博士一貫)	2-0-0	岡畑・森	前	博士一貫プログラム
●科学技術創設計	2-0-0	三原・梶原	後	博士一貫プログラム

- 注 1) ◎印を付してある授業科目は、第一あるいは第二のいずれかの取得を必須とする。各 3~6 ヶ月間程度、160 時間以上の実務時間を要する。
- 2) ●印を付してある授業科目は、6 科目中 5 科目を取得すること。
- 3) 上記の単位を含め、コース修了のためには、講義を除く計 30 単位以上を取得する必要がある。
- 4) その他、修士課程および博士課程修了のための要件を必要とする。

- (注) 1) ○印を付してある授業科目は、必ず履修しておかなくてはならない授業科目で、備考欄の(1)、(2)、(3)は履修年次を示す。
- 2) 備考欄中の E は西暦年の偶数年度に開講するもの、O は同じく奇数年度に開講するもの、何も書いていないものは毎年開講の授業科目である。
- 3) 生物プロセス専攻に所属する学生は、修士課程修了の要件として本専攻の授業科目から 20 単位以上を取得しなければならない。
- 4) 所属専攻以外で開講される特別講義の単位は、原則として 6 単位までは修士課程修了の要件としての 30 単位に算入することが出来る。6 単位を超えるものは、単位の取得は認められるが、原則として修了の要件としての 30 単位には算入しない。
- 5) 副専門の履修のために修得した所属専攻以外で開講される授業科目の単位のうち、4 単位までは修士課程修了の要件としての 30 単位に算入することができる。4 単位を超えるものは、単位の取得は認められるが、原則として修了の要件としての 30 単位には算入しない。
- 6) 本授業科目は他の専攻において開講されている授業科目であるが、本専攻の授業科目として取り扱うものである。従って、本専攻の学生が該当授業科目を履修し単位を取得した場合は、自専攻の単位として算入する。
- 7) \*印を付してある授業科目は、英語で行われる。

(資料2-3) 清華大学との大学院合同プログラム モデルスケジュール

	東工大学生	清華大学生
1年目	6月 願書受付(東工大)	3月 入学試験(清華大)
	8月 入学試験(東工大)*1	8月 入学試験(東工大)*2 9月 入学式(清華大) 講義・研究の開始
2年目	4月 入学式(東工大) 講義・研究の開始	
	8月 清華大へ移動 講義・研究の開始	9月 東工大へ移動 講義・研究の継続
3年目		
	8月 東工大へ移動 講義・研究の継続	9月 清華大へ移動、講義・研究の継続
4年目		
	4月 清華大へ移動、講義・研究の継続	
	7月 学位授与(清華大) 9月 学位授与(東工大)	7月 学位授与(清華大) 9月 学位授与(東工大)

在学期間(中国滞在)  
 在学期間(日本滞在)

\*1:入学試験は東工大大学院の願書を出した専攻が実施する試験を受験をする。5月初旬に募集要項を公表します。詳細は<http://www.titech.ac.jp/a.html>を参照下さい。  
 \*2:清華大学生の入試は国際大学院の入試要項に準ずる。

出典：清華大学との大学院合同プログラムホームページ

(資料2-4) バイオフォーラム題目一覧

Bio-Lipid、Drug Discovery、バイオ計測、ケムバイオ、環境バイオ、分子神経科学  
再生・発生医工学、ゲノム情報制御

出典：研究科作成資料

**観点 学生や社会からの要請への対応**

(観点に係る状況)

学生や社会の多様な要請に対する観点から、「企業社会論」が開講され、講師として実社会の多分野で活躍されている方々を選び社会人としての考え方、学生達への思い等についての講義が開講されている(資料2-5)。

博士一貫コースでは、実社会での経験と実習を積むための「生命理工学派遣プロジェクト」という授業が開講されている。本授業は、企業や大学で研修を受けられる制度が設けられており、派遣費用の一部が大学や研究科から補助されている(資料2-6)。

さらに、「異分野融合の特別講義」により、バイオ分野がどのような異分野と関わり発展しているのか、将来はどのような異分野との融合が期待されているのか等についても講義が行われている(資料2-7)。

”副専門制度”を設け、所定の単位を取得し当該専攻の認定が得られれば、成績証明書に副専門の専攻名と、修得した授業科目名が付記される(資料2-8)。

大学院特別教育研究コースとして、四大学連合の医歯工学特別コースでは、「バイオ・センシングシステム特論」「バイオインフォマティクス特論」という医歯工学という異分野とバイオ分野の融合授業が開講され、学生達が要望の多い先端領域の科学に関する内容の講義が開講されている(資料2-9, 10)。

留学生に対しての教育課程の編成としては、英語の授業科目のみで大学院を修了できる体制が整えられており、平成 19 年度からは講究科目として英語でのセミナーが開講されている。

(資料 2-5) 「企業社会論」講義のねらい

メーカー、ベンチャー企業等より講師の方を御呼びして、様々な角度から企業における開発研究の進め方や危機管理・企業倫理について概説する。

出典：大学院学習案内及び教授要目

(資料 2-6) 生命理工学派遣プロジェクトの概要

**生命理工学派遣プロジェクト第一**

派遣先(国内外企業等および国外の大学等)と本学担当教員(あるいは指導教員)があらかじめ協議の上、以下の基準に沿った内容でプロジェクト内容を設定し派遣を行い、派遣終了後の報告によって評価を行い、単位を与える。

- ・ 3ヶ月以上の長期プロジェクトに関わること。海外派遣の場合は海外滞在期間をプロジェクト期間とみなす。国内の機関との派遣プロジェクトの場合は、これに加え、相手機関における実務の総時間数が160時間以上であることを要す。
- ・ 海外の大学において履修し単位を取得した科目あるいは修得状況の証明を得た科目にあつては別途本学の定める規則に従いこれを単位認定する。

出典：大学院学習案内及び教授要目

(資料 2-7) 「異分野融合 COE 特別講義」講義のねらい

これからの生命工学は、幅広い異分野が融合する事によって大きく発展すると期待される。特に、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、情報工学、医工学などの融合型研究に関する講義をオムニバス形式で行う。

出典：大学院学習案内及び教授要目

(資料 2-8) 副専門制度の履修案内

大学院での学習は、学生の所属する専攻での高度な専門知識を体系的に修得することは勿論であるが、所属専攻だけにとどまらず、所属専攻以外の分野についての講義を履修し、複数の専門領域に関する学習を行うことは有意義であることと考える。

このため、下記に示す専攻に副専門制度が設けられており、副専門としようとする専攻において所定の単位を修得し、当該専攻の認定を得られれば、成績証明書に副専門とした専攻名と修得した授業科目名が付記される。(中略)

なお、所属専攻が指定科目としている授業科目は、副専門で修得しようとする授業科目には含めることができない。

また、大学院学習規定第9条第2項の規定により、修士課程の修了要件となる16単位以上の一部となった授業科目は、含めることができない。

※副専門科目として認定を受けた授業科目は、修了要件の30単位には原則として含まれない。ただし、「副専門認定願」提出時に所定の手続きにより、副専門科目を修了要件の他専攻科目として含めることができる。(副専門科目を他専攻科目として認定するか否かについては所属専攻の判断とする。)

(例)メカノマイクロ工学専攻(8単位以上)

(1) 次の授業科目から選択する。ただし、メカノマイクロ工学基礎学第一、同第二の取得を必須とする。

なお、機械系の専攻に所属する学生は当専攻の副専門の認定は受けられない。

メカノマイクロ工学基礎学第一	3-0-0	Advanced Mechanical Systems Design	2-0-0
同 第二	3-0-0	Advanced Neural Network Systems	2-0-0
同 第三	3-0-0	振動・音響計測特論	2-0-0
超精密オプトメカトロニクス	2-0-0	Process Measurement and Control	2-0-0
Theory of Robotics	2-0-0	工作機械工学特論	2-0-0
アクチュエータ工学特論	2-0-0	微細加工・応用特論	2-0-0
不規則信号論	2-0-0	極限機械システム特論	2-0-0

出典：大学院学習案内及び教授要目

(資料2-9) 大学院特別教育研究コースの設置理由等

コース名	設置理由・効果・将来計画等
医歯工学特別コース	<p>本学と東京医科歯科大学は、四大学連合の基本方針のもとに協力して、両大学院学生を対象とした医歯工学コースの設置に向け、平成16年9月1日より1年間合計10回にわたって、両大学の医歯工学の研究・教育に関連の深い教員による協議を進めてきた。その結果、通常行われている両大学の大学院講義の相互認定とともに、平成18年度より両大学の教員が協力して9月に集中的に医用工学関連科目を講義するカリキュラムを柱として、東工大では学内措置による「医歯工学特別コース」として発足させることが好ましいとの結論に至った。この特別コースでは学生定員の移動はおこなわず、学生は従来の専攻に席を置いたままこのコースを履修し、その評価は原籍の専攻で行うものとする。</p>
バイオメカノシステム融合コース	<p>バイオメカノシステム融合コースは、大学院博士一貫教育プログラムにおける特別コースとして、大学院博士一貫教育プログラム準備委員会において設置が承認されたものである。本コースは、先駆的なバイオシステムと最先端メカノシステムを融合した領域において、独自の高度理工学の知識を有し、次世代を担う人間力を兼ね備えた高度研究者の育成を図り、学際性と創造性を備え21世紀の社会および産業界の発展に貢献する優秀な人材(博士)を輩出することを目的とした修士・博士一貫コースである。毎年若干名のコース所属学生を募集し、上記人材の育成を行う。5年間を期限に実施し、計画の見直しを行う。</p>
COE「地球：人の住む惑星ができるまで」生命惑星地球学特別教育コース	<p>「COE地球」のカバーする地球惑星科学・化学・地球環境科学・生命科学などの関連7専攻に属する博士課程大学院生を対象として、これらの学問領域を俯瞰することのできる広い視野を養うために本特別コースを設置する。それぞれの専門課程の教育に加えて、本特別コースを履修することによりCOE「地球：人の住む惑星ができるまで」が解明を目指す「我々の惑星地球において、生命が誕生して進化が起きた宇宙の摂理(必然性/偶然性)」について理解することを目指す。</p>
異分野融合バイオフロンティア特別教育研究コース	<p>「生命工学フロンティアシステム」及び「生命時空間ネットワーク」に関連する領域の博士後期課程大学院生を対象として、生命科学の先端を切り開くとともにその成果を応用に結びつけるときに必要とされる広い視野、国際的研究活動に必要な語学力及びプロジェクトのマネージング能力の養成を目指す。</p>

出典：大学院特別教育研究コース設置申請書

(資料2-10) 医歯工学特別コース講義

	2,3,4 時限 9:55-12:10	5,6,7 時限 13:20-15:35(135分)	8,9,10 時限 15:45-18:00(135分)	11,12,13 時限 18:30-20:45(135分)
8月 第4週				医歯工学概論
9月 第1週			人間安全工学	人体機能学
第2週	医用画像情報学(医歯工学)	バイオ・センシングシステム特論	バイオインフォマティクス特論	医用放射線診断学
第3週	医用画像情報学(医歯工学)	バイオ・センシングシステム特論	医療機器開発概論	放射線治療学
第4週		神経回路システム特論	医療機器開発概論	医用放射線生物学
10月 第1週				人体解剖病態学
第2週			人間の宇宙活動特論	
第3週				放射線治療物理学
第4週		核医学物理学	医用放射線発生装置	放射線治療物理学

- ・以上の科目は特に記載のない限り、田町キャンパスCICで開講
- ・90分授業は3週間(15回)で2単位、135分授業は1週間(5回)で1単位
- ・放射線医療実習(放医研)は、土曜日午後5週で1単位

出典：医歯工学特別コース履修案内

## (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)

目的に掲げる人材を育成するために、国際的視野に立った総合科学技術教育を行うための教育課程を整備するとともに、学生の多様なニーズにこたえるため、以下のとおり意欲ある学生に適切な教育システムを提供している。

- ・ 国際コミュニケーション科目の創設
- ・ 派遣プロジェクトの設定
- ・ 英語での授業科目の創設
- ・ 四大学連合医歯工学特別コース
- ・ 清華大学との合同プログラムバイオコースの開講
- ・ 博士一貫コースの設定

博士一貫コースについては、学生からの評価も高く、より高度な知性と専門的な技術を身に付けるためこのコースを選択する学生が増加している。

以上のように、教育目的を達成するための教育課程が学生の多様なニーズ、社会からの要請を十分に踏まえて編成されており、水準を上回るものと判断される。

## 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)

先導学力及び深遠な教養を有する国際的リーダーシップ豊かな人材の育成を目指し、専門の枠を越えて幅広い視野を切り開くことができるように「生命理工学トピックス」科目が開講され、「ブレイン・サイエンス」「バイオインフォマティクス」科目など異分野との融合科目により、学生達が生命科学を異なる視点から学べるような学習指導法に多くの工夫がなされている(資料3-1)。専門的な視野を広げるための工夫として、他研究室での実験実習を習得する「特別実験」科目も開講され、他分野の先端研究を学べる工夫もなされている。

国際化の観点から、英語の授業のみの履修で大学院が修了できるような体制が整えられており、清華大学との相互の学生派遣も活発に行われているように指導法は創意工夫されている。

21世紀COEプログラム「生命工学フロンティアシステム」において特別教育研究コースを設置し、広い視野、国際的研究活動に必要な語学力及びプロジェクトのマネージング能力を養成するため、専攻の枠を越えた授業が行われている。その成果を受け、同プログラムを継承する、「生命時空間ネットワーク進化型教育研究拠点」が平成19年度グローバルCOEプログラムに採択され、国内外の研究機関との連携のもとに、これまでの異分野融合型の国際教育研究拠点を強化・拡大し、学生に優れた教育環境・プログラムを提供している(資料3-2~4)。

また、全授業科目で統一された形式によるシラバスを作成し、印刷物及びホームページ等で閲覧可能としており、授業選択や履修指導等で活用されている(資料3-5)。

(資料3-1) 生命理工学トピックス、ブレイン・サイエンス、バイオインフォマティクス

**生命理工学トピックス1**

本講義は、生命理工学における知の最前線について、特に国際的な視野から学習することを目的とした講義である。単位の取得に当たっては、前学期期間中に指定される複数名の外国人による講演の中から3名以上の講演を選択し、受講することを必要とする。また受講に際しては講演者が提供する話題について積極的に議論に参加することを期待する。生命理工学に関連した外国人講演者による講演のうち、どの講演が本科目の単位取得の対象となるかについては随時アナウンスがあるので、掲示内容に注意すること。

**ブレイン・サイエンス**

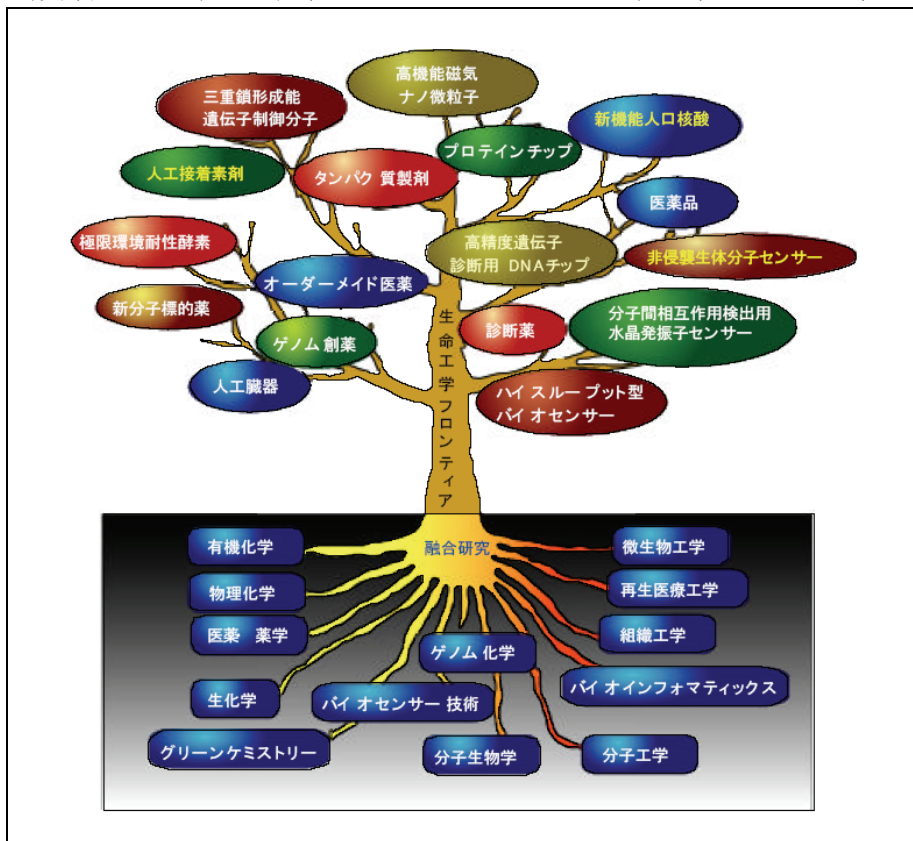
精神や神経活動を統御する中枢としての脳を理解するためには、解剖学・電気生理学・生化学・分子生物学などの幅広い知識が必要になる。現在の科学で脳の理解がどこまで進んでいるか、精神神経疾患の病態の理解も含めてそれぞれの分野の最先端にいる研究者を講師に迎えて基礎から臨床まで幅広く講義する。

**バイオインフォマティクス**

ポストゲノム時代の到来に伴い新たに確立された新しい学問領域であるバイオインフォマティクスについて、当該分野の第一線で活躍する学内外の研究者を講師に迎えて講義を行う。

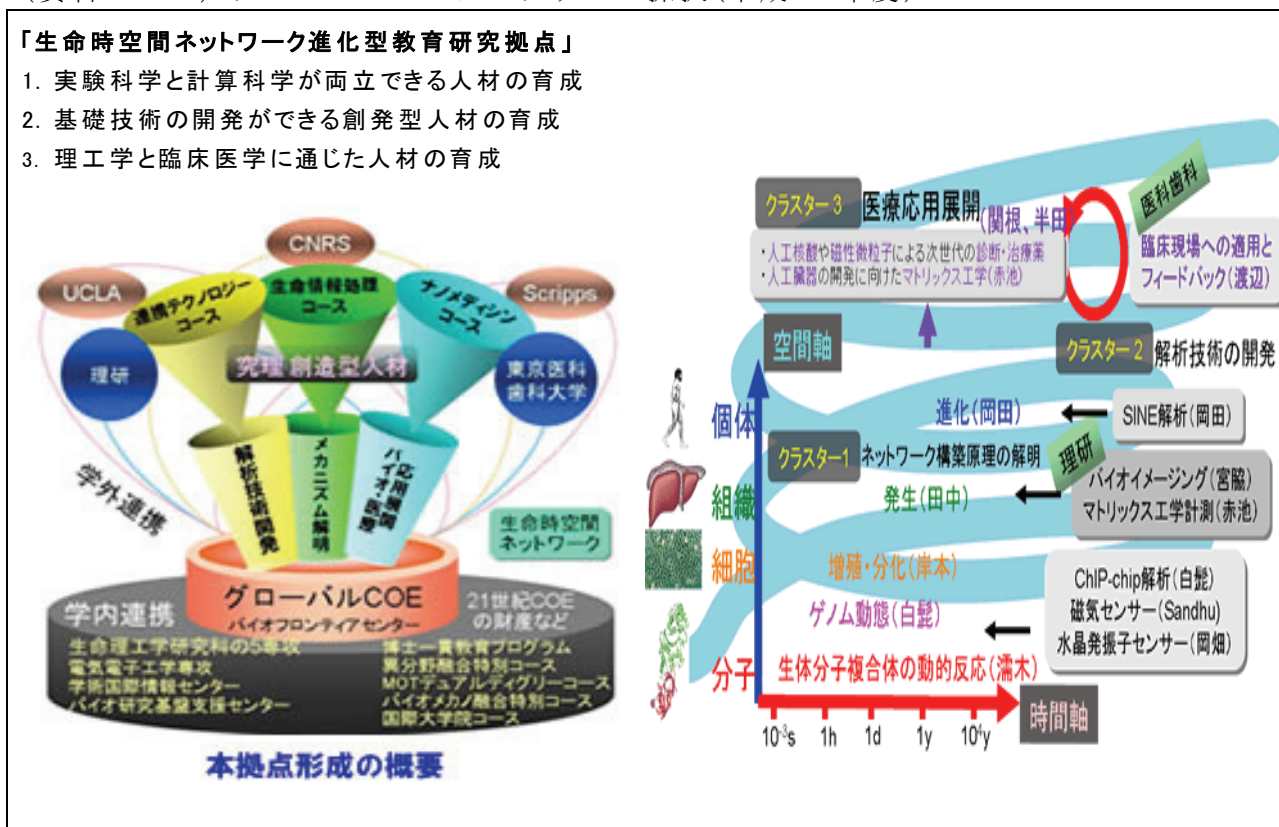
出典：大学院学習案内及び教授要目

(資料 3 - 2) 21 世紀 COE プログラム「生命工学フロンティアシステム」



出典：「生命工学フロンティアシステム」ホームページ

(資料 3 - 3) グローバス COE プログラムの採択(平成 19 年度)



出典：「生命時空間ネットワーク進化型教育研究拠点」ホームページ

## (資料 3-4) 「異分野融合バイオフィロントニア」特別教育研究コース

異分野融合を促進するために学内措置で設置した「バイオフィロントニアセンター」に関与する生命理工学研究科の5専攻(分子生命科学専攻・生体システム専攻・生命情報専攻・生物プロセス専攻・生体分子機能工学専攻)に属する博士後期課程大学院生を対象として、生命科学の先端を切り開くとともにその成果を応用に結びつけるときに必要とされる広い視野、国際的研究活動に必要な語学力及びプロジェクトのマネージング能力の養成を目指す。

## 平成 19 年度「異分野融合バイオフィロントニア」特別コースの開講科目一覧

授業科目	単位	担当教員	学期	備考
生命科学フロンティア特論	2-0-0	玉野井	後	偶数年開講
生命工学フロンティア特論	2-0-0	未定	前	奇数年開講
異分野融合 COE 特別講義	2-0-0	半田ほか	前	
生命理工学トピックス 2007A	1-0-0	濡木ほか	前	
生命理工学トピックス 2007B	1-0-0	穴戸ほか	後	
バイオテクニカルライティング	2-0-0	Roger Prior	前	
バイオテクニカルリーディング	2-0-0	柴田	前	
プロジェクトマネージング特論第一	2-0-0	門多	前	
プロジェクトマネージング特論第四	2-0-0	古田	後	
COE 地球 光合成生物の科学	1-0-0	太田・丸山	前	
COE 地球 生命史と極限環境下の生物	1-0-0	丸山・幸島・高井	前	
COE 地球 酸素大気の化学	1-0-0	吉田・渋谷・丸山	後	
バイオ・センシングシステム特論	2-0-0	大倉ほか	後	
バイオインフォマティクス特論	1-0-0	櫻井ほか	後	

## コース修了の要件

上記科目から6単位以上を取得したものを「異分野融合バイオフィロントニア」特別コース修了と認定する。コース修了者には「コース修了証明書」を発行する。

出典：大学院特別教育研究コース設置申請書

## (資料 3-5) シラバスの例

講義名 (Name of Lecture)	分子遺伝生化学特論 Advanced Course of Molecular Biochemical Genetics
開講学期 (Term)	西暦偶数年度 前学期 The first half term in an even year
単位数 (Unit)	2-0-0
担当教員 (Lecturer)	穴戸 和夫 教授 : ずすかけ台 B1-701 号室 5714 <a href="mailto:kshishid@bio.titech.ac.jp">kshishid@bio.titech.ac.jp</a> Prof. Kazuo SHISHIDO: Suzukakedai, B1 Bldg., Rm#701 Ex.5714 <a href="mailto:kshishid@bio.titech.ac.jp">kshishid@bio.titech.ac.jp</a>

## 講義のねらい (Aim)

複製、遺伝情報の発現と調節、組換え、修復などの遺伝の諸過程について、その機構を分子レベルで、酵素と機能性蛋白質、DNAとRNAの特に高次構造などを詳述することで理解させる。また、真核微生物における交配型決定遺伝子と形態分化関連遺伝子などを含めた最新の話題を紹介する。

Molecular mechanisms of replication, expression of genetic information and its regulation, recombination, repair etc. will be lectured. In the lecture the details of nucleic-acid related enzymes and functional proteins, and those of higher-ordered, unusual structures of DNA and RNA will be explained. The current topics including the genes relating to mating-type-determination and morphological differentiation of eukaryotic microorganisms will be presented.

## 講義計画 (Schedule)

- 第1週 核酸関連酵素と機能性蛋白質Ⅰ  
—複製に係わる—
- 第2週 核酸関連酵素と機能性蛋白質Ⅱ  
—転写に係わる—
- 第3週 核酸関連酵素と機能性蛋白質Ⅲ  
—修復に係わる—
- 第4週 核酸関連酵素と機能性蛋白質Ⅳ  
—組換えに係わる—
- 第5週 DNA高次構造と機能相関Ⅰ  
トポイソメラーゼと超らせん, 超らせんと転写
- 第6週 DNA高次構造と機能相関Ⅱ  
湾曲と複製, 左巻き(Z型)と転写
- 第7週 DNA高次構造と機能相関Ⅲ  
G・G対合と染色体テロメア形成, 三重鎖構造
- 第8週 DNA高次構造と機能相関Ⅳ  
DNAルーピングと転写開始, 転写制御
- 第9週 RNA構造と機能相関  
アテニュエーション, 翻訳型アテニュエーション, スプライシング
- 第10週 交配型決定遺伝子と和合性確立の分子的基础
- 第11週 形態分化に関与する遺伝子とそれらの機能
- 第12週 最新のトピックスの紹介
- 第13週 最新のトピックスの紹介
- 第14週 総括
- 第15週 期末試験

1. Nucleic-acid-related enzymes and functional proteins I  
-involved in replication
2. Nucleic-acid-related enzymes and functional proteins II  
-involved in transcription
3. Nucleic-acid-related enzymes and functional proteins III  
-involved in repair
4. Nucleic-acid-related enzymes and functional proteins IV  
-involved in recombination
5. Higher-ordered, unusual DNA structures and their biological functions I  
Topoisomerases and superhelical structure, supercoiling and transcription
6. Higher-ordered, unusual DNA structures and their biological functions II  
Curvature and replication, left-handed Z structure and transcription
7. Higher-ordered, unusual DNA structures and their biological functions III  
G・G pairing and chromosomal telomere, triplex form in homopurine/homopyrimidine sequences.
8. Higher-ordered, unusual DNA structures and their biological functions IV  
DNA looping and transcriptional initiation and regulation
9. RNA structures and functions  
Attenuation, translational attenuation, splicing
10. Mating type genes and molecular basis of compatibility in eukaryotic microorganisms
11. Genes relating to morphological differentiation and their functions in eukaryotic microorganisms.
12. Current topics
13. Current topics
14. Summarization
15. Examination

#### 成績評価 (How to Grade)

与えられた課題に対するレポートの内容に授業出席状況を加味して行う。

An assessment of the scientific report for subject given by the Lecturer, the number of attendance at the lecture will be also taken into consideration.

#### テキスト等 (Text, etc.)

自作したプリントを用いる。

参考書「分子遺伝学のための核酸酵素テキストブック: 宍戸和夫著(コロナ社)」

The textbook "Nucleic Acid Enzymes for studying / understanding about molecular genetics" written by the Lecturer and the handouts made by the Lecturer will be used.

#### 履修の条件 (Condition of Registration)

特になし。

#### 担当教員から一言 (Message from a Lecturer)

学部で生化学, 分子生物学の講義を受講していることが望ましい。

It would be better that students have received the lecture of biochemistry, basic molecular genetics and molecular biology.

出典: 分子遺伝生化学特論

**観点 主体的な学習を促す取組**

(観点に係る状況)

国際的に活躍できる人材の育成として、派遣プロジェクト制度があり研究科からの支援を受けスイス、スウェーデン、オーストラリア等の国々での研修を通して、学生達のスキルアップが行われている(資料2-6 P5-12)。

「国際コミュニケーション科目」では、国際人としての知識や考え方を自主的に習得させ、「生命科学フロンティア特論」、「生命工学フロンティア特論」両科目では、多面的なものの捉え方、異分野における論理と考え方、科学と工学の人や社会との関連性などの総合的な学習を自主的に習得させている(資料3-6)。

博士後期課程においては、研究室で行う「講究」やグローバルエッジ研究院の教員が行うセミナーを通じて中期目標に掲げている「先導的科学家、研究者、高度専門職人あるいは国際的活躍する人材」となるために必要な教養を主体的に習得するように促している。

また、所属専攻以外の分野を学ぶ目的で、“副専門制度”を設け、所定の単位を取得し当該専攻の認定が得られれば、成績証明書に副専門の専攻名と、修得した授業科目名が付記される(資料2-8 P5-12)。

他分野の先端研究と技術を学べる工夫として行われている「特別実験」科目では、全く自分の研究分野とは異なる技術や知識を学んでいる。

(資料3-6) 生命科学フロンティア特論の概要

**生命科学フロンティア特論**

- 1) 外来からの刺激に応答したシグナル伝達の機構
- 2) がん遺伝子産物の機能
- 3) がん遺伝子産物を標的とした制がん剤の開発

について概説し、これらを基礎にした新しい研究領域であるケミカルバイオロジーの展望について紹介する。

なお、この講義は英語で行われる。

出典：大学院学習案内及び教授要目

**(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)

国際的視野で活躍できる人材の育成という観点から、「国際コミュニケーション科目」、「生命科学フロンティア特論」、「生命工学フロンティア特論」「異分野融合 COE 特別講義」などの授業を通して、多面的なものの捉え方、異分野における論理と考え方、科学と工学の人や社会との関連性などの総合的な学習が自主性をもって行われている。さらに、実践的な体験として派遣プロジェクト制度が活用され、国内外の大学や企業で研修を受ける学生を輩出している。他専門分野を学ぶという観点からは、「特別実験」や副専門制度という方法で体験できている。

以上のことから、教育の目標に照らし、大学院課程全体として授業形態の組合せ・バランスは適切であり、主体的な学習を促す取組も十分に行われていることから、期待される水準を上回ると判断する。

## 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)

学生が身に付けた学力や資質・能力を示す基本的な成果として、学位授与状況では、修士課程においては、標準在学年限内にほぼ全員を輩出しており博士後期課程においては1学年分の収容定員を上回る人数を定常的に輩出している(資料4-1)。

修了生のアンケートから、専門分野での、創造・研究能力、学際的な視野を習得している事が判断できる(資料4-2)。国際人として活躍するための素養(外国語の高度な読解力ならびに表現能力、海外での業務・研究活動・国際会議での発表や討論、さらに説得力のある意思の疎通ができる外国語力)についても、学生達は能力を向上させている。

専門科目の単位修得状況は、平均として合格率が76%程度であり、成績評価が適切になされているとともに、単位取得者の学力の保証となっている(資料4-3)。

また所属専攻以外の分野について“副専門制度”を活用し、副専門習得の認定を受ける学生がおり、所属専攻以外の分野の知識を得られている。

学生は、派遣プロジェクト制度を活用して、国内外の会社や大学で研修を受け先端科学についての高い知識を習得し、自身の能力のレベルアップを図っている(資料4-4)。

また、ほぼ毎年コラファス賞受賞者を輩出している(資料4-5)。

(資料4-1) 学位授与状況

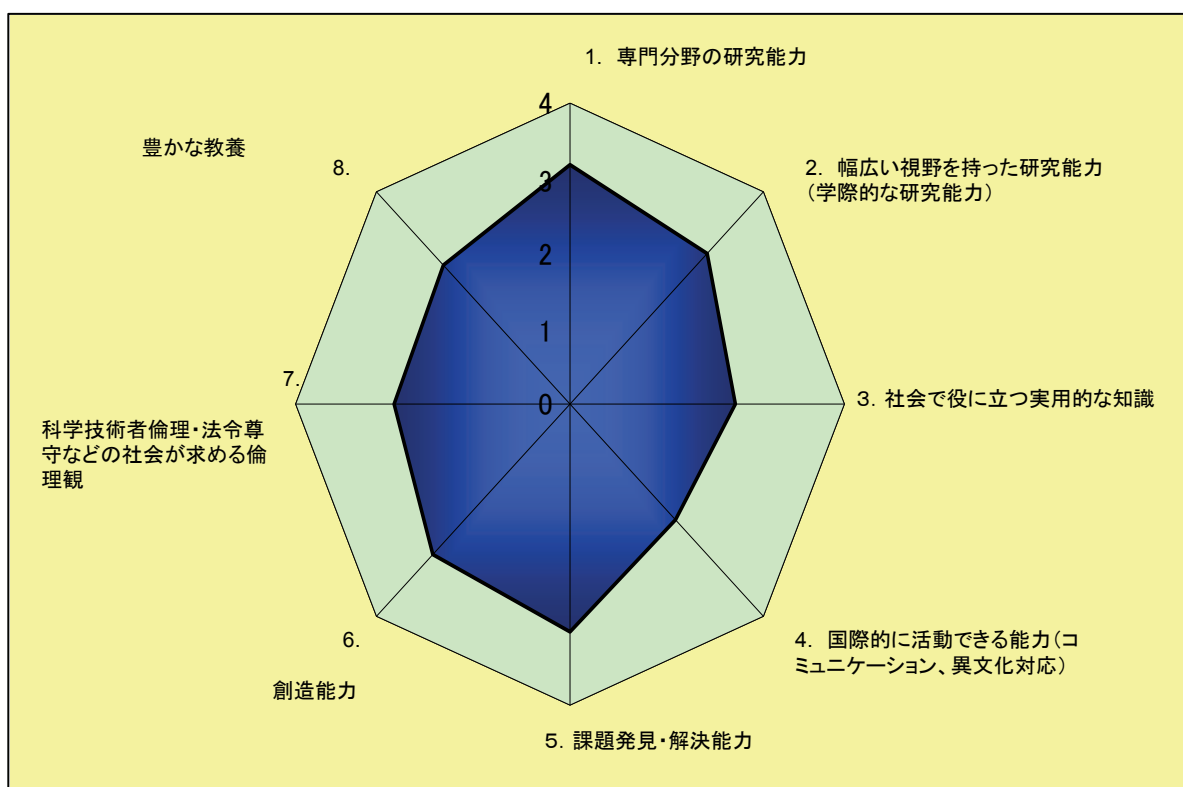
	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度
修士課程	133	127	138	160
博士後期課程(課程博士)	39	47	53	37

出典：すずかけ台地区学務課作成資料

(資料4-2) 本学における学習の成果について

設 問	修了生評価平均
1.専門分野の研究能力	3.16
2.幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)	2.82
3.社会で役に立つ実用的な知識	2.40
4.国際的に活動できる能力(コミュニケーション, 異文化対応)	2.19
5.課題発見・解決能力	3.05
6.創造能力	2.84
7.科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.57
8.豊かな教養	2.59

そう思う (4点), いくらかそう思う (3点), あまりそう思わない (2点), そう思わない (1点)



出典：研究科作成資料

(資料4-3) 専門科目単位修得状況

年 度	履修登録者数	単位修得者数	不合格者数	合格率
H19年度(141科目)	3,690	2,736	105	74.15%
H18年度(105科目)	4,213	3,315	224	78.69%

出典：すずかけ台地区学務課作成資料

(資料4-4) 派遣プロジェクト参加学生数

H18年度		H19年度	
海外研修	国内研修	海外研修	国内研修
4	2	2	4

出典：教育推進室作成資料

(資料4-5) 学生の受賞例 (コラファス賞)

<p>本研究科、生命情報専攻半田研究室所属、博士課程の西尾広介さんと、生体分子機能工学専攻石川研究室所属、櫻井亜季さんが、みごとに2007年度コラファス賞を受賞しました。</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>— 受賞論文タイトル —</p> <p>Kosuke NISHIO  <i>“Development of Novel Magnetic Nanoparticles for Biomedical Applications”</i></p> <p>Aki SAKURAI  <i>“Pharmacogenomics of Human ABC Transporter ABCB1”</i></p> </div> <p>コラファス賞は、博士課程最終学年在籍の収入の無い若い研究者を対象に、その研究活動を助成することを目的として、1992年スイスの科学者 Dimitris Chorafas 氏によって設けられた賞です。世界15カ国、26の協力校から推薦された研究の中から選考されます。対象となる研究分野はシステムエンジニアリング、情報工学、財政、危機管理、ロケット工学、環境保護、産児制限、バイオテクノロジー等と多岐にわたっています。</p> <p>本研究科からは1998年度以降ほぼ毎年受賞者を出しており、今年度は複数応募の結果、西尾さん、櫻井さんの2名が選ばれ、4,000 USドルの賞金を分けあいました。</p> <p>2008年度については、2008年4月はじめに学内で推薦者が決定され、その後コラファス財団に応募します。募集の詳細については学内メールにてあらためてお知らせします。30才未満で博士課程最終学年の皆さん、自らの研究を国際的にアピールするよい機会です。是非トライしてみてください。</p>	<p>コラファス賞受賞者</p> <p>平成17年度 2名</p> <p>平成18年度 1名</p> <p>平成19年度 2名</p>
--	---

出典：研究科ホームページ

**観点 学業の成果に対する学生の評価**

(観点に係る状況)

平成19年3月に実施した大学院修了生の評価結果から、本研究科の特徴である専門分野の研究能力や課題発見・解決能力という評価ではいずれも高い評価であり、技術者倫理・法令遵守などの社会倫理、教養面での評価も高い。講義や実習に対する満足度も高い評価であり、本研究科が目指している教育方針についても学生達の理解度が高い。専門分野に対する理解度も高いことから、教育の成果があがっていることが判断できる(資料4-6)。

(資料4-6) 修了生へのアンケート

設 問	修了生評価平均
教育内容について	
一般教育や科学技術全般に関する授業科目に対する理解度	2.86
専門分野(学部専門科目, 所属専攻の科目)に対する理解度	3.06
本学における学習環境及びサービスについて	
学習環境(主に施設・設備面)	3.02
就職指導(または就職に関する情報提供)	2.08
大学事務局(学務部・図書館等)	2.74
教育について	
本学の講義の方法に対する満足度	2.60
本学の演習・実験の方法に対する満足度	2.88
卒業(学位)論文研究指導への満足度	2.98

そう思う (4点), いくらかそう思う (3点), あまりそう思わない (2点), そう思わない (1点)

出典：研究科作成資料

## (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)

国際化に向けて英語での講義が増えていることに対して、学生達の理解度は向上していることが評価アンケート結果や派遣プロジェクト制度を活用した海外での研修体験から判断できる。講義や実習に対する理解度、学位論文の研究指導に対する学生達の満足度の高い評価から、専門分野のみならず副専門制度を活用して幅広い分野の知識を習得しており、社会倫理などもしっかりと身に付けていると判断できる。

以上のことから、学業の成果は期待される水準を上回ると判断する。

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

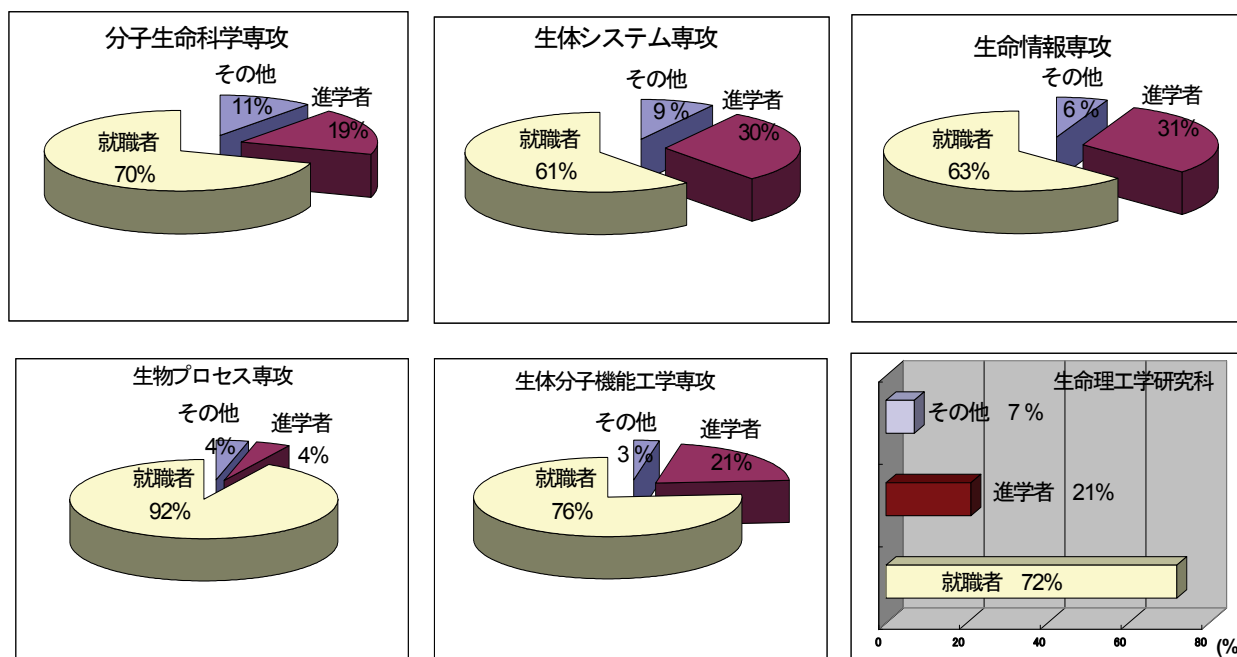
(観点に係る状況)

平成 18 年度(平成 19 年 3 月修了)の本研究科両課程の専攻別と全体の就職率・進学率・就職先・進学先資料を示した(資料 5-1, 2)。

修士課程学生については、全体の 72%程度(博士後期課程進学者を除くと 90%超)の学生が就職している。就職業種については、製造業・情報通信業・建設業などの技術系産業を中心に、サービス業・金融・保険業・公務員にまでわたる幅広い業種に活躍の場を得ている。特に、生物科学や科学全般の業種に活躍の場を得ていることは、本研究科の人材育成の目的の観点からも、教育の成果や効果があがっていると判断できる。

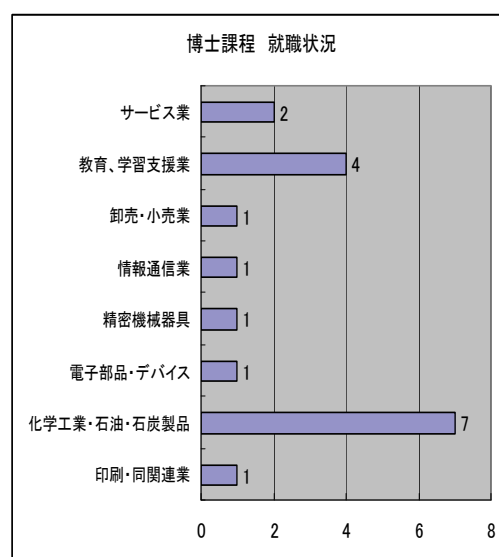
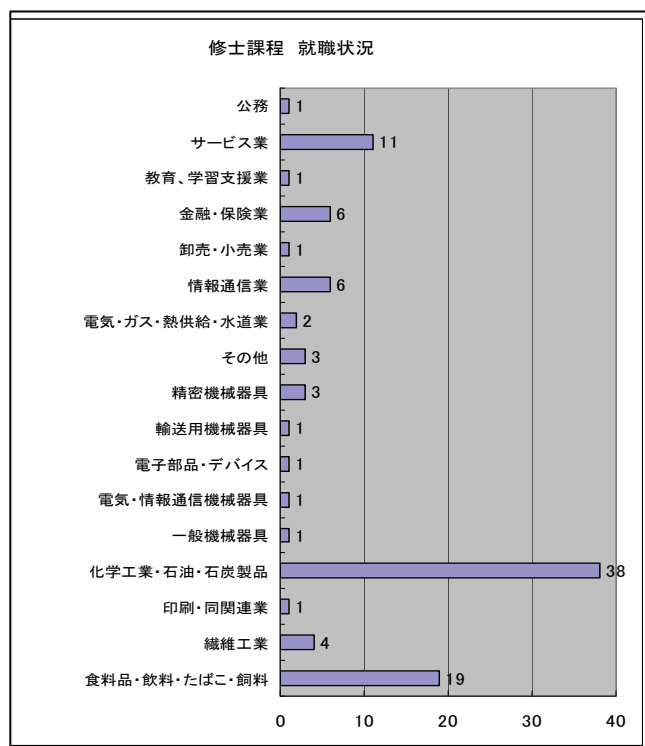
博士後期課程修了学生についても、技術系産業が主な就職先になっているが、大半が国内外において研究・教育に従事しており、博士課程の目標とする人材の育成が達成されている(資料 5-2)。

(資料 5-1) 修士課程修了者



出典：研究科作成資料

(資料 5 - 2) 大学院課程就職状況



(博士後期課程)

専攻	就職者	その他 学振研究員・PD・帰国外国人・海外留学等	日本学術振興会特別研究員等(内数)
分子生命科学	3	5	(5)
生体システム	4	10	(9)
生命情報	5	9	(9)
生物プロセス	2	3	
生体分子機能工学	4	7	(6)
計	18	34	(29)

出典：研究科作成資料

### 観点 関係者からの評価

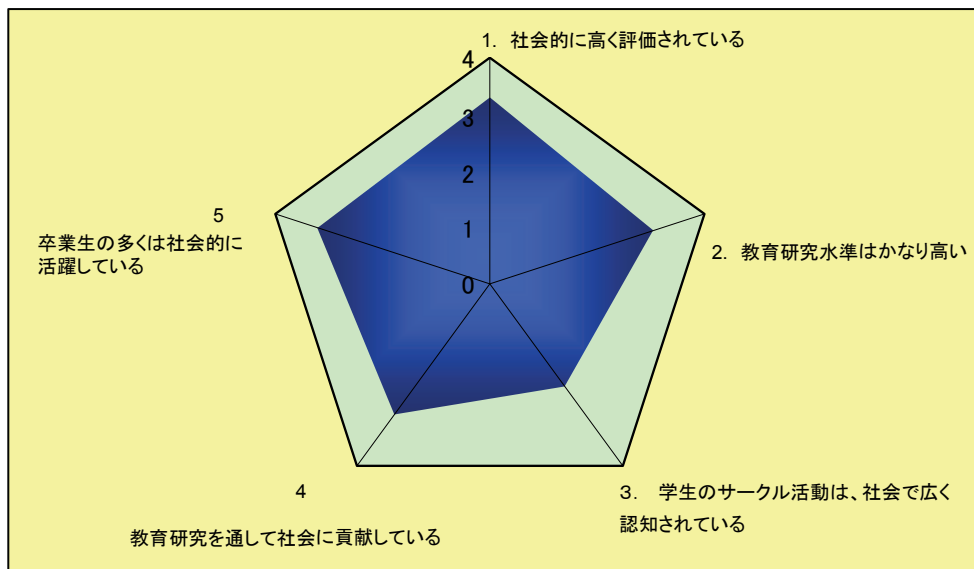
(観点に係る状況)

博士後期課程への進学率が定員の150%以上であり、専門分野において国内外で研究員として活躍している人材を数多く輩出しており、着実に成果をあげている。修了生及び修了生の家族からの教育水準、社会的な活躍や貢献等の評価結果(資料5-3, 4)や博士後期課程の修了者の様々な分野への就職状況、国内外で研究者として活躍できる人材を輩出している状況から、本研究科としての教育の成果や効果があがっていることが確認できる。

(資料 5 - 3) 修了生へのアンケート

設 問	修了生評価平均
1.本学は社会的に高く評価されている	3.30
2.本学の教育研究水準はかなり高い	3.05
3.本学学生のサークル活動は、社会で広く認知されている	2.23
4.本学は教育研究を通して社会に貢献している	2.85
5.本学の卒業生の多くは社会的に活躍している	3.22

そう思う (4点), いくらかそう思う (3点), あまりそう思わない (2点), そう思わない (1点)

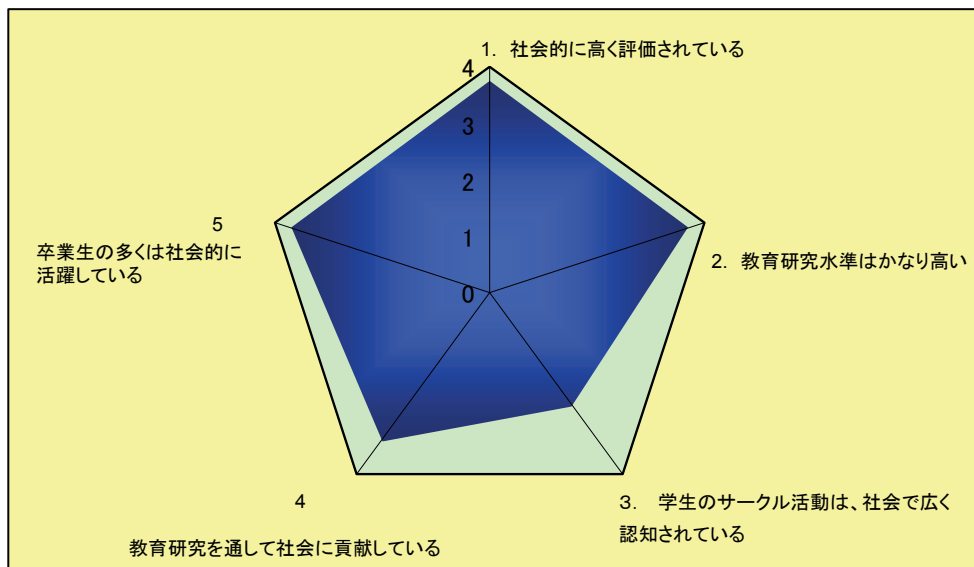


出典：研究科作成資料

(資料 5 - 4) 修了生の家族へのアンケート

設 問	修了生家族 評価平均
1.本学は社会的に高く評価されている	3.77
2.本学の教育研究水準はかなり高い	3.65
3.本学学生のサークル活動は、社会で広く認知されている	2.49
4.本学は教育研究を通して社会に貢献している	3.26
5.本学の卒業生の多くは社会的に活躍している	3.66

そう思う (4点), いくらかそう思う (3点), あまりそう思わない (2点), そう思わない (1点)



出典：研究科作成資料

## (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)

博士後期課程への進学率の高さは、本学の大学院の中でも最高水準であり、修士課程の教育と研究のレベルの高さをあらわしていると判断される。国内外から招聘される教育と研究の専門家は、工学、理学、医工学分野の多岐に渡っており教育・研究のレベルが高く、学生達の評価も高い。そして、社会的に高く評価されているのかという問いにたいしても評価は高い。

以上のことから、期待される水準を上回ると判断する。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「国際バイオフィォーラムを活用した教育」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科では、イノベーション研究推進体として東工大国際バイオフィォーラムを平成16年に設立し、積極的に産官学の連携を強化し、最先端の情報の交流と共同教育研究推進を支援している。この生命理工学分野のフォーラムを利用して、海外との学術教育交流も活発に行われており、中国の清華大学、英国のインペリアルカレッジ、韓国の漢陽大学、台湾の陽明大学、香港科学技術大学、米国のカリフォルニア大学やスクリプス研究所などの最先端研究を展開している大学や研究機関と連携して、教育が行われている。生命理工学トピックス、生命理工学国際コミュニケーション特論、生命工学フロンティア、生命理学フロンティア等の授業が英語で開講されている。

#### ②事例2「COEプログラムを利用した教育」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

21世紀COEプログラムでは、異分野融合型の教育の基礎を作り上げ、平成19年度にグローバルCOEプログラム「生命時空間ネットワーク進化型教育研究拠点」へ発展させたことにより、連携するUCLA、スクリプス研究所、フランスCNRSとの間の学生交換・研究交流を推進されている。若手人材の育成は、世界トップクラスの外国人による講義・セミナーの充実、国際共同研究の推進、国際学会への参加支援等によりなされている。

#### ③事例3「外国人教員とのコミュニケーションの増加」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成18年度に採択された若手研究者の自立的環境整備促進プログラム(グローバルエッジ研究院)により、創造性及び挑戦的意欲が旺盛で国際的に活躍できる人材の育成が行われている。グローバルエッジ研究院には、テニユア審査に合格した場合、本学の常勤の教授又は准教授として採用される優秀な外国人研究者が特任助教として15名採用され、そのうちの生命理工学分野の5名と本研究科の学生達との間で、日々英語でのコミュニケーションが行われており、教育面での効果をあげている。

#### ④事例4「博士一貫コースの設置」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

現在、大学院生命理工学研究科修士課程(博士前期課程)には約300名、そして同博士課程(博士後期課程・博士一貫コース)には約130名の学生がそれぞれ在籍し、明日のバイオサイエンス・バイオテクノロジーをリードする研究者となるべく、意欲に燃え研鑽を積んでいる。博士課程の定員充足率は100%を大幅に超えており、教育・研究活動のレベルの高さを示唆している。平成18年度には、博士一貫コースが設置され博士後期課程への進学率は増加しており、優秀な若手教育に貢献している。

## 6. 大学院総合理工学研究科

I	大学院総合理工学研究科の教育目的と特徴	6-2
II	分析項目ごとの水準の判断	6-3
	分析項目 I 教育の実施体制	6-3
	分析項目 II 教育内容	6-10
	分析項目 III 教育方法	6-14
	分析項目 IV 学業の成果	6-16
	分析項目 V 進路・就職の状況	6-21
III	質の向上度の判断	6-24

## I 大学院総合理工学研究科の教育目的と特徴

本研究科の設置目的は「新分野の開拓を行い新しい学問領域を創造する「創造専攻群」と学際分野の深化と定着を目的とする「学際専攻群」との有機的な関連において、理工融合の学術・技術の発展に寄与するとともに、資源循環型の豊かで安全な社会を実現するために必要な様々な科学技術に柔軟に対応できる人材を育成する。」（東京工業大学学則第2条）と定められており、これに鑑みて本研究科では以下を教育目的としている。

1. 学際領域における先進性と多様性をさらに発展させる創造大学院としての教育機能を高め、創造力豊かで広い視野を持ち、国際的に即戦力となる研究者、技術者を養成する。
2. 学部・学科に直接基礎をおく従来の縦割りの大学院とは異なり、出身学部や学科の枠に縛られずに入学でき、従来の学問領域を超え将来の発展が予想される新分野での教育研究を行う。
3. 修士課程では基礎教育の充実と多様化を進め、博士後期課程では国際的リーダーシップの取れる高度研究者および高度専門技術者を養成する。

上記の教育目的は、「国際的リーダーシップを発揮できる創造性豊かな人材を育成する」という本学の中期目標に合致するものである。

### 本研究科の特徴

1. 本研究科は、我が国初の学部を持たない独立大学院である。
2. 伝統的な理学・工学の枠組みを越えた、発展性のある学際的な学問領域における研究と人材育成を目指し創設され、国内外の社会的・時代的要請に積極的に応える独立大学院として創造大学院構想を策定した。
3. 創造大学院として、将来性の高い学際分野の開拓と波及効果が見込まれる新しい学問分野の創造を目指した教育研究を行い、創造性豊かで問題の発見と解決に優れた能力を発揮する研究者・技術者の育成を志向している。

### 入学者の状況

本研究科は、学部を持たない独立大学院であり、入学者には本学のみならず他大学出身者が多い。また、新たな学際分野の開拓を目指していることを反映して、入学者の出身学部・学科は多様である。さらに、開かれた大学院という社会的要請に応えるために、社会人（博士後期課程社会人プログラム他）及び外国人学生（国際大学院プログラム他）を受け入れる体制を整え、入学者の多様性は本学の学部を持つ他研究科に比べて際立っている。

### 想定する関係者とその期待

1. 本研究科在学学生・修了生：出身学部を問わない充実した基礎教育と学際領域への展開及び創造性、研究力、コミュニケーション力の涵養。
2. 修了生の雇用者：修士修了生にあっては専門分野における確かな基礎学力を、また博士修了生にあっては先端研究を実施した経験と問題設定・解決能力を持った人材の養成。
3. 本研究科受験生：特定の大学・学部にとらわれない多様な学生の受入れと新たな分野への挑戦。

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)

本研究科は、11専攻から成っており、物質材料系、環境エネルギー系、及びシステム情報系の3つの系に大別される(資料1-1)(資料1-2)。

資料1-1 学則第73条に基づく研究科・専攻構成

研究科	専攻
総合理工学研究科	物質科学創造, 物質電子化学, 材料物理学, 環境理工学創造, 人間環境システム, 創造エネルギー, 化学環境学, 物理電子システム創造, メカノマイクロ工学, 知能システム科学, 物理情報システム

(出典:東京工業大学学則)

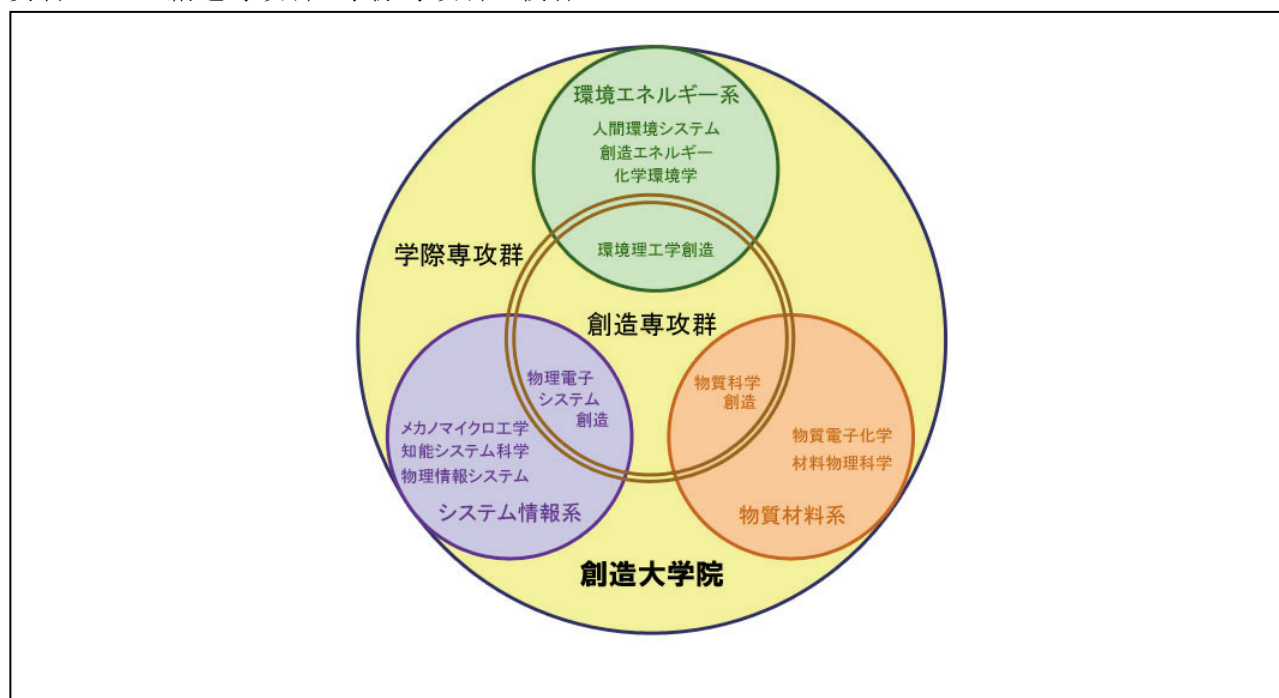
資料1-2 総合理工学研究科の系・創造専攻群・学際専攻群構成

系	創造専攻群	学際専攻群
物質材料系	物質科学創造専攻	物質電子化学専攻, 材料物理学専攻
環境エネルギー系	環境理工学創造専攻	人間環境システム専攻, 創造エネルギー専攻, 化学環境学専攻
システム情報系	物理電子システム創造専攻	メカノマイクロ工学専攻, 知能システム科学専攻, 物理情報システム専攻

(出典:研究科ウェブサイト)

本研究科のそれぞれの系は、創造専攻群と学際専攻群から構成される(資料1-2)(資料1-3)。

資料1-3 創造専攻群と学際専攻群の関係



(出典:研究科パンフレット)

## 東京工業大学大学院総合理工学研究科 分析項目 I

創造専攻群－新しい学問領域の創造と創造性豊かな人材の育成を図り，博士後期課程をより重視した教育研究を実施する。

学際専攻群－学際分野の進化と定着を図り，創造専攻群を支援・協力して創造性豊かな人材の育成のための教育研究を実施する。

各専攻は，本研究科を本務とする専任教員が担当する基幹講座と，附置研究所，センター等を本務とし本研究科を担当する専任教員で構成する協力講座で編成されている。さらに基幹講座内には，学外機関に所属する研究者が専任教員として担当する連携講座が設置されており，多角的な教育研究体制を構築している（資料1－4）。

資料1－4 連携講座担当学外連携機関・準連携機関

（平成19年5月1日現在）

専攻	連携機関
物質科学創造	独立行政法人産業技術総合研究所 独立行政法人宇宙航空研究開発機構 独立行政法人理化学研究所 ソニー株式会社 マテリアル研究所 株式会社豊田中央研究所
物質電子化学	独立行政法人産業技術総合研究所 独立行政法人理化学研究所 日本放送協会 放送技術研究所 明治製菓株式会社 医薬総合研究所
材料物理学	独立行政法人物質・材料研究機構 日本電信電話株式会社 物性科学基礎研究所 富士通株式会社 光ディスク事業部 日本電気株式会社 基礎・環境研究所
環境理工学創造	独立行政法人海洋研究開発機構 独立行政法人国立環境研究所 財団法人電力中央研究所
人間環境システム	総務省消防庁消防大学校 消防研究センター 財団法人電力中央研究所 株式会社システムアンドデータリサーチ
創造エネルギー	独立行政法人産業技術総合研究所 独立行政法人放射線医学総合研究所 独立行政法人宇宙航空研究開発機構 財団法人電力中央研究所 株式会社東芝 電力・社会システム技術開発センター
化学環境学	独立行政法人物質・材料研究機構 独立行政法人日本原子力研究開発機構 独立行政法人産業技術総合研究所 独立行政法人農業環境技術研究所 日本ゼオン株式会社 新事業開発部
物理電子システム創造	株式会社富士通研究所 株式会社日立製作所 中央研究所 日本電信電話株式会社 物性科学基礎研究所 富士写真フイルム株式会社 先端コア技術研究所 株式会社半導体理工学研究センター 立命館大学*
知能システム科学	国立感染症研究所 財団法人電力中央研究所

	三菱電機株式会社 デザイン研究所 日本電信電話株式会社 データビジネスイノベーション本部 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所
物理情報システム	株式会社日立製作所 中央研究所 株式会社東芝 研究開発センター 日本電信電話株式会社 コミュニケーション科学基礎研究所

(出典:研究科資料)

各専攻では、研究科の教育目的に鑑みて修了時に学生に身に付けさせる学力や資質・能力及び養成しようとする人材像を具体的に定めている（資料1—5）。

## 資料1—5 各専攻の教育目的

専攻	学生に身に付けさせる学力や資質・能力及び養成しようとする人材像
物質科学創造	学際的大学院教育で養われる基礎学力と応用に関する幅広い知識を活用し、新しい学問体系の構築と波及効果に富む新技術の開拓、さらに新産業の創出を思考することのできる高度な企画力を発揮する優秀な人材、および地球環境と科学技術との調和を求める視野の広い人間性豊かな人材を生み出す。
物質電子化学	自信と誇りを持って化学を学び未知の分野へ挑戦できる人を受け入れ、化学の基本的原理から広範な応用へ展開でき、異分野に挑戦する能力と意欲のある人材を育てる。
材料物理科学	系統的な授業カリキュラムやトップレベルの研究設備、教授陣の下での論文研究を通して、世界の最先端でこれからの材料科学をリードしていく研究者・技術者を育てる。
環境理工学創造	理学、工学、農学、社会科学の分野横断的な教員構成のもとで、環境計画・保全・管理に関わる創造的・先駆的教育研究を実施し、特に、フィールドワークなどによる実環境を対象とした問題発見型の教育研究を重視し、将来の環境施策を理工学の立場からリードする総合的環境専門家の育成を目指す。
人間環境システム	人間のより良い生活を支える快適で文化的な環境を創造・維持・管理するために必要な能力を有する人材の育成を目的として、人間と環境との関わりをハード・ソフトの両面から捉えるための教育を行う。
創造エネルギー	時代を先取したエネルギー科学の研究・教育活動を通じて、高度な知識と幅広い視野を持つ人材を育成する事を目標とする。
化学環境学	地球環境と調和して永続的に発展を持続する社会を構築するために、化学と工学に関する高度な専門的な知識とともに学際的なポテンシャルを有し、未知の問題を解決する能力を有する技術者を育成することを目標とする。
物理電子システム創造	総合理工学としての学問的体系の新しい視点から、材料・デバイスの設計・製作からシステムにわたる広い視野と個別の深い専門を同時に身につけ、急速に進歩する“情報通信技術”を革新するナノ材料、プロセス、極限情報デバイスシステムの研究・教育の先頭に立って活躍できる人材の養成を目指す。
メカノマイクロ工学	専門を中心とした基礎学力を応用できる能力と、広い視野や探究心を有し、境界分野や専門とは異なる分野でも幅広く社会貢献できる人物を輩出することを目標とする。
知能システム科学	システムのまたは数理的なセンスがあり、新たな分野に果敢に挑戦する意欲ある学生を受け入れて、最先端の分野を先導すると共に未開拓の分野にも正面から取り組むことができる創造性豊かな領域透過型の人材を育成する。
物理情報システム	人間中心の情報融合システムのための科学・技術の追究と教育の実施を目標に、多様な学科の出身学生が学部で学んだ基礎をもとにして、専攻独自の新たな視点からの教育を通じて個々の専門領域において先頭に立って活躍できる研究者の養成を目指す。

(出典:研究科ウェブサイト)

## 東京工業大学大学院総合理工学研究科 分析項目 I

本研究科では、学生定員に対して十分な数の研究指導教員を配置し、大学院設置基準に適合している（資料1-6）（資料1-7）（資料1-8）。

以上、本研究科は、研究科の教育目的を達成するために、学内外の多様な分野に属する教員と協力連携するとともに、従来の縦割りの学士課程－大学院課程構成とは異なる独自の組織を適切に編成し、有機的に機能させることで、新たな学術の発展を求める社会的な要請や想定する関係者の期待に応えている。

資料1-6 大学院総合理工学研究科専任教員数

（平成19年5月1日現在）

専攻名	職名				
	教授	准教授	講師	助教	計
物質科学創造	13 (4)	11 (2)	1	2	27
物質電子化学	14 (3)	12 (2)	0	2	28
材料物理学	15 (3)	13 (2)	0	2	30
環境理工学創造	17 (4)	9 (2)	1	4	31
人間環境システム	12 (3)	9 (1)	0	2	23
創造エネルギー	12 (4)	9 (1)	1	3	25
化学環境学	12 (3)	8 (2)	3	4	27
物理電子システム創造	11 (4)	10 (2)	0	2	23
メカノマイクロ工学	8 (0)	8 (0)	0	4	20
知能システム科学	18 (5)	13 (1)	1	9	41
物理情報システム	10 (3)	10 (3)	0	2	22
合計	142 (35)	112 (18)	7	36	297

( ) 内は連携講座の担当で内数

（出典：大学情報データベース）

資料1-7 修士課程及び博士後期課程における研究指導教員数

（平成19年5月1日現在）

専攻名	現員		設置基準で必要な研究指導教員			
	指導教員数		修士課程		博士課程	
	教員数	教授数	教員数	教授数	教員数	教授数
物質科学創造	25	13	12	3	8	3
物質電子化学	26	14	11	3	11	3
材料物理学	28	15	11	3	10	3
環境理工学創造	27	17	13	3	9	3
人間環境システム	21	12	10	3	11	3
創造エネルギー	22	12	10	3	10	3
化学環境学	23	12	10	3	9	3
物理電子システム創造	21	11	12	3	9	3
メカノマイクロ工学	16	8	8	3	8	3
知能システム科学	32	18	15	3	15	3
物理情報システム	20	10	10	3	10	3
合計	261	142	122	33	110	33

（出典：大学情報データベース）

資料1-8 学生定員と在学生数

(平成 19 年 10 月 1 日現在)

専攻名	修士課程			博士後期課程			
	定員	在学生数		定員	在学生数		
		1 年次	2 年次		1 年次	2 年次	3 年次
物質科学創造	27	51	46	22	7	12	14
物質電子化学	44	62	54	20	13	15	32
材料物理学	41	37	55	19	6	10	17
環境理工学創造	31	46	48	26	13	11	27
人間環境システム	44	50	53	18	11	5	12
創造エネルギー	41	51	41	17	15	17	10
化学環境学	34	44	52	16	5	5	11
物理情報システム創造*	—	—	—	—	—	—	5
物理電子システム創造	34	53	61	23	17	12	10
メカノマイクロ工学	22	33	30	10	11	11	11
知能システム科学	76	86	65	31	28	32	60
電子機能システム*	—	—	—	—	—	—	7
物理情報システム	39	45	59	17	23	11	6
合計	433	558	565	219	150	141	222

\* 平成 17 年 4 月に物理電子システム創造専攻と物理情報システム専攻に改組 (出典:学務課調べ)

**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)

本研究科内に研究科教育委員会を常置し、年間 11 回の委員会を開催して、教育内容、教育方法の改善に向けた検討を行う体制を整えている。ファカルティ・ディベロップメント (FD) に関して、研究科主催のハラスメント関連の講演会を実施するとともに、平成 19 年度より全学統一の FD 研修に専任教員 (平成 19 年度は 15 名) を参加させている。さらに、実験・教育研究中の事故防止及びメンタルヘルス関連のケアを目的とした安全研修会・講演会等を、教職員ならびに学生を対象として定期的で開催している (資料 1-9) (資料 1-10)。

資料1-9 大学院総合理工学研究科主催FD講演会実施状況

	実施日	講師	講演題目
第 1 回	平成17年 12月 21日	安宅勝弘 講師 (保健管理センター)	アカデミック・ハラスメントの理解のために (基礎編)
第 2 回	平成18年 2月 22日	齋藤憲司 助教授 (保健管理センター)	アカデミック・ハラスメントの理解のために (応用編)

(出典:研究科資料)

資料1-10 大学院総合理工学研究科主催安全研修会・講演会実施状況

年度	実施日	対象者	内容
平成16年	7月 30日	学 生	ネットワークセキュリティ・X線・高圧ガス・液体窒素・化学薬品取扱者のための講習会
	9月 21日	教職員	安全衛生管理意識向上のための講習会 「保健管理センターの現状と課題」
平成17年	4月 8日	学 生	新入生安全教育講習会
	9月 14日	教職員	安全衛生管理講習会 「大学における安全管理」「安全衛生の各種保護具について」

平成18年	4月11日	学 生	新入生安全教育講習会
	7月26日	教職員	産業医による衛生講習会 「メンタルヘルス」
	11月, 2月	教職員	研修会(専攻毎に専攻会議開催日に実施) 「労働安全衛生マネジメントシステム」について
	11月15日	学 生	産業医による衛生講習会 「メンタルヘルス」
平成19年	4月11日	学 生	新入生安全教育講習会
	10—12月	教職員	リスク見積検討会 「労働安全衛生マネジメントシステム」導入活動
	11月21日	教職員	安全講習会「私立大学における環境・安全・衛生活動 — 慶応義塾大学理工学部における取り組み —」
	11月, 2月	教職員	研修会(専攻毎に専攻会議開催日に実施) 「労働安全衛生マネジメントシステム」について
	11月30日	学 生	産業医による衛生講習会 「メンタルヘルス」
	12月17日/ 18日/20日	学 生	火災予防講習会 (系毎に3日間の日程で計4回開催)

(出典:研究科資料)

教育内容, 教育方法の改善への取組みは, 全専攻におけるインターンシップ科目の創設(平成17年度), 国際コミュニケーション科目の充実, 英語講義や英語教育の充実に結び付いた(資料1-11)。

資料1-11 各専攻の英語講義, 英語教育実施状況(平成19年度)

専 攻	英語による講義科目
物質科学創造	専門4科目の英語講義
物質電子化学	専門科目半数程度の英語講義 博士の中間報告を英語で実施
材料物理科学	英語プレゼンテーション科目
人間環境システム	専門科目15科目27単位を英語講義
創造エネルギー	英語ドキュメンテーション科目 英語プレゼンテーション科目 修士・博士中間発表会を英語で実施
メカノマイクロ工学	必修専門5科目に英語テキスト使用 専門4科目の英語講義
物理情報システム	英語プレゼンテーション科目(特別講義第一, 二) 全専門科目の英語講義(隔年)*1

国際コミュニケーション科目(共通科目)を除く

\*1 全科目の半数を英語開講, 翌年は残りの半数を英語開講し, これを繰り返す

(出典:各専攻ウェブサイト)

さらに, このような取組みを背景にして, 平成19年度より外国人留学生を対象とする博士課程(修士・博士一貫制, 標準4年)の国際大学院プログラム(国費10名, 私費10名)の設置が認められるに至った。

以上, 本研究科では教育委員会を中心に常に教育内容, 教育方法の改善に向けた取り組みを行う体制を整備することにより, 英語教育の充実, 一貫制国際大学院プログラムの設置等の教育の改善・向上につながる成果が得られ, 本学中期目標の「国際的リーダーシッ

ブを發揮できる創造性豊かな人材の育成」の観点から、想定する関係者の期待に応じている。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由) 本研究科は学内外の異分野に属する教員と協力連携して教育研究を行い、また、平成 17 年度には改組により新たな専攻を発足させるなど、必要に応じて進化的に組織の改編を行い（「Ⅲ 質の向上度の判断 ①事例 1」を参照）、新たな学術の発展を求める社会的な要請や想定する関係者の期待に応え得る組織を編成している。さらに、研究科教育委員会を中心に常に教育内容、教育方法の改善に向けた取り組みを行う体制を整えている。以上のことから、本研究科の教育の実施体制は、教育目的を達成し、かつ想定する関係者の期待に応えるべく適切に整備されていると判断する。

分析項目Ⅱ 教育内容

(1) 観点ごとの分析

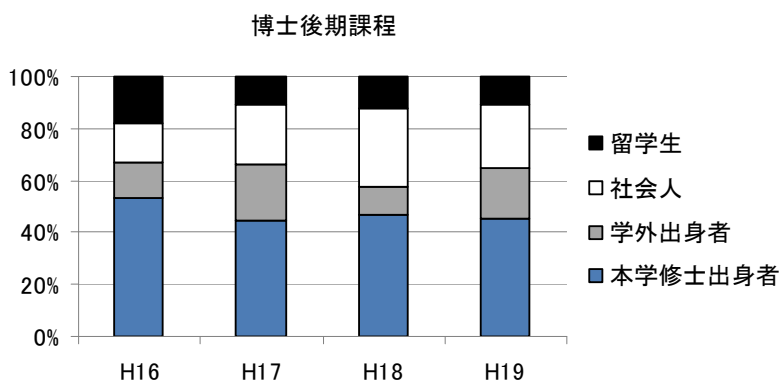
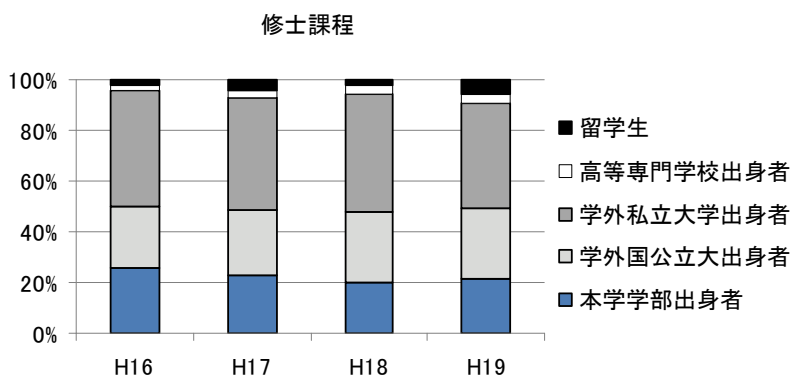
観点 教育課程の編成

(観点に係る状況)

本研究科では、教育目的を達成するために、教育課程を体系的に整備し授業科目等が適切な配置・内容となるよう、研究科教育委員会が中心となり各専攻で継続的に検討を行なうとともに、具体的に以下のような教育課程編成を実現している。

まず、学内外の多様な学部・学科の出身学生(資料2-1)に対し、しっかりとした基礎教育から高度な専門教育まできめ細かく対応するために、基礎から応用にわたる幅広いレベルの講義とともに、実験、演習、討論、インターンシップなど通常の講義とは異なる授業形態を持つ科目を用意し、専門基礎科目を必修とするなど、授業科目の適切な配置に留意した教育課程を編成している(資料2-2)(資料2-3)。

資料2-1 入学者の出身所属の内訳(平成16年度～平成19年度)



(出典:学務課調べ)

資料2-2 授業カリキュラム例 (物理電子システム創造専攻・物理情報システム専攻)

区分		修士課程 前学期		修士課程 後学期	
系	分類				
情報システム系	情報システム	先端物理情報システム論☆○	デジタル信号処理基礎論○ IT社会と情報セキュリティ○ 先進コンピュータネットワーク○	物理情報システム特別講義第三○	脳の統計物理と並列計算○ 高機能VLSIシステム○ 知的情報システム○ 知的画像処理△
	ヒューマンインフォメーション	物理情報システム特別講義第一・第二○	VLSIシステム基礎○ 感覚システム基礎論○ バイオリボティクス○		物理電子システム特論●
		物理電子システム	超音波エレクトロニクス○		

材料デバイス系	エレクトロニクス	μ基礎論● 知的情報資源の活用と特許●	機能電子デバイスⅠ● 機能材料・デバイス・プロセス特論● 高周波計測工学特別講義●	医用画像情報学○ 波動マイクロシステム○ 仮想世界システム△
	フォトニクス		※先端材料光物性● オプトエレクトロニクス● イメージング材料(Ⅰ)● ナノ量子フォトニクス● 光通信システム● 先端機能材料光学●	機能電子デバイスⅡ● VLSI システム回路特論● 実装工学特論(●) 量子光半導体デバイス● イメージング材料Ⅱ● 高機能光センサ特論● 先端フォトニクス●

国際コミュニケーション科目（共通），総合科目，インターンシップ，特別実験☆，特別演習☆を除いた科目  
☆必修科目

○物理情報システム専攻科目，●物理電子システム創造専攻科目，△知能システム科学専攻科目

(出典:専攻ウェブサイト)

資料2-3 履修要項例（創造エネルギー専攻）

創造エネルギー専攻では，地球環境や社会システムを考慮しながらエネルギー供給・変換・消費など種々の問題解決にあたることのできる，高度な知識と幅広い見識を有する研究者および技術者を養成することを目的として，様々な講義が行われています。本専攻のカリキュラムを6つに分類し，その特徴を以下に示します。それぞれの講義の具体的な内容については，専攻のホームページを参照してください。	
1. 必修科目	創造エネルギー専攻出身者が共通に身につけてほしい，エネルギー，環境に関する基礎4科目(エネルギー科学原論および「エネルギー環境基礎論，エネルギー変換基礎論，エネルギー創造基礎論，エネルギー先端理工学」の中から3科目)を必修科目としています。多様な出身学科の学生がいることを前提に，基礎から講義を行います。また，他専攻等の講義を4単位以上取得することも義務づけられています。講義以外としては，各研究室で行われる特別実験および講究が必修科目となっています。
2. 専門科目	本専攻で開講されている授業科目は，上記必修科目も含めて，A：総合的科目，B：基礎的科目，C：専門的科目の3つのカテゴリーに分類されています。履修にあたっては，自分の研究分野に関連の深い専門的な講義と同時に，基礎知識を身につける講義や幅広い知識を身につけるための講義も組み合わせるなど，体系的な履修計画をたてることが望まれます。
3. 創造性育成科目	エネルギーや環境に関して受講生のグループが自主的に設定したテーマについて，現状と問題点の指摘，解決策の提言など，調査・討論・発表を行う討論型の講義です。他専攻や他研究室の学生同士で議論を積み上げていくことを通して，自ら考えること，広い視野を持つこと，を目指しています。
4. インターンシップ科目	業務内容，派遣期間などが一定の条件を満たしている場合，国内，海外におけるインターンシップが正式な科目として単位認定されます。
5. コミュニケーション科目	日本語および英語における学会発表，論文執筆などにおいて必要とされる，論理的な議論の進め方，表現方法，プレゼンテーション技術などについて講義します。
6. 医歯工学特別コース科目（コース全体で16科目のうち，6科目を本専攻で開講）	本学他専攻と協力して開講している医歯工学特別コース用の科目です。本学教員の他，東京医科歯科大学，放射線医学総合研究所の教員による講義も行われます。コースの開講科目の中から所定の単位数を取得した場合，修士・博士の修了に加えて，医歯工学特別コースの修了証書が授与されます。

(出典:専攻ウェブサイト)

また，各専攻の教育目的に沿った特色ある教育課程として，産・学の材料科学技術分野のリーダーとなる人材の育成を目指し，外部の先端研究組織でのアウトキャンパス教育と

国際コミュニケーション力の向上を重視したナノマテリアルイニシアチブコース（物質材料系専攻）、地球環境や社会システムに対する高度な知識と幅広い見識を有する研究者及び技術者の養成を目指し、世界をリードする防災専門研究者の育成を目指したアカデミックコースと、即戦力のある防災専門技術者の養成をめざす実践コース（環境エネルギー系専攻）等の特別教育研究コース（特別コース）を配置している（資料2-4）。

さらに、東京医科歯科大学との協力による医学・歯学・工学の融合領域を対象とした医歯工学特別コース、本学大学院生命理工学研究科との協力によるバイオとメカノの融合領域を対象とした修士・博士一貫のバイオメカノシステム融合特別コース等、組織・分野を横断する特色ある教育課程を編成している。

在学生、修了生のアンケート結果では、「多様な学生が集まってくることを考慮したカリキュラム」、「学部での専門分野と比較した時の学際領域としての広がり」等の教育課程の編成に関する項目に対する満足度が期待度を大きく上回っており、関係者の期待に応えていると言える（資料5-2 P6-22）（資料6-5 P6-27）。

資料2-4 都市地震工学特別コース(21世紀 COE プログラム)

	アカデミックコース	実践コース
特色	先端的かつ高度な専門知識を持ち、世界の第一線で活躍できる研究者を育成するコース。	スクーリング(授業と演習)やオンジョブトレーニング、インターンシップの比重を高め、即戦力となるエンジニアを養成するコース。
対象	国内外の地震工学、地震防災分野の博士課程前期(修士課程)を修了し、十分な基礎的専門知識を有し、研究者をめざす学生群を対象とする。	他分野を専攻してきた学生、国際機関、国、自治体や企業等の実務経験を有する社会人を主な対象とする。
内容	将来、研究者、専門家として活躍できる研究・教育の基礎力、実践力を育てるため、都市地震工学における様々な英語、日本語の授業科目が用意されている。また、広い視野と柔軟な思考力、国際コミュニケーション能力、独創的・萌芽的発想力を育てるため、外国招聘教員による英語授業や指導、国際会議発表、海外研修、オンジョブトレーニング、提案型研究に対する助成など、様々な施策が用意されている。Advanced Technical Communication Skills I および同 II を原則必修(TOEFL等の英語能力検定試験において所定の成績を有するなど高い英語能力が確認された場合をのぞく)とし、国際社会で活躍できるコミュニケーション能力の育成に努める。また、これらの達成度を参考にしながら、RAの採用、若手研究費の配分、海外研修への支援などをアカデミックコースの入学者に対して優先的に行う。	将来、研究者、専門家として活躍できる研究・教育の基礎力、実践力を育てるため、都市地震工学における様々な英語、日本語の授業科目が用意されている。また、広い視野と柔軟な思考力、国際コミュニケーション能力、独創的・萌芽的発想力を育てるため、外国招聘教員による英語授業や指導、国際会議発表、海外研修、オンジョブトレーニング、提案型研究に対する助成など、様々な施策が用意されている。

(出典:21世紀 COE プログラムウェブサイト)

**観点 学生や社会からの要請への対応**

(観点に係る状況)

本研究科では、留学プログラムの整備・実施，国内外の大学院との単位互換，学生交流に関する協定に基づく履修単位の認定（東京大学，お茶の水女子大学，総合研究大学院大学，神奈川県内大学）を含めて一定の実績を積んできており，加えて平成19年度に設置された国際大学院プログラムの活用も含め，学生の多様なニーズに対応したさらなる展開・実質化を推進している（資料2-5）。

また，全専攻にインターンシップ科目を配置し，社会と連携した教育課程の編成に配慮すると共に，学生や社会からの要請が強い国際コミュニケーション力の向上では，全学共通科目に加え，複数の専攻で英語プレゼンテーション科目を開講している他，学内他研究科と協力して都市地震工学特別コースに技術英語短期集中講座を設ける等，学生の英語力向上へ向けた取組みを実施している（資料1-11 P6-8）。

## 資料2-5 単位互換の状況

単位互換区分	16年度		17年度		18年度		19年度	
	人数	単位数	人数	単位数	人数	単位数	人数	単位数
留学先海外大学院における学修成果によるもの	3	14	2	14	3	10	1	10
協定大学院研究科との単位互換制度にもとづくもの	1	3	5	20	1	6	4	10
神奈川県内の大学間における大学院学術交流協定にもとづくもの			1	2	1	2	2	4
国際大学院プログラムの学生が本国等の大学院で習得したもの	—	—	—	—	—	—	2	20
計	4	17	8	36	5	18	9	44

(注) 国際大学院プログラムの学生の入学は平成19年度より開始

(出典:学務課調べ)

**(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) 本研究科では，多様な学部・学科出身学生にきめ細かい対応ができる体系的な教育課程編成を実現しており，基礎から応用にわたる幅広い科目を適切に配置することにより，教育効果の質的向上を図っている。また，各専攻の教育目的に沿った特色ある特別コースや組織・分野横断的な特別コースの整備を進め，教育内容の先進性と実質化が一層高まっている。留学プログラムの整備・実施や交流協定大学との単位互換制度の整備，国際コミュニケーション科目やインターンシップ科目等，学生の多様なニーズ，社会との連携等に対応した教育課程の編成に配慮し，想定する関係者の期待に応えている。

## 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)

本研究科は、多様な学部・学科出身の様々なバックグラウンドを持つ学生に対して効率的な教育を実施し、かつ博士課程学生に対しても十分に高度な教育を実施するため、講義、実験、演習、実習等を、開講時期も考慮してバランスよく組み合わせた専攻カリキュラムや特別コースを提供している（資料2-2 P6-10）（資料2-3 P6-11）（資料2-4 P6-12）。

全科目のシラバスを各専攻のホームページに掲載している他、材料・デバイス系と情報・システム系にまたがる広い視野をもった人材育成を目指した2専攻の密接な協力による授業（物理電子システム創造専攻、物理情報システム専攻）、一つの製作課題を一年間にわたって行う特別実験科目（人間環境システム専攻）、高度な実験10テーマを行う実験実習科目（メカノマイクロ工学専攻）、博士レベルの研究者が技術シーズを事業化するための基礎知識の習得とそのプロセスを演習により実施するプロジェクトマネージングコース（物質材料系専攻）、実験時の安全性や情報セキュリティを含む理工学系リテラシー教育のための学生向け講習会の実施（全専攻）等、授業形態の組合せに工夫をしている。

研究指導においては、主旨導教員による輪講、講究に加えて、複数指導教員制やメンター制の導入、TAの活用（平成19年度は研究科で50人採用）、中間発表会の実施等、研究指導法に工夫をしている（資料3-1）。

以上、本研究科では、様々なバックグラウンドを持つ学生に対して効率的な教育を実施し、教育目的を達成するために、授業形態の組合せを適切に行い、学習指導・研究指導の方法にも工夫して、関係者の期待に応えている。

資料3-1 各専攻の主体的な学習を促す取組実施状況

専攻	研究発表会		学生賞(時期, 人数)	複数指導教員制
	修士	博士		
物質科学創造	スタートアップ発表会 ステップアップ発表会 修士論文発表会	中間発表(在学中1回) 博士論文公聴会	土肥賞(優秀発表賞) 修士論文発表賞(3名程度) 博士論文発表賞(2名程度)	○
物質電子化学	修士論文発表会	中間報告(博士2年次) 博士論文公聴会	最優秀ポスター賞(修論発表会, 1名) ポスター賞(修論発表会, 5名程度)	○
材料物理学	修士論文発表会	博士論文公聴会	学問のすすめ賞(修論発表会, 2名)	○
環境理工学創造	成果発表会(進学予定者) 修士論文発表会	中間発表(在学中1回) 博士論文公聴会		
人間環境システム	中間発表会 修士論文発表会	中間発表(在学中2回) 博士論文公聴会	優秀論文賞(修士, 1名)	
創造エネルギー	中間発表会 修士論文発表会	中間発表(在学中2回) 博士論文公聴会	最優秀論文発表賞(修士, 1名) 優秀論文発表賞(修士, 5名)	○
化学環境学	中間発表会 修士論文発表会	博士論文公聴会		○
物理電子システム創造	構想発表会 中間発表会 修士論文発表会	中間発表(在学中1回) 博士論文公聴会	学生発表賞(修士構想発表会, 5名程度) 学生発表賞(修士中間発表会, 5名程度)	△*1*2
メカノマイクロ工学	中間発表会 修士論文発表会	中間発表(在学中1回) 博士論文公聴会	最優秀論文発表賞(修士, 1名) 研究奨励賞(修士, 1名)	△*3

知能システム科学	構想発表会 中間発表会 修士論文発表会 修論ポスター発表会	中間発表(在学中1回) 博士論文公聴会	ベストポスター賞(修論ポスター発表 会, 5名程度)	
物理情報システム	構想発表会 中間審査会 修士論文発表会	中間審査会(合格まで) 博士論文公聴会	構想発表賞(修士構想発表会, 5名 程度) 学生研究賞(修士中間審査会, 5名 程度)	△*2

\*1 研究の実態に応じて複数指導

\*2 博士後期課程学生を対象にメンターを設定

\*3 制度化はしていないが事実上は7割程度が複数指導

(出典:各専攻パンフレット)

## 観点 主体的な学習を促す取組

(観点に係る状況)

学生の主体的な学習を促す取組として、全専攻で修士論文、博士論文研究の構想発表や中間発表を通して、指導教員や所属研究室以外の人々との研究討論の機会を設けている。また、優秀な発表をした学生を対象に賞を贈呈している専攻も多く、これにより研究に対するモチベーションを上げることで主体的な学習を促している。また、複数指導教員制やメンター制度の導入により、学生は発表会の時だけでなく日常的に複数の教員から研究に関するアドバイスを受けることができる(資料3-1 P6-14)。

他にも、例えば、創造エネルギー専攻では、講義科目のみならず能動的な討論型の科目もカリキュラムに組み入れており、主体的な学習を促すために役立っている(資料2-3 P6-11)。

在学生を対象としたアンケート調査では、特に「指導教員の助言や指導教員とのコミュニケーション」「研究を進めるための環境の充実」「成果発表の機会」といった主体的な学習を促す取組みに対する満足度が期待度に対して上回っており、関係者の期待に応じていると判断される(資料6-5 P6-27)。

### (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) 本研究科では、様々なバックグラウンドを持つ学生に対して効率的な教育を実施し、教育目的を達成するために、授業形態の組合せを適切に行い、学習指導・研究指導の方法にも工夫している。また、研究発表・討論の機会や顕彰制度を積極的に活用して、研究に対するモチベーションを上げることで主体的な学習を促している。このことに関する在学生の満足度は高く、関係者の期待に十分応えており、教育目的を達成するために適切に実施され、機能していると判断する。

## 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)

本研究科における学位授与状況を以下に示す(資料4-1)。

資料4-1 学位授与数(課程修了者)

学位	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
修士(学術・理学・工学)	554	549	520	532
博士(学術・理学・工学)	115	150	115	119

(出典:学務課調べ)

学生が身に付けた学力や能力の成果の一端を現す事例として、学位取得に関わる研究成果の学会発表がある。本研究科学生による発表及び論文執筆件数は多く、国際会議における英語発表も多い。さらに、毎年数多くの学会賞や国際会議におけるプレゼンテーション賞を学生が受賞しており、その内容や発表の質の高さを示している(資料4-2)(資料4-3)。

この事実は「創造力豊かで広い視野を持ち、国際的に即戦力となる研究者、技術者の養成」という本研究科が求める学生の学力や能力及び人材像に照らして、教育の成果や効果があがっていることを裏付けるものであり、また、修了生や修了生の雇用者等、想定する関係者の期待に応えるものとなっている。

資料4-2 学生の研究活動実施状況(大学院総合理工学研究科11専攻の合計)

論文・発表区分	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
学生が共著の学術誌掲載論文数 (学生が第一著者の論文数)	508 (312)	547 (359)	574 (353)	465 (295)
学生の国際会議論文発表数	293	293	291	269
学生の国内会議論文発表数	827	881	889	709

(出典:研究科調べ)

資料4-3 学生の受賞状況

年度	学生が受けた学会賞等
平成16年	米国MRSシンポジウム賞, 応用物理学会講演奨励賞(4件), 日本セラミックス協会第17回秋季シンポジウムポスター最優秀賞, ソノケミストリー研究会ソノケミストリー進歩賞, Calorimetry Conference Giauque Memorial Award, 加藤科学振興会研究奨励賞, 日本鑄造工学会奨励賞, MRS 2004 Fall Meeting ブルーリボン賞, 環境情報科学センター優秀ポスター賞, 日本建築学会関東支部若手優秀研究報告賞, 錯体化学会錯体化学討論会ポスター賞, 液晶学会奨励賞, Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress Outstanding Paper Award, 分離技術会分離技術シンポジウム賞, ケイ素化学協会シンポジウムポスター賞, IEEE Robotics and Automation Society Japan Chapter Young Award, IEEE International Conference on Robotics and Automation Best Technical Exhibition Award, 日本接着学会ベストポスター賞, EuroHaptics 2004 Best Paper Award, CAADRIA 2004 Best Presentation Award, 超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウム奨励賞, 3次元画像コンファレンス優秀論文賞, 超音波シンポジウムUSE奨励賞
平成17年	2005 MRS Fall Meeting Best Poster Awards, 応用物理学会講演奨励賞, 日本MRS学術シンポジウム奨励賞, 第43回セラミックス基礎科学討論会 World Young Fellow Meeting 2005

	<p>Presentation Awards, 日本化学会講演奨励賞, Calorimetry Conference Giauque Memorial Award, 応用物理学関係連合講演会講演奨励賞, ICMAT-2005/ICAM-2005 Best Poster Award, 日本鑄造工学会奨励賞, 土木学会年次学術講演会優秀講演賞, 環境情報科学センター優秀ポスター賞, 日本環境共生学会著述賞, 日本計画行政学会論文賞, 日本不動産学会湯浅賞, 日本建築学会関東支部若手優秀研究報告賞, 日本化学会関東支部大会学生講演賞, プラズマ分光分析研究会つくばセミナーイーブニングセミナーポスター賞, 日本分析化学会分析化学討論会新人賞, 電気学会産業応用部門大会部門優秀論文発表賞, 精密工学会ベストプレゼンテーション賞, ライフサポート学会奨励賞, 応力・ひずみ測定と強制評価シンポジウム優秀発表賞, 日本IFToMM会議シンポジウム Young Investigator Fund Best Paper Award, 日本ロボット学会学術講演会研究奨励賞, LEM21 The Outstanding Young Researcher Award, Congress of The International Society for Rotary Blood Pumps Helmut Reul Young Investigator Encouragement Award Competition 2位, RoboCup2005 International Symposium 人工知能学会賞, 電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション賞, ACE2005 Best Paper Award, 電子情報通信学会ISS特別企画学生ポスターセッション優秀ポスター賞, 画像電子学会学生優秀発表賞, 日本核医学会 Asia and Oceania Distinguished Young Investigator's Award, IEEE International Ultrasonics Society Student Award</p>
<p>平成18年</p>	<p>日本化学会講演奨励賞, 日本セラミックス協会最優秀ポスター発表賞, 応用物理学会講演奨励賞(2件), MRSJ研究奨励賞(2件), ソノケミストリー研究会ソノケミストリー学術賞, 電気化学会論文賞, Calorimetry Conference Giauque Memorial Award, Workshop on Organic Chemistry for Junior Chemist Best Presentation Award, MRS Fall Meeting Outstanding Poster Award, 軽金属論文賞, 日刊工業新聞社賞, 日本鑄造工学会奨励賞, 日本鑄造工学会学生優秀講演賞, 土木学会年次学術講演会優秀講演賞, 日本計画行政学会若葉賞, 日本建築学会関東支部若手優秀研究報告賞, 日本吸着学会研究発表会ポスター賞, 日本溶媒抽出学会溶媒抽出討論会優秀ポスター賞, 電気化学会燃料電池ポスター賞, 日本分析化学会学生奨励賞, プラズマ分光分析研究会つくばセミナーイーブニングセミナーポスター賞, 電気学会優秀論文賞発表賞, 応用物理学会JJAP論文賞, 応用物理学会研究奨励賞, IEEE Robotics and Automation Society Japan Chapter Young Award, 日本フルードパワーシステム学会秋季フルードパワーシステム講演会最優秀講演賞, 計測自動制御学会産業応用部門奨励賞, 日本ロボット学会論文賞, 日本機械学会情報・知能・精密機器部門ベストプレゼンテーション賞, 国際定常流血液ポンプ会議最優秀ポスター発表賞, 国際定常流血液ポンプ会議最優秀賞, 日本機械学会機素潤滑設計部門表彰, SCIS &amp; ISIS2006 Session Best Presentation Award, エンタテインメントコンピューティング2006優秀論文賞, 合同エージェントワークショップ&amp;シンポジウム学生奨励賞, 日本VR学会論文賞, リアルタイムキャラクターアニメーション賞, 日本知能情報ファジィ学会ソフトサイエンスワークショップベストプレゼンテーション賞, 日本音響学会春季研究発表会ポスター賞, 日本音響学会秋季研究発表会ポスター賞, 1ビットオーディオコンソーシアム 1ビット技術賞・技術開発賞優秀賞, 超音波エレクトロニクス論文賞, 超音波シンポジウムUSE奨励賞, Acoustical Society of America Best Student Paper Award in Engineering Acoustics</p>
<p>平成19年</p>	<p>日本化学会講演奨励賞, 固体イオニクス国際会議ポスター賞, 日本化学会関東支部大会秀ポスター賞, 日本ソノケミストリー学会奨励賞, 日本不動産学会論文賞, 環境情報科学センター論文奨励賞, 環境アセスメント学会奨励賞, 土木学会年次学術講演会優秀講演者表彰, 日本化学会学生講演賞, 分離技術会年会学生賞, 日本吸着学会研究発表会ポスター賞, プラズマ分光分析研究会つくばセミナーイーブニングセミナーポスター賞, 電気学会電気学術奨励賞, 日本原子力学会論文賞, PCOM'07 &amp; EPMESC'XI Student Award, The 6th Asia-Pacific Conference on Near-Field Optics (APNFO-6) 発表賞, 日本光学会奨励賞, STARCシンポジウム2007優秀ポスター賞, 精密工学会春季大会ベストプレゼンテーション賞, 計測自動制御学会産業応用部門奨励賞, MRS Fall Meeting Poster Award, International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century Best Paper Award, ISRBP Asia Pacific Young Investigator Encouragement Award, 精密工学会秋季大会学術講演会ベストプレゼンテーション賞, IEEE International Conference on Nanotechnology 最優秀学生論文賞, 計測自動制御学会創発システム・シンポジウム特別審査員賞, 日本視覚学会論文賞, 超音波エレクトロニクス奨励賞</p>

(出典:研究科調べ)

**観点 学業の成果に対する学生の評価**

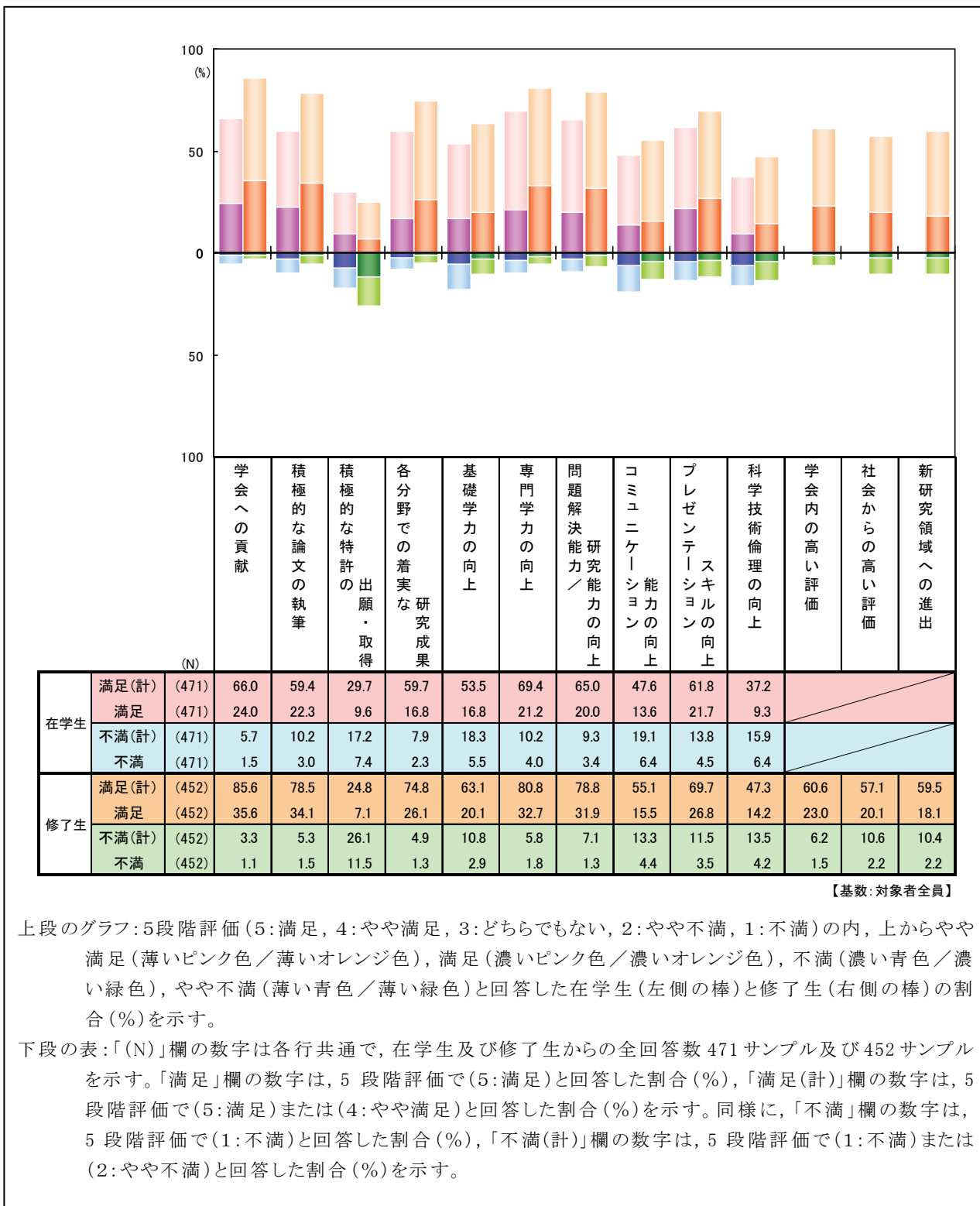
(観点に係る状況)

平成 19 年 10 月に学業の成果に関する評価を在学生及び修了生を対象として実施した。サンプル数は修士課程及び博士後期課程在学生 471 名と過去約 10 年間に修士及び博士の学位を取得した修了生 452 名（その内約 7 割は過去 5 年以内の修了生）である。

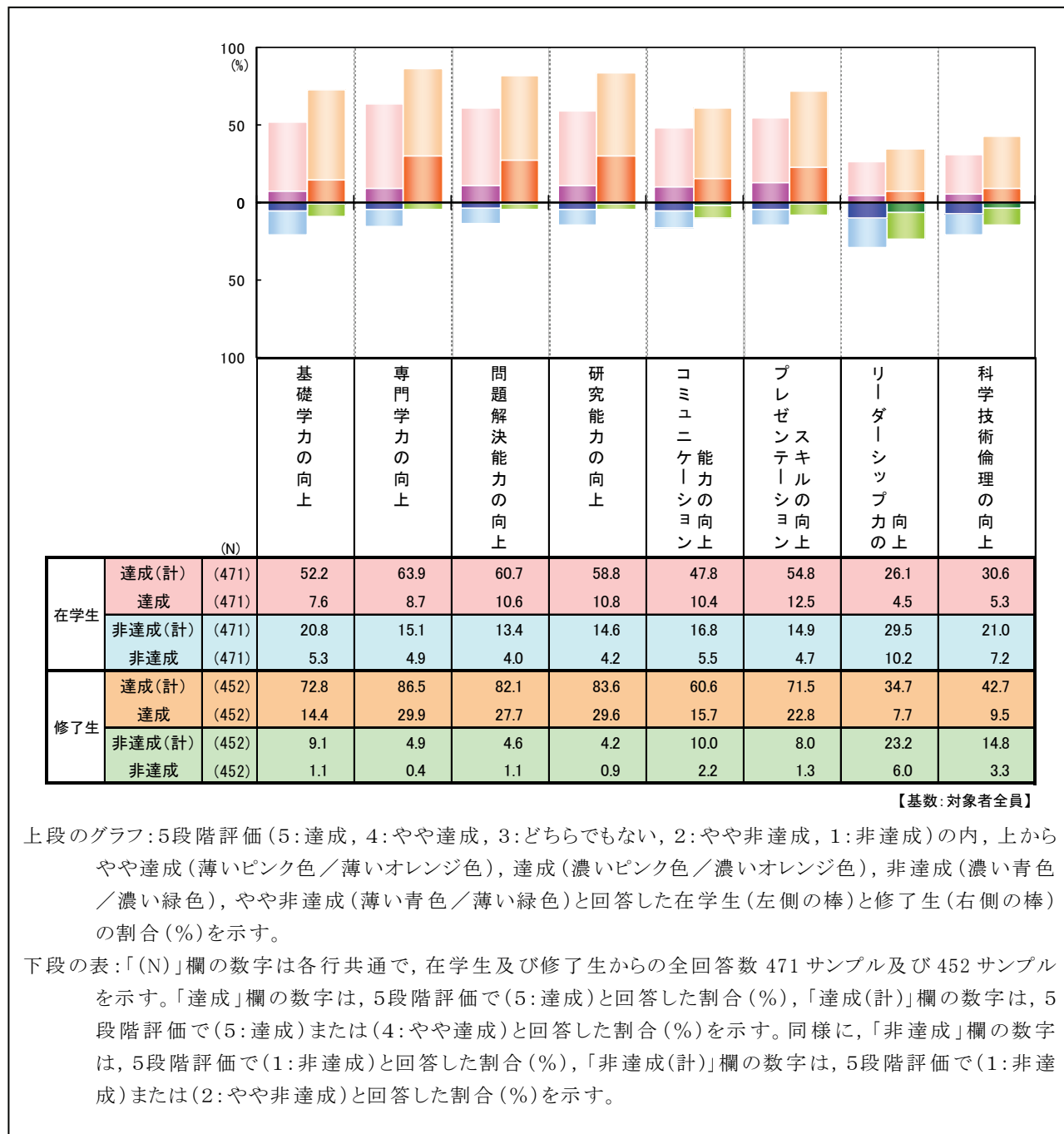
在学生、修了生とも、学業成果は全般的に満足度が高く、「基礎学力の向上」「専門学力の向上」「問題解決能力の向上」等、ほとんどの項目で満足またはやや満足の合計が 6 ないし 7 割を越えている。これに対し不満は全般的に低い（資料 4-4）。

学業成果の達成度においても、「リーダーシップ力の向上」についてはやや低い値となっているが、全般に高い評価が得られ、「専門学力の向上」「問題解決能力の向上」「研究能力の向上」は 8 割以上が達成したと回答している（資料 4-5）。

(資料4-4) 学業成果に対する満足度



資料4-5 学業成果の達成度



(出典:研究科調べ)

以上,充実した基礎教育や研究力の涵養,専門性の高い研究者・技術者の養成という,想定する関係者の期待に応えた教育の成果や効果があがっており,期待される水準を上回ると判断される。

## (2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 本研究科における教育の成果や効果があがっており,期待される水準以上にあることは,学生による研究成果の論文執筆件数,国際会議や国内学会発表件数,学生の学会賞受賞の多さ,在学生及び修了生を対象とした学業成果の満足度や達成度の数値より明らかであり,関係者の期待に十分に答えていることから期待される水準を上回ると判断する。

## 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

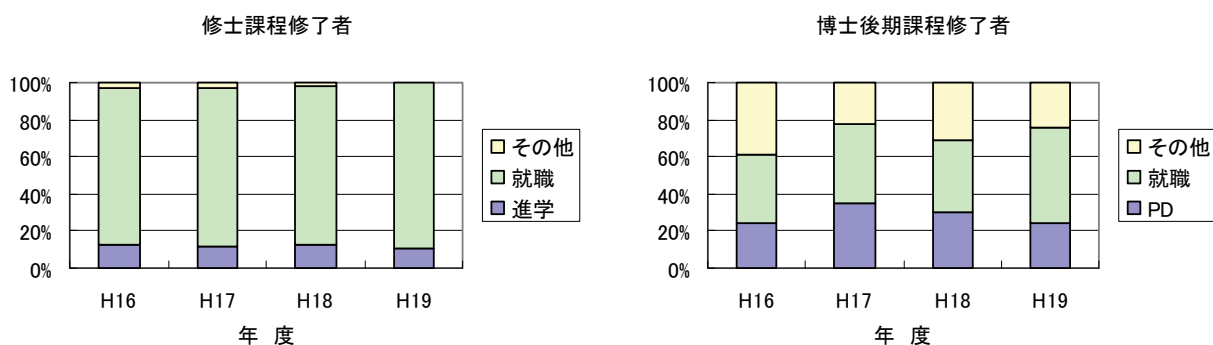
(観点に係る状況)

本研究科は、製造業及びサービス業に分類されるほとんど全ての業種に修了生を送りだしており、修士課程は就職率約 85%、進学率約 13%、博士後期課程は就職率約 40%、博士研究員 (PD) 約 30%、その他 30%となっている (資料 5-1)。

製造業及びサービス業に対する人数比は、修士課程及び博士後期課程でそれぞれ 3 : 1 及び 3 : 2 であり、この結果は、我が国の産業が製造業に強いことを考慮すると極めて均衡ある配分を実現していることを示すものである。また、修了生が重点的に指向し活躍する分野は、電機・情報通信機械器具、化学工業・石油製品、電子部品・デバイス、輸送用機械器具 (自動車関連産業)、サービス業、情報通信業など (人数比率順位) であり、我が国の産業を牽引し波及効果が著しい優良大企業に高い実績がある。

本研究科が学内外から多様な学生を広く受け入れていることを考慮すると、これらの実績は、本研究科が育成しようとしている人材像や時代の要請に適った高度な研究者、技術者に育て社会に貢献していることを示すものである。

資料 5-1 課程修了者進路



(出典:学務課調べ)

## 観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

修了生を対象としたアンケート調査 (平成 19 年 10 月, 回答者 452 人) では、ほぼすべての項目で満足度が期待度を上回っており、中でも大きな満足度が得られた教育成果として、成果発表・論文執筆による学会への貢献、指導教員とのコミュニケーションによる人間性・創造力の醸成、基礎学力・プレゼンテーションスキルの向上、学際的専門分野の習得に関する評価が高い。これらのことから、本研究科が目指す人材像である、創造力豊かで幅広い視野をもつ高度な研究者、技術者が育成されていると判断される (資料 5-2)。



資料5-3 企業関係者による本研究科修了生の評価結果(5社に対する聞き取り調査結果)

評価項目	ポジティブな評価	ネガティブな評価
本学のイメージ	真面目, 堅い, 優秀, 技術屋。	社交性があまりなく, 線が細い。
本研究科の特徴理解	実際の本研究科の研究室を見ると, 優秀な学生がおり, 社会との関連性も持っている。	—
教育内容	—	幅広い知識も必要だが, それよりも一つの分野を極めてほしい。
教育方法	研究室での教育方法が優れていることが理解できる。	研究科としての教育方法までは企業に伝わってこない。
学業成果	真面目で専門性が高い。	コミュニケーション能力が弱い。

(出典:研究科調べ)

## (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) 大学院教育において他大学出身者の比率を高めることが求められる中, 本研究科は多様な学生を外部から受け入れ, 本研究科の目指す人材像と合致した修了生を社会に輩出している。就職先は, 製造業及びサービス業に対して均衡ある配分を実現し, 我が国の産業を牽引し波及効果が著しい優良大企業に高い実績をもつなど, 広く産業分野に貢献している。また, 修了生へのアンケート調査では, 本研究科の教育に関するほぼすべての項目で満足度が期待度を上回り, また企業の聞き取り調査では, コミュニケーション能力の更なる向上を期待しつつも, 本研究科の教育及び修了生を高く評価していることが明らかとなった。以上のことから, 本研究科の教育の成果や効果は期待される水準を上回ると判断する。

## III 質の向上度の判断

## ①事例1「物理電子システム創造専攻と物理情報システム専攻の発足」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科は、創設時の基本理念であった学際大学院から発展拡充し、総合と創造に力点を置いた新しい時代のニーズに対応しうる創造大学院へと展開すると共に、常に最先端の教育と研究が行えるように組織の進化と管理運営の工夫に努めている。

この一環として、平成17年度に物理情報システム創造専攻と電子機能システム専攻を改組し、新たに物理電子システム創造専攻と物理情報システム専攻を発足させた(資料6-1)。当該2専攻は従来から協力して学生の教育にあたってきたが、改組により両専攻を志望する学生に対し専攻の教育理念・目的をより明確に提示するなど、実質化を図った結果、2専攻の博士後期課程入学者が増加した(資料6-2)。

資料6-1 物理情報システム創造専攻・電子機能システム専攻(改組前)と物理電子システム創造専攻・物理情報システム専攻(改組後)の講座編成移行表

物理情報システム創造専攻		物理電子システム創造専攻	
区分	講座名	区分	講座名
基幹講座	未来型情報システム講座 動的情報システム分野 未来型情報メディア分野 創造情報環境分野(連携) 進化情報デバイス講座 光情報デバイス分野 進化機能デバイス分野 知的システムデバイス分野 創造情報デバイス分野(連携)	基幹講座	先端デバイス講座 集積機能デバイス分野 知的システムデバイス分野 創造機能物質工学分野(連携) 新機能デバイス講座 機能量子場分野 進化機能デバイス分野 ナノ機能デバイス分野 創造情報デバイス分野(連携)
協力講座	情報像処理講座 情報システム講座 感性情報フロンティア講座 イメージング工学講座 情報資源学講座 創造光情報デバイス講座	協力講座	イメージング材料講座 フロンティア物性デバイス講座 フォトニックシステムデバイス講座 知的電子システム講座 物質情報フロンティア講座
電子機能システム専攻		物理情報システム専攻	
区分	講座名	区分	講座名
基幹講座	新機能電子デバイス講座 集積機能デバイス分野 機能量子場分野 機能物質工学分野(連携) 新機能情報システム講座 高機能情報システム分野 情報システム計測分野 知的情報システム分野(連携)	基幹講座	未来型情報システム講座 人間情報システム分野 未来型情報メディア分野 情報環境分野(連携) 新機能情報システム講座 高機能情報システム分野 情報融合システム分野 知的情報システム分野(連携)
協力講座	知的電子デバイス 物質情報フロンティア 波動応用機能デバイス 生体情報システム	協力講座	知覚像処理 応用像情報 感性情報フロンティア 波動応用システム 生体情報システム

(出典:研究科資料)

資料6-2 博士後期課程入学者数

(各年度 10月1日現在)

専攻	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
物理情報システム創造	11	—	—	—
物理電子システム創造	—	13	14	17
電子機能システム	11	—	—	—
物理情報システム	—	15	15	23
合計	22	28	29	40
入学定員(2専攻計)	40	40	40	40

(出典:学務課調べ)

## ②事例2 「学術特別コースの設置について」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

知能システム科学専攻では、学際領域で活躍する人材への社会的ニーズに応えるため、分野横断的な教育・研究活動を希望する学生に配慮した枠組みとして、修士(学術)が授与される学術特別コースを平成16年度に設置した。本コースを選択する学生に対しては、数理系必修基礎科目の履修を免除する代わりに、学際領域の研究にふさわしい履修計画を入学時に提出させて教員が審査し、履修計画に含まれる科目をその学生の必修科目として履修を義務付けている。

本コースの設置によって、数理系分野は不得意であるが生物系等の実験系分野において優れた能力を有する学生が、関連する他専攻の科目等を積極的にかつ真剣に履修することによって分野横断的な人材へと養成される枠組みが提供可能になった。この結果、平成16年度までは毎年1名程度であった生物系学部出身の本専攻入学者が、平成17年度から19年度までの3年間で総数が9名と大幅に増加した。

## ③事例3 「基礎学力の向上と学際性向上への取り組み」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

メカノマイクロ工学専攻では基礎学力の研磨と応用力向上、学際性向上を教育目標に掲げ、日々変化する先端分野に対応できる人材の育成を目指している。従来からの基礎科目の必修と試験による厳格な単位認定に加え、成績優秀者への賞贈呈による奨励の導入、修士論文発表評価の教員へのフィードバックの強化等、継続的に教育方法の改善に取り組むと共に、本専攻教員が中心となり、東京医科歯科大学と連携して平成18年度より医歯工学特別コースを立ち上げ、学際性向上にも取り組んでいる。これらの成果により本専攻教育研究は高い水準を維持しており、その成果は学生が毎年国際的な学会から受賞していることに現れている(資料6-3)(資料6-4)。

資料6-3 医歯工学特別コース実施状況

年度	科目数	延受講者数(人)	1科目当たり平均受講者数(人)
平成18年	16	189	11.8
平成19年	17	245	14.4

(注)平成18年度よりコース開講

(出典:研究科調べ)

資料6-4 メカノマイクロ工学専攻所属学生の受賞状況

年 度	学生が受けた学会賞等
平成16年	IEEE Robotics and Automation Society Japan Chapter Young Award, IEEE International Conference on Robotics and Automation Best Technical Exhibition Award, 日本接着学会ベストポスター賞
平成17年	精密工学会ベストプレゼンテーション賞, ライフサポート学会奨励賞, 応力・ひずみ測定と強制評価シンポジウム優秀発表賞, 日本IFToMM会議シンポジウム Young Investigator Fund Best Paper Award, 日本ロボット学会学術講演会研究奨励賞, LEM21 The Outstanding Young Researcher Award, Congress of The International Society for Rotary Blood Pumps Helmut Reul Young Investigator Encouragement Award Competition 2位
平成18年	IEEE Robotics and Automation Society Japan Chapter Young Award, 日本フルードパワーシステム学会秋季フルードパワーシステム講演会最優秀講演賞, 計測自動制御学会産業応用部門奨励賞, 日本ロボット学会論文賞, 日本機械学会情報・知能・精密機器部門ベストプレゼンテーション賞, 国際定常流血液ポンプ会議最優秀ポスター発表賞, 国際定常流血液ポンプ会議最優秀賞, 日本機械学会機素潤滑設計部門表彰
平成19年	精密工学会春季大会ベストプレゼンテーション賞, 計測自動制御学会産業応用部門奨励賞, MRS Fall Meeting Poster Award, International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century Best Paper Award, ISRB Asia Pacific Young Investigator Encouragement Award, 精密工学会秋季大会学術講演会ベストプレゼンテーション賞, IEEE International Conference on Nanotechnology 最優秀学生論文賞

(出典:研究科調べ)

## ④事例4 「学会等における学生の成果発表」(分析項目Ⅳ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科では、修士論文や博士論文の作成過程において、構想発表会や中間発表会など指導教員や所属研究室以外の人々に対して研究内容を伝え、研究討論を行う機会を多く設けている。またそれら発表会において、賞を贈呈することにより学生のモチベーションを高める工夫を、法人化と前後して多くの専攻で開始した。(資料3-1 P6-14)

このような取組みの成果は、在学生を対象としたアンケート調査(平成19年10月、回答者471人)に現れており、「成果発表の機会」「積極的な論文の執筆」「プレゼンテーションスキルの向上」「学会への貢献」といった対外発表に関連する項目の満足度が期待度に対して軒並み大きく上回っている(資料6-5)。

さらに、本研究科学生の研究発表件数や受賞数も高い水準を維持している(資料4-2 P6-16)(資料4-3 P6-16)。

## ⑤事例5 「博士後期課程教育における多様化の実現」(分析項目Ⅴ)

(質の向上があったと判断する取組)

材料系21世紀COEプログラム(平成14~18年度、主専攻:材料物理学専攻、協力専攻:物質科学創造専攻他)において、博士後期課程の教育改革として博士レベルの研究者が技術シーズを事業化するために必要な基礎知識を学び、またそのプロセスを演習により実施する「プロジェクトマネージングコース」を設置し、産・官などの実業界へのキャリアパスを見据えた教育を実施した。平成17年度から19年度までに18名の修了生を輩出し、このうち12名が企業に就職した(資料6-6)。

このコースは21世紀COEプログラムの最終審査において高く評価され、本プログラムが最高のA評価を受けた原動力となった。また本コースは平成19年度採択の材料系グローバルCOEプログラムに引き継がれ、さらなる成果が期待できる。



## 7. 大学院情報理工学研究科

I	大学院情報理工学研究科の教育目的と特徴	7 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	7 - 4
	分析項目 I 教育の実施体制	7 - 4
	分析項目 II 教育内容	7 - 9
	分析項目 III 教育方法	7 - 19
	分析項目 IV 学業の成果	7 - 22
	分析項目 V 進路・就職の状況	7 - 25
III	質の向上度の判断	7 - 30

## I 大学院情報理工学研究科の教育目的と特徴

本研究科の目的は、学則に下記のとおり定めている。

「情報とその処理を常に新たな視点で追求することを基本とし、数理科学、計算科学、計算機システム、情報処理システム及び情報化を追求する実社会の具体的対象の情報とその処理などの情報理工学の諸分野において、国際的な学術活動を牽引するとともに、情報理工学の基礎から具体まで幅広く対応できる人材を育成する。」(東京工業大学学則第2条)

本研究科の教育活動を実施するうえでの基本方針、目的、ならびに教育に関する特徴は以下のとおりである。

### 教育に関する基本方針と目的

1. 情報とその処理を常に新たな視点で追求できるための素養を身につけ、国際的な学術活動を牽引する研究者や、情報化を追求する実社会の具体的対象の情報とその処理において幅広く対応できる人材を育成する。
2. 学部から大学院まで、それぞれ目的が明確で、系統だったカリキュラムを用意し、情報技術者として目的別に体系的習得が可能なコース設定による充実した教育を行う。
3. 情報理工学の各分野の基礎研究や大規模プロジェクトの推進現場の熱気を学生が直に味わうことにより、学界、産業界あるいは行政分野等において将来リーダーとして活躍できる人材を養成する。
4. 国際的リーダーシップを発揮できるよう、国際経験と感覚を持った人材養成のためのプログラムを用意しグローバルな視点を持った人材を養成する。

### 教育に関する特徴

1. 上記目的を実現する組織・体制として、情報理工学分野、特に情報の数理的基礎研究分野、情報関連技術の基盤的・先端的研究分野、及び情報関連技術の人間・社会・環境への先端的应用研究分野を、それぞれ数理・計算科学専攻、計算工学専攻、情報環境学専攻の3専攻を中心として配置することを特徴とする。
2. 国際語である英語での授業による国際大学院プログラムとして「日本の先端ITグローバル化を担う人材育成プログラム」や「都市・建築デザイン国際協働研究による人材養成プログラム」、産業界で要請される即戦力のスペシャリスト育成コースとして「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」、21世紀COE（以下「COE」という）プログラムのトピカルな特別教育研究コースとして「大規模知識資源学・特別教育研究コース」を設置し、新たにスタートしたグローバルCOE（以下「G-COE」という）プログラムでも同様に「計算世界観・特別教育研究コース」を設置するなど、社会のニーズに対応する。
3. インターンシップを研究科の水準を設定して推進する。特にグローバル化に対応すべく国際インターンシッププログラムとしてインドでIT関連のトレーニングを受けるとともに日本とインドとの文化交流を行うTraining and Cultural Exchange Program in India（以下「TCEP」という）を推進する。

### 入学者の状況

本研究科構成教員は、理学部ならびに工学部の関連学科の教育も担当している。従って、入学者の状況は、本学のこれら各関連学科を中心とする本学の出身者、他大学からの受験者、社会人や留学生となっている。また、国際大学院プログラムや先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム、COEやG-COEの特別コースなどの学生も多く受け入れている。

### 想定する関係者とその期待

本研究科の想定する関係者は、本研究科の目指す情報理工学の教育研究分野において、第1義的には本研究科の志願者であり、入学・在学・修了生であり、その家族等関係者も含まれる。そして、修了生を受け入れる企業や公的機関等の組織体、広くは社会全体が第

2 義的關係者である。

これら想定する関係者の期待は、情報理工学分野の最先端の高度な教育機会の提供、同教育内容の提示と教育の実践、社会において活躍できる基礎的素養の習得、情報理工学を中心とした社会の期待に応えられる次代を切り開く創造性と信念を持ち、分析と問題解決能力を有し、国際的にリーダーシップを発揮できる人材の育成である。同時に、研究大学院として、情報理工学の学問分野における先導的研究を教育の中で実践し、その成果を普及させることも期待されている。

## 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)

本研究科は、学則に定める、数理・計算科学専攻，計算工学専攻，情報環境学専攻の3専攻から成っており，これらは情報理工学の根幹を構成する各基本構成要素である。情報という，元々バーチャルな概念に関する領域を，形式化された情報空間における関係性を論ずる情報科学的あるいはその基礎となる数理科学的領域をカバーする数理・計算科学専攻と，情報の処理に必須な計算機やそのオペレーション，あるいは計算そのものの方法，プログラミングなどの領域をカバーする計算工学専攻，そして情報化の対象となる実際の社会現象や社会システムへの応用や，逆に社会から要請される情報化の新たな枠組みの発見等を担う情報環境学専攻の3つに整理し，それぞれその役割を担う組織となっている。

各専攻の特徴は(資料1-1)のとおりである。また，本研究科の専攻別学生定員・学生数と，教員数等は(資料1-2)から(資料1-4)のとおりである。

情報理工学分野の変化に対応させるべく，日本アイ・ビー・エム(株)や国立情報学研究所，(独)海洋研究開発機構など，外部機関との連携協力に基づく連携講座を開設し，連携教員を配備して社会の最先端分野の教育を実施する体制を構築している。

本研究科は，その専門性から，本学の理学部，工学部，生命理工学部に所属する1年次学生全員を対象とする，情報基礎科目を担当し，コンピュータリテラシーとコンピュータサイエンスの2科目の情報基礎教育を全国に先駆けて実施している。

## (資料1-1) 研究科を構成する各専攻の特徴

**数理・計算科学専攻**—情報理工学分野の中でも特に数理科学のおよび計算科学の基礎的・基盤的な分野の研究と教育を担う組織である。数理科学と計算科学の創造的な協力関係を重視し，数理科学と計算科学のアプローチを柔軟に組み合わせた問題解決能力を持ち，さらには創造的活動に手腕を発揮できる人材の育成を行っている。

**計算工学専攻**—情報技術の基盤的・先端的研究分野において世界的貢献をはかるため，多様なコンテンツがネットワークを通じて大量に生成，流通，蓄積される高度情報化社会における，分散化され信頼性のある情報システムの構築，大規模且つ複雑なソフトウェアの開発，学習や理解など人間の知的能力を計算機上に実現する人工知能の実現，人間と機械との意思疎通を容易にする革新的インターフェイスの創出，生命の原理に迫るバイオインフォマティクスの探求などの独創的な学術研究を推進する組織であり，基盤的知識から先端知識に至るまで，体系的な教育を施すことにより，問題解決能力を備え，先端技術を発展させることの出来る人材，および個別分野を超えて広く指導的役割を果せる国際的人材の育成を行っている。

**情報環境学専攻**—人間社会を取り巻く環境・ハードウェア・システムなどが，真に人間にとって優しく豊かであり，かつ持続可能であるために，様々な分野の学問と新しい知識や情報の統合の実現に向け，最先端の高度な情報技術を活用することにより人間と人間を取り巻く環境を総合し，社会と文明との調和を確保することを理念とし，それを具体化するための基礎から応用までの教育を行う組織であり，専攻の理念と目的を実社会において具現化できる人材の育成を行っている。

出典：研究科作成資料

東京工業大学大学院情報理工学研究科 分析項目 I

(資料 1 - 2) 研究科の専攻別学生定員と現員 (修士課程)

平成19年5月1日現在 (留学生を含む)

専攻	入学定員	学生現員		
		M 1	M 2	計
数理・計算科学	28	30	45	75
計算工学	34	49	59	108
情報環境学	36	44	51	95
計	98	123	155	278

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 3) 研究科の専攻別学生定員と現員 (博士後期課程)

平成19年5月1日現在 (留学生を含む)

専攻	入学定員	学生現員			
		D 1	D 2	D 3	計
数理・計算科学	10	5	6	10	21
計算工学	12	8	16	24	48
情報環境学	13	4	10	14	28
計	35	17	32	48	97

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 4) 研究科の専攻別教員組織の構成と専任教員の配置

平成19年5月1日現在

専攻	講座	専任教員				
		教授	准教授	講師	助教	計
数理・計算科学	計算機支援情報科学	3	2	—	2	6
	数理科学	4	3	1	3	11
	計算科学	2	1	—	1	4
	共通	—	2	—	—	2
	計	9	8	1	6	23
計算工学	情報統合システム学	2	2	—	2	6
	計算組織学	2	—	1	2	5
	ソフトウェア機構学	2	2	—	2	6
	認知機構学	3	4	—	2	9
	共通	1	—	—	—	1
	計	10	8	1	8	27
情報環境学	統合情報環境学	3	4	—	3	10
	人間環境情報学	2	2	—	2	6
	情報駆動システム	2	2	—	1	5
	情報環境設計学	3	3	—	2	8
	計	10	11	0	8	29
専攻外		—	—	1	—	1
合計		29	27	3	22	81

出典：研究科作成資料

<b>観点 教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制</b>
----------------------------------

(観点に係る状況)

I で述べた研究科の特長に関わる研究科全体の教育内容、教育方法の改善は、研究科教育委員会を取り組む体制としており、これまでの議論によって「インターネットインフラ特論」や「インターネット応用特論」、「情報理工学インターンシップ 1 A～2 B」など、共通科目の設置を実現している。各専攻における教育課程の見直しは、専攻内の教育委員を中心に、専攻教員会議を取り組む体制としており、そこでの議論によって科目の開設や改廃、修得標準課程や修了要件等が改善される。

教員個人の教育力向上のために、初任者研修のほか、ファカルティ・ディベロップメント (FD) を毎年実施している (資料 1-5)。教員は計画的に参加しており、2 回以上参加している教員もいる。

平成19年度に、大学院の授業科目について、Webによる受講学生からのアンケート調査 (資料 1-6) を実施する体制を自ら構築し、その実施結果を各担当教員にフィードバックするとともに、その統計量を公表した。

本研究科ならびに各専攻の教育内容を総合した評価に関しては、修了生や就職先企業へのインタビューを実施しており、収集した意見は研究科内で共有し、改善の参考としている (資料 5-3 P7-26, 5-4 P7-27)。また、定期的に自己点検・外部評価を実施しており、評価委員の指摘を改善に結び付けている (資料 1-7)。

(資料 1-5) 平成19年度FD研修会の概要 (抜粋)

**(1) 研修会の概要**

2 日間にわたって、話題提供、講演 (FD の学習会等) および 2 部構成ワークショップ (A: 教授法ワークショップ、B: トピックワークショップ) を行う。2 日目には全体会議を設けワークショップ討議発表、それに関する意見交換を行い、本 FD 研修会の成果について議論する。

**研修目標:**

- ・ FD に取り組むことの必要性を明確にし、教員の FD への認識度を高める。
- ・ 教授法について教員がお互いに考え方を意見交換し、個々の教員が行っている FD への取り組みに対し手掛かりを提供する。
- ・ 組織として FD 環境を形成し、組織としての教育目標と個々の教員が担当する部分の教育目標との繋がりを検討し、学生の学習目標達成度の向上をはかる。

**研修形式:** 1 泊 2 日の宿泊研修

日 時: 平成 20 年 1 月 7 日 (月) ~ 8 日 (火)

会 場: 海外職業訓練協会 (千葉市美浜区ひび野 1-1、海浜幕張駅より徒歩 8 分、TEL 043-276-0211)。当日は現地集合。会場へのアクセスについては図をご参照下さい。

参加費: 当日、会場にて研修会費 11,000 円(現金) を申し受けます。当日の出張手続きは人事課にて一括処理致します。なお、参加者に対しては、上記経費を含んだ旅費を大学より振り込まさせていただきます。

宿 泊: 参加者各位に対し研修所シングルルームを予約済み。上記研修会費は 7 日昼食代・夕食代・宿泊代、8 日朝食代、その他を含む。

(以下略)

出典: 本学ウェブサイト

(資料 1 - 6) Webによる大学院授業評価の項目例 (アンケート項目) (結果は資料 4 - 6 P7-23参照)

質問項目	質問文	回答
(1)	授業の無遅刻出席率(無遅刻で出席した授業日の割合、整数表示)を選択してください。	① 100-90%      ② 89-80% ③ 79-60%      ④ 60%未満
(2)	先生は本授業科目の目的、有用性、または学問的価値、社会的意義などについて説明しました。	① そう思う ② ややそう思う ③ 余りそう思わない ④ そう思わない
(3)	授業内容の学習理解を助ける教材(教科書、プリントなど)、教具(板書、OHP、情報機器など)は適切でした。	
(4)	先生は分かり易く講義していました。	
(5)	授業に出席することにより授業で取り扱う課題に対し関心が高まりました。	
(6)	授業細目(シラバス)に記載されている本授業科目の修得目標(知識、スキルなど)は達成されました。	
(7)	授業内容はおよそ何%(整数表示)理解できましたか?	
(8)	この授業科目に対する満足度は 100 点満点で何点か記入して下さい。	⑤ 19-0%
(9)	この授業について要望などがあつたら自由に記述して下さい。	自由回答

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 7) 東京工業大学大学院情報理工学研究科自己点検・評価報告書2002年度～2006年度 (2007年12月21日発行)



出典：大学院情報理工学研究科自己点検・評価報告書

## (2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

教育目的を達成するための実施体制は、基本的組織の項に述べたとおり研究科内の組織が適切に編成されており、教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制は組織レベルから個人レベルまで整備されている状況にあることから、期待される水準にあると判断する。

## 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)

本研究科の各専攻の教育課程は、修士課程、博士課程の基本修了要件のもと、科目のシラバスを作成し公開(資料2-1)するとともに、各専攻が目標とする幾つかの代表的な修了生像に合わせ、科目の履修パターンを推奨している。計算工学専攻では、(資料2-2)のように開設科目を分野分類し、科目間の関係を示すとともに、まとまった科目群の習得をグループのバラエティと修得単位の条件で設計している。

また、近年の教育における創造性育成、問題発見・問題解決能力の醸成、論理的思考とディベートなどを通して考えをまとめ・臨機応変に論理構築する能力への要求の高まりを受け、情報環境学専攻では(資料2-3)のようにPBL(Problem Based Learning)型科目を必須科目として課しており、それを中心とした新しいカリキュラム体系を構築している(資料2-4)。

標準年限で達成すべき課程を短期で習得した学生については短縮修了を可能とし(資料2-5)、情報環境学専攻では博士一貫教育コースへのコース変更を可能として、学生の志望や能力に応じる多様な対応を実現している。

博士一貫教育プログラムにおいては、修士の学位取得を免除する代わりに、3ヶ月以上のインターンシップを課し、深い専門性だけでなく、幅広い応用能力を身につけた学生を育成する内容としている(資料2-6)。

全てを英語で開講する国際大学院プログラムにおいては(資料2-7, 2-8)、海外からの応募者を、テレビ電話会議システムを活用した面接試験によって入学審査し、多くの応募者とその中から優秀な入学者を得ている。国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムとして「日本の先端ITのグローバル化を担う人材育成プログラム」を推進し、海外の優秀な学生を留学生として受け入れている(資料2-9)。

先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムとして『情報理工実践プログラム』(資料2-10)を東京大学、国立情報学研究所と連携して実施しており、その中の特に情報理工実践課程における実践基盤コースの科目を新たに整備し、本プログラムの基盤教育の部分を全面的に担当している。

COEプログラム「大規模知識資源の体系化と活用基盤構築」では、「大規模知識資源学・特別教育研究コース」を設置し(資料2-11)、新たにスタートしたG-COEプログラム「計算世界観の深化と展開」でも、同様に「計算世界観・特別教育研究コース」を設置し(資料2-12)、いわゆる副専門に相当するコース修了認定や、イノベーションマネジメント研究科技術経営専攻の専門職学位課程(MOT)と協力したデュアルディグリー制度など、優れた学生への多様なプログラムも用意している。

昨今のインターンシップの重要性にいち早く対応し、平成14年より海外の企業へ毎年1ヶ月間学生を派遣しており、年々参加希望者が増え、平成18年度7名、平成19年度5名を派遣し、平成18年度より単位の認定付与も行っている。博士一貫教育プログラムや先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムにおいては、3ヶ月程度の長期のインターンシップを必須として課しており、それ以外でも、企業等におけるインターンシップの内容を事前ならびに事後に審査し、一定の条件をクリアしている場合にはインターンシップの学期と期間に応じて単位付与するよう科目を整備し、研究科教育委員会内にWGを設けてインターンシップを推進している。

また、東京大学、お茶ノ水女子大学や一橋大学との単位互換制度などにより、一層幅の広い分野の科目群の習得を可能とし、本学が東京医科歯科大学、東京外国語大学、一橋大学と推進している四大学連合「大学院学生の教育研究交流に関する協定」による複合領域コースの修得を可能としている。本学においては、元々研究科や専攻の枠を超えて全ての科目が受講可能(一部定員を設けている実験・演習系科目等を除く)ではあるが、特に本

研究科の自専攻専門科目に相応しい科目が他専攻で開講されている場合には、担当教員の協力を得て推奨科目として加えることにより、各専攻の科目群の充実を図り、学生のニーズに対応している。研究科共通科目については、科目設置が形式的に専攻に属さねばならない取り扱いから、研究科内の特定専攻で開設し、研究科内の他専攻はそれを推奨する形で学生に提供している。

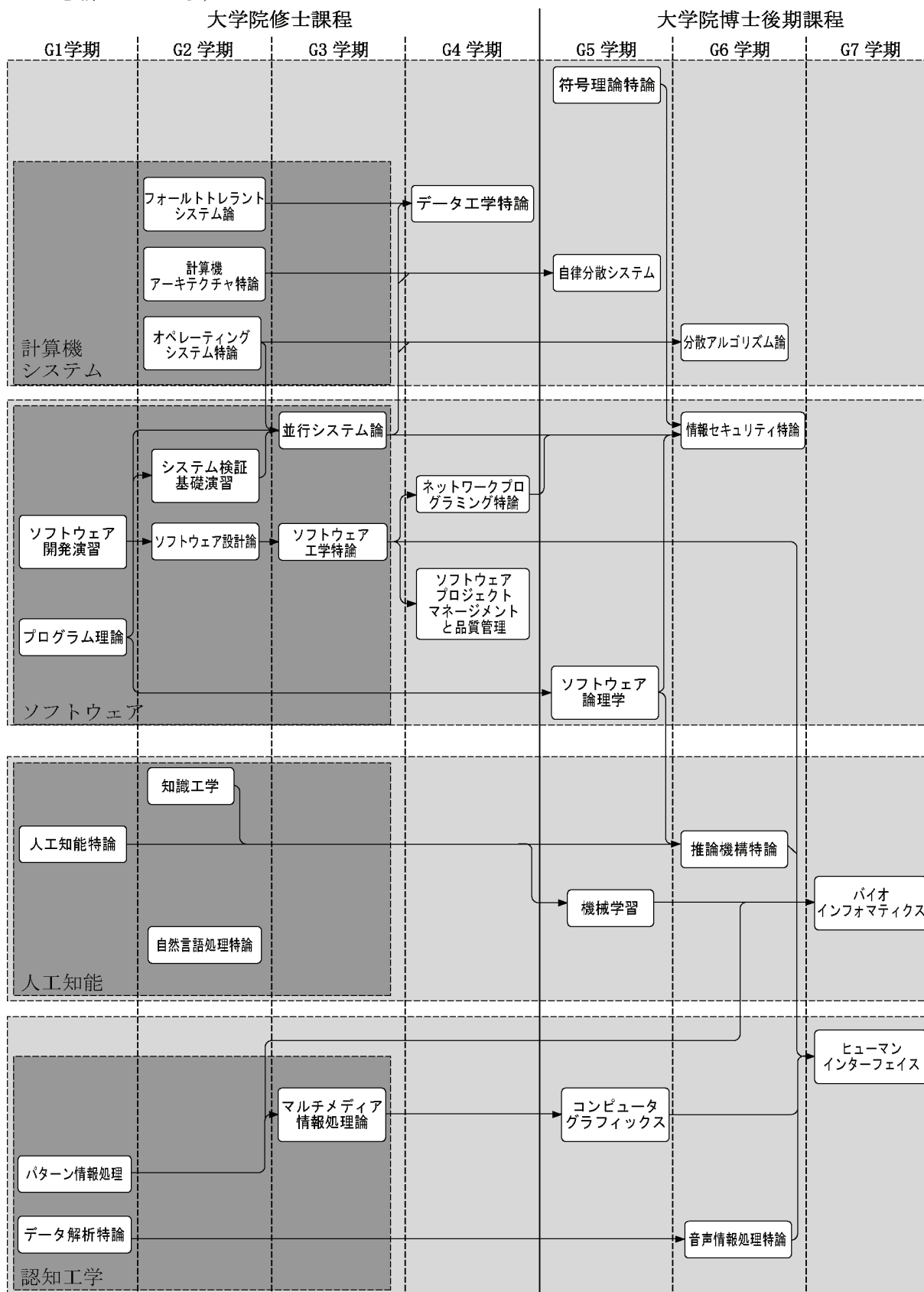
(資料 2-1) シラバスの例

<p><b>【講義名】</b>計測・情報学特論 (Metrology and Information Processing)</p> <p><b>【開講学期】</b>偶数年開講, 前学期 <b>【単位数】</b> 2-0-0</p> <p><b>【担当教員】</b> 笹島 和幸 教授</p> <p><b>【関連科目】</b> 精密計測基礎 (学部)</p> <p><b>【教科書】</b> なし</p> <p><b>【参考書】</b> 1. J.M.Rueger; Electronic Distance Measurement, Springer-Verlag (1990)  2. 築添正; 精密測定学, 養賢堂 (1986)  3. J.S.Bendat and A.G.Piersol; Analysis and Measurement Procedures, John Wiley &amp; Sons, Inc. (1971)  4. J.Feder; Fractals, Plenum Press, N.Y. (1988)  5. M.J.Bx, D.Davies and W.H.Swann; Mathematical and Statistical Techniques, Imperial Chemical Industries Ltd.</p> <p><b>【目的・特徴】</b>  機械計測の基本を学び、メカトロニクスやファクトリーオートメーション構築のための計測情報の処理とその活用法を検討する。さらに、最新技術を駆使する新しいシステムの開発に必要な計測設計論について考える。</p> <p><b>【内容項目】</b>  ・機械計測 ・計測情報の処理 ・幾何形状計測法 ・形状情報の最適化処理  ・計測システム設計論 ・計測情報の国際一致性</p> <p><b>【講義計画】</b>  1. 計測システムと情報の流れ  2. 計測情報の離散化処理  3. 不規則信号の性質と処理  4. 接触方式機械計測法  5. 非接触方式機械計測法  6. 幾何形状の定義と性質  7. Product Liability と幾何学的精度  8. 三次元計測法  9. 三次元計測システム  10. 三次元計測情報の最適化処理  11. 運動精度論  12. 不規則信号の計測  13. 不規則信号の Fractal 解析法  14. 不規則信号の統計処理法  15. 計測システムの最適設計論</p>
---

出典：本学ウェブサイト

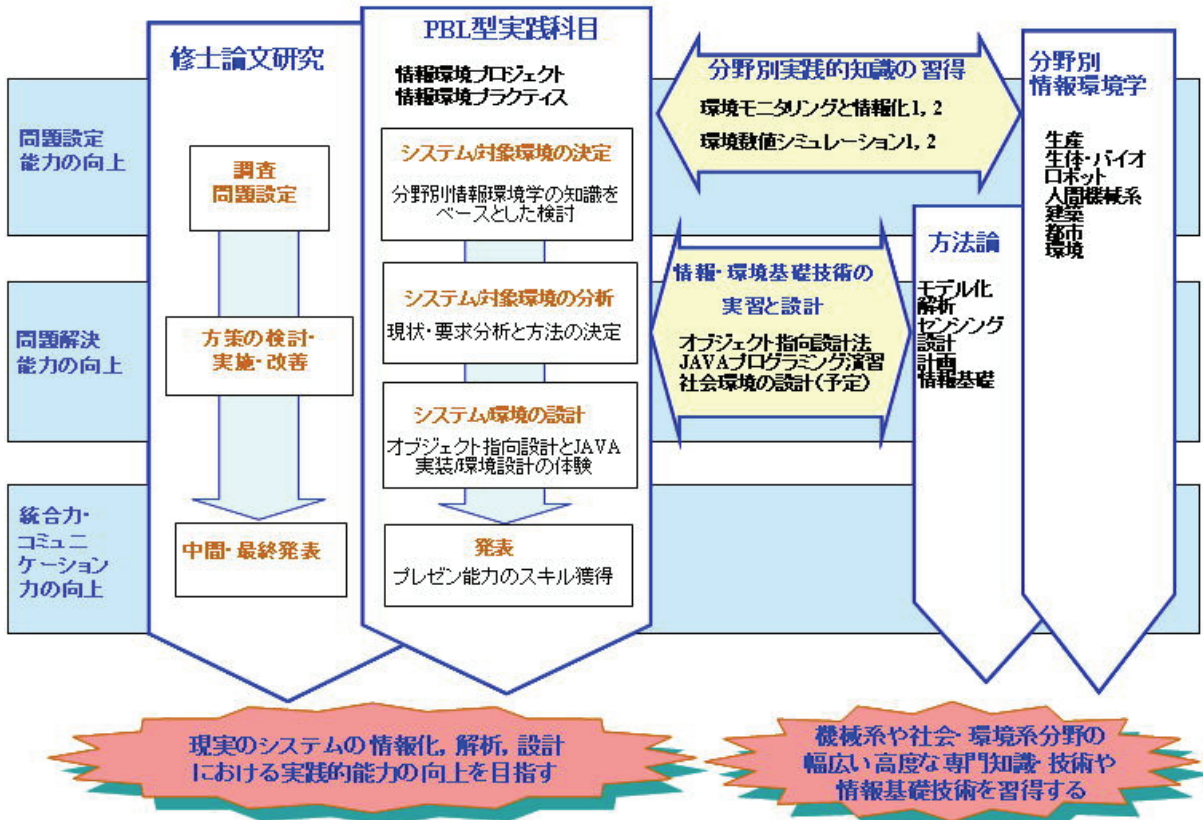
(資料 2 - 2) 計算工学専攻の授業科目分類

(これら 4 分野の中で、修士課程では 3 つ以上の分野にまたがって計 16 単位以上履修することを課している)



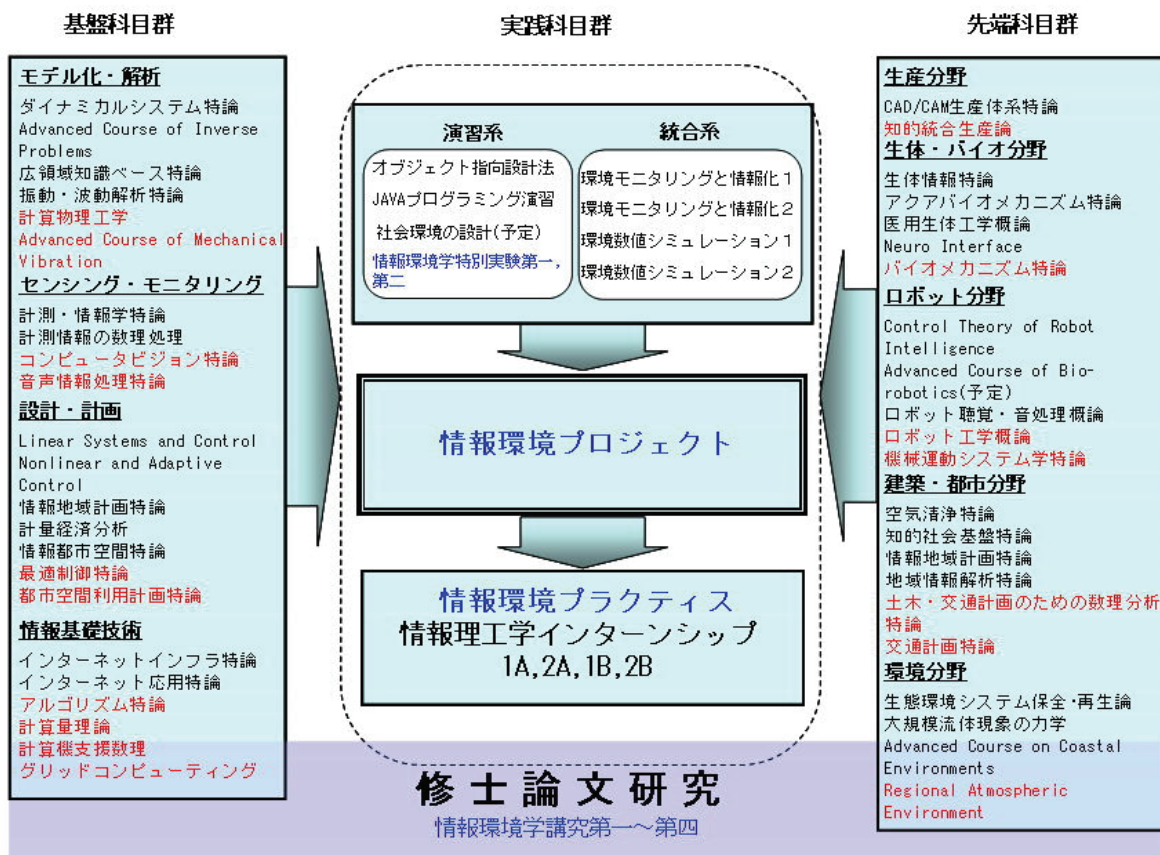
出典：本学大学院学習案内及び教授要目

(資料 2 - 3) 情報環境学専攻における授業科目の構成  
 —PBL型実践科目（必須）を中心とした問題設定・問題解決能力向上の枠組み—



出典：本学ウェブサイト

(資料2-4) 情報環境学専攻の科目分類例  
 情報環境学の広範な対象に関する先端的な分野を網羅するばかりでなく、その基盤となる学問をも重視し、体系的なカリキュラムを用意している。



(青字は必須科目, 赤字は推奨科目)

出典：本学ウェブサイト

(資料2-5) 短縮修了者(博士後期課程)

専攻	16年度	17年度	18年度	19年度	計
数理・計算科学	—	—	—	—	—
計算工学	1	—	1	2	4
情報環境学	1	2	1	—	4
合計	2	2	2	2	8

出典：研究科作成資料

(資料 2 - 6) 情報環境学専攻博士一貫教育プログラム説明資料 (抜粋)

## 情報環境学専攻 博士一貫教育プログラム 説明資料

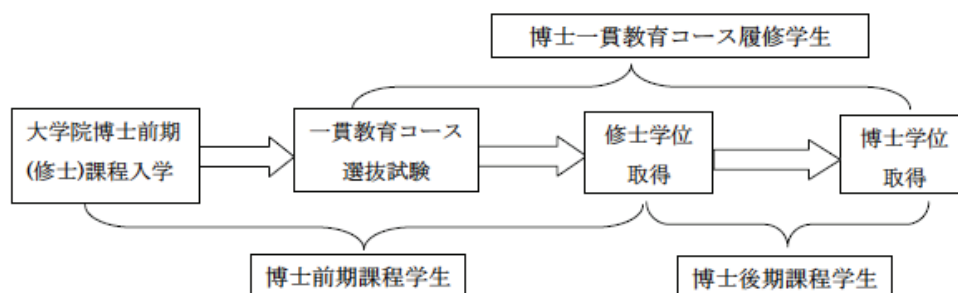
本コースの目的と位置づけ

情報科学・技術の先端的な成果を積極的に駆使する情報環境学の分野において、豊かな創造性ととともに高度な専門力を有し、産業界や研究機関におけるプロジェクト研究・開発において即戦力として国際社会で活躍できる人材を輩出することを目的とし、本コースを短期・即戦力重点型(企業研究者・技術者養成重視)と位置づける。ただし、本コース修了後の就職先として大学での研究職を妨げるものではない。

本コースの概要

本プログラムは博士前期(修士)課程と博士後期課程から成る通常の区分制大学院の制度内で実施するものであり、博士の学位を取得するための大まかな流れはつぎのとおりである。

1. 大学院博士前期(修士)課程に入学後、本コースの履修希望者は所定の時期に選抜試験を受ける。この試験に合格した者が、標準在学期間4年(大学院入学直後より)で博士一貫教育コースを履修することになる。
2. 修学期間中、規定の単位数を取得し、および特定課題研究成果を発表し、最終試験に合格した者に修士の学位を授与し、その後、博士後期課程に進学する。
3. 博士後期課程に進学後、規定の単位数を取得し、博士論文審査および最終試験に合格した者に博士(工学)の学位を授与する。



(中略)

## 情報環境学派遣プロジェクト第1,第2 (0-1-3)

受講期間：3ヶ月～ (相手機関における実務の総時間数が160時間以上)

受講時期：一貫コース2年時もしくは3年時が望ましい

内容：国内外の企業、研究機関、大学において、研究・開発プロジェクトに加わり、研究者や技術者の意見を参考にして、プロジェクト(博士課程時の研究テーマを継続する必要はない)の進め方、手法などを主体的に考えて、企業におけるプロジェクト遂行能力や国際的な視野での研究・開発方法を修得する。プロジェクト修了後、審査員(3名)および派遣先関係者(可能であれば)のもとで本プロジェクトの成果を発表し、審議後、単位を認定する。第1,第2のいずれか一方のみ履修するものとする。

(以下略)

出典：本学ウェブサイト

(資料 2-7) 国際大学院プログラム科目群

(コース名: Education Program of Japanese Advanced Information Technology)

**1. Dept. of Computer Science**

Class	Credits	Lecturer	Semester	Note
Advanced Coding Theory	2-0-0	Eiji Fujiwara	Spring	Odd
Distributed Algorithm	2-0-0	Takehiro Tokuda	Autumn	
Advanced Data Engineering	2-0-0	Haruo Yokota	Autumn	
Mathematical Theory of Programs	2-0-0	Naoki Yonezaki	Spring	
Concurrent Theory	2-0-0	Naoki Yonezaki	Spring	
Advanced Artificial Intelligence	2-0-0	Kouichi Shinoda	Spring	
Machine Learning	2-0-0	Tsuyoshi Murata	Autumn	
Advanced Data Analysis	2-0-0	Masashi Sugiyama	Spring	Odd
Pattern Information Processing	2-0-0	Masashi Sugiyama	Spring	Even
Computer Graphics	2-0-0	Masayuki Nakajima	Spring	Even
Human Interface	2-0-0	Sadaoki Furui	Spring	
Speech Information Processing	2-0-0	Sadaoki Furui	Autumn	Odd

**2. Dept. of Mechanical and Environmental Informatics (Mechano-Informatics Gr.)**

Class	Credits	Lecturer	Semester	Note
Mechanical and Environmental Informatics Project	0-1-2	Faculty Members	Autumn	
Linear Systems and Control	1-0-0	Tomohisa Hayakawa	Autumn	
Advanced Course of Inverse Problems	1-0-0	Kenji Amaya	Autumn	
Mathematical Processing of Measurement Information	2-0-0	Seiichiro Hara	Autumn	Even
Control Theory for Robot Intelligence	2-0-0	Jun-ichi Imura	Spring	
Nonlinear and Adaptive Control	1-0-0	Tomohisa Hayakawa	Autumn	
Advanced Course of Bio-Robotics	2-0-0	Motomu Nakashima	Spring	Odd
Neural Interface	2-0-0	Tohru Yagi	Spring	Even
Robot Creation	2-0-0	Shigeo Hirose, Fumihiko E Fukushima	Spring	*1)
Intelligent and Integrated Manufacturing	2-0-0	Yoshio Saito, Tomohisa Tanaka	Spring	*1) Even
Advanced Course of Biomechanics	1-0-0	Norio INOU	December	*1)

\*1) Given in other graduate course.

**3. Common Subjects**

Class	Credits	Lecturer	Semester	Note
Internship on Information Science & Engineering 1A, 2A, 1B, 2B	0-0-1 or 0-0-2	Chair of Dept. of Computer Science	Spring or Autumn	

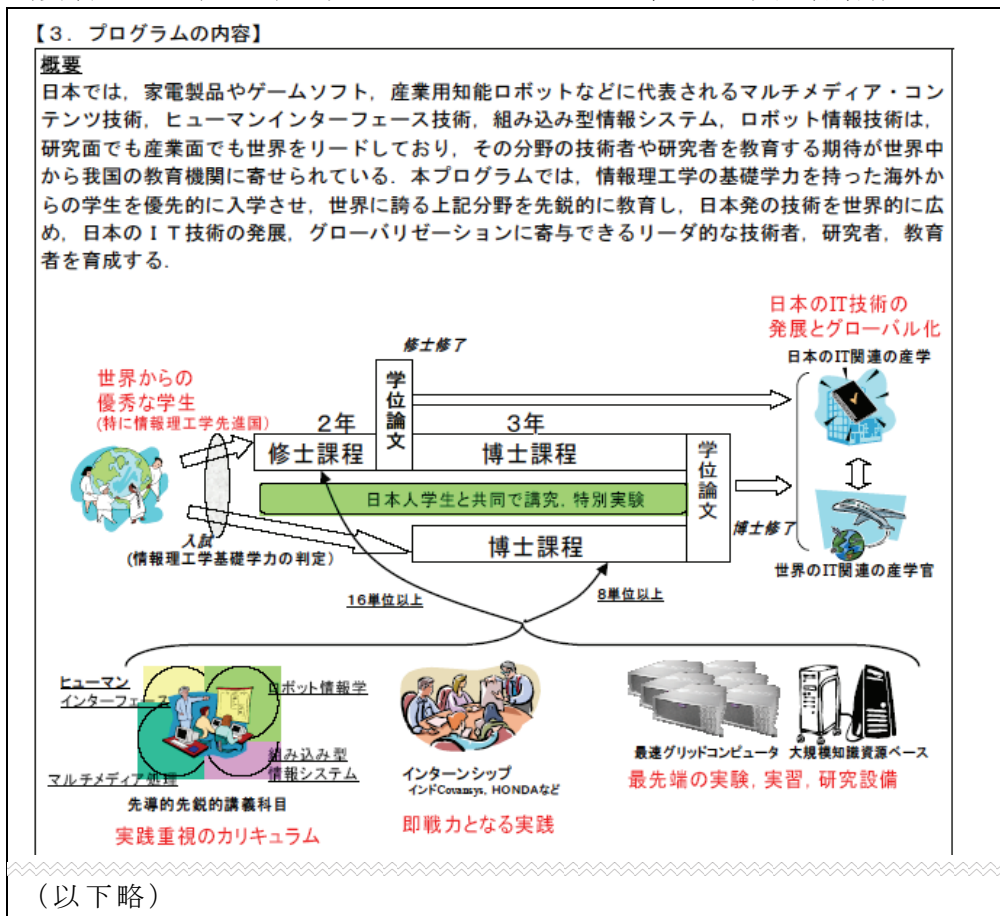
出典: 学務部作成資料

(資料 2-8) 国際大学院プログラム (国際大学院コース (18年度以前)) 採択数

情報理工学研究科	16年度	17年度	18年度	19年度	計
修士課程	4	5	2	7	18
博士課程	3	1	2	4	10
合計	7	6	4	11	28

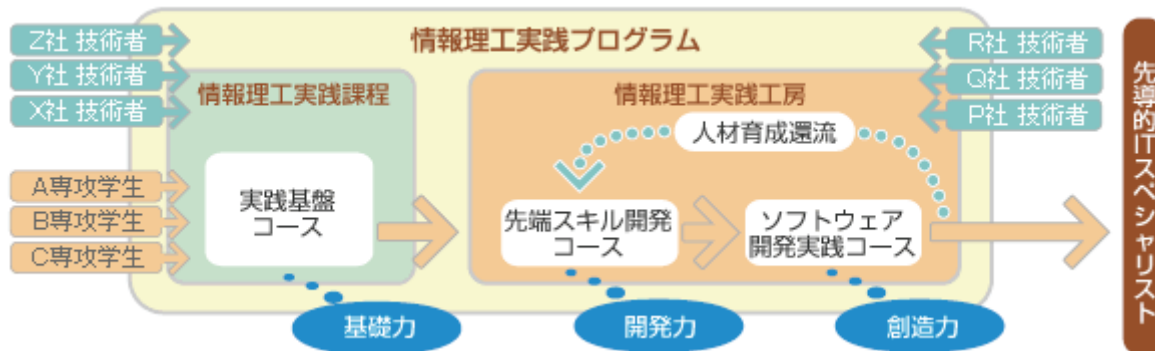
出典: 研究科作成資料

(資料 2-9) 日本の先端 IT のグローバル化を担う人材育成プログラム (抜粋)



出典：文部科学省ウェブサイト

(資料 2-10) 先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムとして採択された『情報理工実践プログラム』の構造



出典：東京大学ウェブサイト

(資料 2 - 11) 大規模知識資源学 (LKR) 特別教育研究コース

大規模知識資源学 (LKR) 特別教育研究コース

21世紀COE「大規模知識資源学の体系化と活用基盤構築」プログラムの研究を通じて、知識資源の体系化と活用に関する知識を身につけた、若手知識資源研究者を育成する。

### COE21-LKRの目的

**現在の知識**  
個別知識

**大規模体系化知識資源**

**構築技術**

- 音声・言語解析
- 映像解析
- データベース構築
- 意味概念
- 辞書体系

**活用技術**

- データマイニング
- 情報検索
- 可視化
- WWW
- セキュリティ
- モバイル
- ネットワーク

**学術的・社会的効果**

- 新たな学問領域の創造
- 新たな応用の展開
- 既存学問領域の発展
- 知識資源研究者の育成

### 「大規模知識資源の体系化と活用基盤構築」COEの研究活動

**活用基盤**

**体系化**

**素材資源**

**インフラストラクチャ**

出典：研究科作成資料

(資料 2 - 12) 計算世界観・特別教育研究コース

### 計算世界観・特別教育研究コース

コース長 渡辺治  
大学院情報理工学研究科 数理・計算科学専攻 教授  
グローバルCOE「計算世界観の深化と展開」拠点リーダー

**計算世界観とは**  
科学が扱う事象・現象を計算中心に見直す新しい考え方

**計算世界観の必要性は増大**  
既存の枠を超えた教育組織の構築が必要

**協力専攻等**

計算工学・数学・原子核工学  
知能システム科学・物理情報システム  
グローバルエッジ研究院

**目的**  
計算世界観に基づく科学の手法を実践する  
計算数理科学者の育成

	博士課程 1年	博士課程 2年	博士課程 3年	
準備コース	数学達成コース	プログラミング達成コース		新設補習科目
技術習得スクール	計算数理基礎-最適化	計算数理応用-アルゴリズム	計算数理実践-HPC	コア科目
	代数学特論第二	パターン情報処理	データ解析特論	既設科目
	計算数理特論第一	第二	第三	集中講義
フォーラム	数理科学フォーラム第一	第二	第三	
出向修行制度		研究インターンシップ		
	より6単位	より6単位、計12単位で修了認定		

出典：G-COEプログラム「計算世界観の深化と展開」ウェブサイト

**観点 学生や社会からの要請への対応**

(観点に係る状況)

Iの本研究科の目標と特徴に記した想定する関係者から要請される教育内容は、最先端の高度な情報教育の提示と実践である。そして、社会において活躍できる基礎的素養の習得、情報理工学を中心として社会の期待に応えられる、次代を切り開く創造性と信念を持ち、分析と問題解決能力を有し、国際的にリーダーシップを発揮できる人材の育成が求められている。同時に、研究大学院として、情報理工学の学問分野における先導的研究とその成果の普及も期待されており、これらのテーマに触れることも教育内容への期待に含まれている。

これら、教育内容への社会からの要請に対して、たとえば創造性育成科目を必須科目として『情報環境プロジェクト』や『情報環境プラクティス』のように開設し(資料2-4 P7-13)、要請に応えるとともに、毎年科目の終了時に学生から感想や提案などの意見や評価を収集し、それへの対応や教員側の反省を次年度に反映させるための関係者によるミーティングを実施し、学生側の意見も踏まえながら教育効果を上げる枠組みを構築し実施している。

社会からの要請に関しては、後述する学生の就職先企業や卒業学生への聞き取り調査やアンケート結果、定期的開催している外部評価、あるいは先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム(資料2-10 P7-16)のような国家的要請に基づいて、専攻単位でのカリキュラム検討や、専攻間あるいは大学間の協力による枠組みの構築を行っている。

また、留学生や社会人、研究生などの受け入れ要請にも積極的に対応している(資料2-13)。

(資料2-13) 留学生、社会人の受け入れ状況

	留学生	社会人
修士課程	25	0
博士後期課程	25	17
計	50	17

平成19年度学生数

出典：研究科作成資料

**(2) 分析項目の水準およびその判断理由**

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

本研究科の3専攻の教育課程は、情報理工学を全国に先駆けて推進してきたものであり、情報理工学の標準的課程として各分野の専門家による非常に質の高い科目群が、それぞれカリキュラムの中に適切に配置されている。それらは単に知識の詰め込み型ではなく、問題解決能力の育成、時代の要請に対応する特別コースの設定、インターンシップの推進や多様な学生のニーズへの対応など、教育効果を発揮させ、教育内容の劣化を防ぐ普遍的教育を達成してきたものである。さらに、学生や社会からの要請を常にキャッチし教育課程に反映する体制も整備している。国際大学院プログラムや特別教育研究コース群の設置、創造性育成科目の推進などは優れたアクティビティであると評価している。

以上のことから、本研究科の教育内容は期待される水準を上回るものであると判断する。

## 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)

大学院教育は、基本的に座学による授業形態が中心である。しかし、理解を深めるため、演習等を組み合わせる工夫が行われている。さらに、情報環境学専攻で必須として課している情報環境プロジェクトなどPBL型(資料2-3 P7-12)の創造性育成を目的とした科目においては、班編成した学生の自主的なプログラム開発活動など、完全にプロジェクト開発型の授業形態も取り入れ、自らが考え、行動する形態の教育方法を実現している。

どの科目をどのように受講すべきかという学習指導に関しては、(資料2-2 P7-11)や(資料2-4 P7-13)のように専攻の開設科目群を目的別に分類し、受講のモデルを提示するとともに、それに沿った受講を可能とするためのカリキュラム編成と、科目のグループごとの習得単位数を規定するなどして、学生が目的に合わせて受講計画を立てやすくしている。

また、国際大学院プログラム向けを中心に、英語での開講科目も整備し、国際化への対応を実施している。

修士論文研究における教育こそ、テーマを深く掘り下げるトレーニングの場であり、その過程で学ぶ多くの知識や技術、経験は最も主体的な学習であって、その内容に相応しい単位は修士論文研究の一環として、実験や講究の形で付与している。さらに、情報環境学専攻(機械系)では修士論文研究の進捗を、研究室外の教員が定期的に指導する研究の進捗管理を導入しており、学生は、研究室で閉じた研究を行うのではなく、一種の複数指導教員制のように多様な視点から指導を受けることが出来るようにしている。

各科目は、(資料2-1 P7-10)に例示したようにシラバスを整備し、シラバスはインターネットからWeb閲覧ならびに毎年発行されるDVD学習案内によって参照することが出来る。授業が開講される前に、授業内容や必要な予備知識の確認、受講計画の参考にすることが出来る。

**観点 主体的な学習を促す取組**

(観点に係る状況)

主体的な学習を促進させる基礎として、毎年、研究科全体ならびに各専攻あるいはコースでのオリエンテーションを実施している。これにより、研究科レベルの学習環境や注意すべき事柄が丁寧に紹介され、また各専攻のカリキュラムの狙いや受講方法、心構えなどが説明される。さらに、講義においては例えば受講学生それぞれに考えさせるための工夫があり、演習においてはそれぞれ単一の答えではない課題を与え、個人またはグループで考えさせるようにしている。レポート課題等においても同様である。特に、創造性育成等の科目においては、開発テーマの選定から企画、実装、表示、プレゼンテーションまで全てが学生の主体的な取り組みを要求したものとなっている。

講義等の配布資料はWeb公開するなど情報公開に努め(資料3-1)、質問やレポートの提出等において、オフィスアワー以外に、メールでも受け付けるなど、授業コンテンツやレポートの電子配受信の工夫を行っている。

研究科では、各フロアにリフレッシュスペースを設置するとともに、一部では、学生の居室を研究室で区切らず、複数の研究室の学生が一堂に会する環境を構築して、学生の教育研究におけるオープンな議論が生まれる環境を構築している。

(資料3-1) Web配信資料の例  
講義スケジュール

日付	内容	講義資料	演習課題	解答例など
10/4	第1回	<a href="#">資料1(HTML)</a> <a href="#">資料1(PDF)</a>	<a href="#">課題1(HTML)</a> <a href="#">課題1(PDF)</a>	<a href="#">Rectangle.java</a> <a href="#">Circle.java</a>
10/11	第2回	<a href="#">資料2(HTML)</a> <a href="#">資料2(PDF)</a>	<a href="#">課題2(HTML)</a> <a href="#">課題2(PDF)</a>	
10/18	第3回	<a href="#">資料3(HTML)</a> <a href="#">資料3(PDF)</a>	<a href="#">課題3(HTML)</a> <a href="#">課題3(PDF)</a>	<a href="#">Region.java</a> <a href="#">Vectorクラスについて</a>
10/25	第4回	<a href="#">資料4(HTML)</a> <a href="#">資料4(PDF)</a>	<a href="#">課題4(HTML)</a> <a href="#">課題4(PDF)</a>	
(中略)				
12/6	第9回	<a href="#">資料9(HTML)</a> <a href="#">資料9(PDF)</a>	<a href="#">課題9(HTML)</a> <a href="#">課題9(PDF)</a>	
12/13	第10回	<a href="#">資料10(HTML)</a> <a href="#">資料10(PDF)</a>	<a href="#">課題10(HTML)</a> <a href="#">課題10(PDF)</a>	
12/20	第11回	<a href="#">資料11(HTML)</a> <a href="#">資料11(PDF)</a>	<a href="#">課題11(HTML)</a> <a href="#">課題11(PDF)</a>	
1/10	第12回	<a href="#">資料12(HTML)</a> <a href="#">資料12(PDF)</a>	<a href="#">課題12(HTML)</a> <a href="#">課題12(PDF)</a>	
1/17	第13回	<a href="#">資料13(HTML)</a> <a href="#">資料13(PDF)</a>	<a href="#">課題13(HTML)</a> <a href="#">課題13(PDF)</a>	<a href="#">ユースケース図</a> <a href="#">補足</a>
1/24	第14回	<a href="#">資料14(HTML)</a> <a href="#">資料14(PDF)</a>		

出典：本学ウェブサイト

## (2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

本研究科の3専攻の教育方法は、学生の目的に応じた修了に必要な科目の習得方法のガイド、PBL型創造性育成科目の必修化やそれをコアとしたカリキュラムの構成、大学院においても演習を極力取り入れた教育方法、授業コンテンツやレポートの電子配信など、そ

れぞれ教育内容に応じた授業形態の工夫や学習指導法の工夫が行われている。これらの授業形態の工夫が学生の主体的な学習を促す相乗効果を生み、高い教育効果へと結びついている。

以上のことから、本研究科の教育方法は期待される水準を上回るものであると判断する。

## 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)

本研究科に入学した学生は、特別の事情がある場合を除いてほぼ全員修士や博士の学位を取得している(資料4-1~3)。また、学位論文研究の成果は、関連学会等で発表され、優秀なものには各種表彰がなされている(資料4-4~5)。このことから、本研究科の教育の成果は、目標とする修了生の学力や資質、能力ならびに人材像に照らして、十分達成されているといえる。

(資料4-1) 研究科の専攻別修士課程修了数

専攻 / 年度	2002	2003	2004	2005	2006
数理・計算科学	29 (1)	32 (1)	29 (1)	32 (0)	33 (1)
計算工学	47 (6)	50 (5)	45 (6)	53 (8)	50 (7)
情報環境学	38 (2)	45 (2)	49 (0)	43 (2)	37 (2)
合計	114 (9)	127 (8)	123 (7)	128 (10)	120 (10)

(括弧内は、留学生数で内数)

出典：研究科作成資料

(資料4-2) 研究科の専攻別博士後期課程修了数

専攻 / 年度	2002	2003	2004	2005	2006
数理・計算科学	3 (0)	6 (1)	6 (0)	8 (1)	8 (1)
計算工学	10 (6)	15 (10)	16 (10)	5 (4)	11 (8)
情報環境学	3 (3)	5 (1)	7 (1)	8 (5)	4 (1)
合計	16 (9)	26 (12)	29 (11)	21 (10)	23 (10)

(括弧内は、留学生及び社会人で内数)

出典：研究科作成資料

(資料4-3) 研究科の専攻別論文博士授与数

専攻 / 年度	2002	2003	2004	2005	2006
数理・計算科学	2	0	3	0	2
計算工学	0	1	2	2	2
情報環境学	1	2	2	1	4
合計	3	3	7	3	8

出典：研究科作成資料

(資料4-4) 学生の受賞件数(平成16年~19年)

専攻	数理・計算科学	計算工学	情報環境学	合計
受賞数	18	23	24	65

出典：研究科作成資料

(資料4-5) 学生による論文等発表件数(平成16年~19年)

専攻	数理・計算科学	計算工学	情報環境学	合計
学術・国際会議論文	191	687	331	1,209
口頭発表	372	895	483	1,750

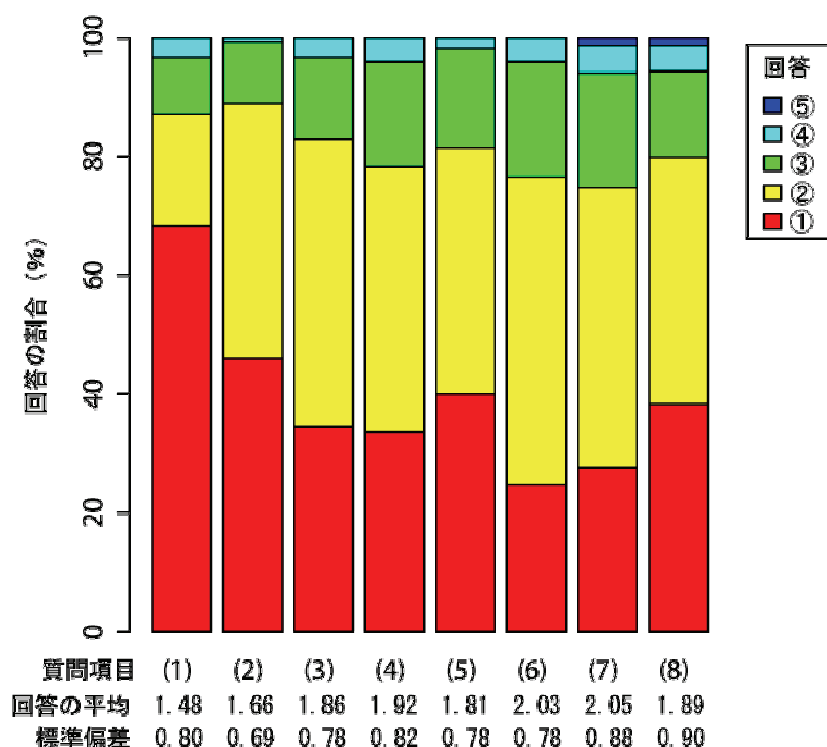
出典：研究科作成資料

**観点 学業の成果に関する学生の評価**

(観点に係る状況)

学生による大学院授業評価の枠組みをWebシステムとして開発し、集計した(資料1-6 P7-7, 資料4-6, 4-7)。授業内容の達成度や理解度が80%以上は約3割, 60%以上では約7割となっていて, 授業内容やその難易度の設定, あるいは学生への教育的刺激はふさわしい範囲にあると言え, その他の項目も含め, 概ね満足していると言える。修了時の論文研究などにおける満足度(資料5-3 P7-26)は非常に高く, これらを総合すると学業の成果に対する学生の満足度は高いと言える。

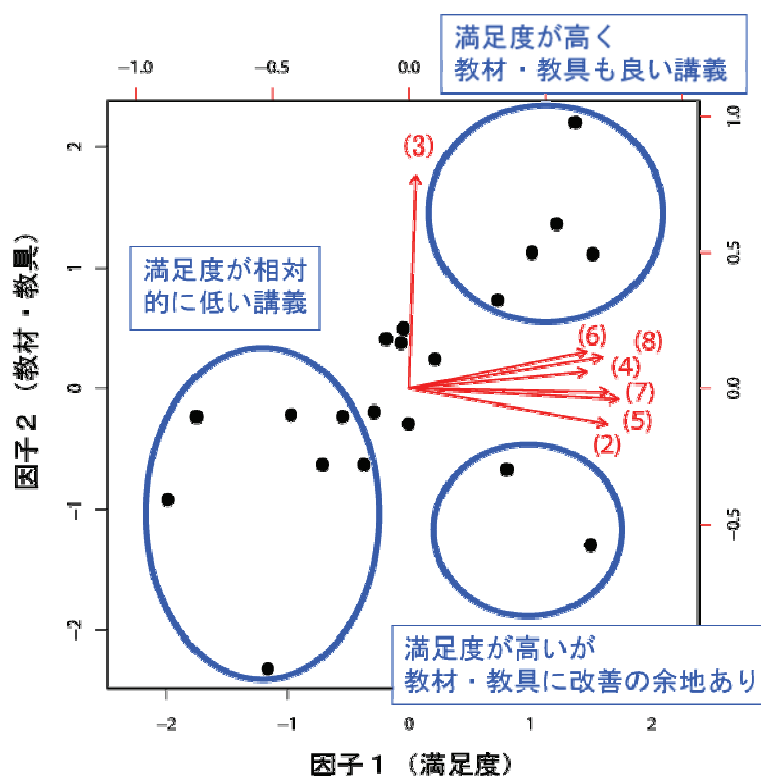
(資料4-6) 大学院授業評価結果 (学生アンケートにみる学生の満足度調査結果)  
(サンプルサイズ=436)



- (1) 授業の無遅刻出席率
  - (2) 授業科目の目的、有用性、または学問的価値、社会的意義などの説明
  - (3) 授業内容の学習理解を助ける教材、教具
  - (4) 分かり易い講義
  - (5) 授業で取り扱う課題に対する関心
  - (6) 修得目標の達成
  - (7) 授業内容の理解
  - (8) 授業科目に対する満足度
- ① 100-80%      ② 79-60%      ③ 59-40%      ④ 39-20%      ⑤ 19-0%

出典：大学院情報理工学研究科自己点検・評価報告書

(資料4-7) 大学院授業評価 (各講義の相対評価) (回答数10以上の21講義について分析)



出典：大学院情報理工学研究科自己点検・評価報告書

## (2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

本研究科の修了学生が身につけた学力、資質、能力は、学位取得状況、学位論文研究の関連学会等での発表状況、各種表彰状況などから、非常に高いと言える。また、学生による学業成果の評価もほぼ満足している結果であり、学業の成果は高いレベルにあると言える。

以上のことから、本研究科の学業の成果は期待される水準にあると判断する。

## 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）

修士課程学生の修了後の進路は、博士課程への進学と就職に分けられる。学生の就職状況は大変満足すべきものであり、それぞれ各界の多方面へ就職している（資料5-1, 5-2）。博士後期課程修了者は、主に大学等の教育研究機関に就職しているが、民間企業へも就職している。このように、本研究科の人材育成能力は高く、成果である学生の就職等進路の状況は満足すべきものである。

（資料5-1）修士課程修了学生の進路の状況

年 度	H14	H15	H16	H17	H18	合計 (%)
計算機、総合電機メーカー	27	29	19	26	23	24.5
精密機器、自動車、建設など	20	25	24	21	27	23.1
ソフトウェア、ソリューションビジネス	24	18	15	24	12	18.4
情報通信、放送、IT産業など	10	9	19	16	15	13.6
金融、コンサルタント、商社など	9	4	18	13	21	12.8
鉄道、電力などサービス産業	2	4	4	2	3	3.0
公務員、政府系機関、教育など	3	6	6	4	4	4.5
小計	95	95	105	106	105	100.0
進学	14	17	16	15	10	
その他	5	10	2	7	8	
計	114	122	123	128	123	

出典：大学院情報理工学研究科自己点検・評価報告書

（資料5-2）博士後期課程修了学生の就職状況

年 度	H14	H15	H16	H17	H18	合計 (%)
計算機、総合電機メーカー	2	2	1	3	2	25.0
精密機器、自動車、建設など	0	1	1	0	2	10.0
ソフトウェア、ソリューションビジネス	0	0	0	0	0	0.0
情報通信、放送、IT産業など	0	1	2	0	1	10.0
金融、コンサルタント、商社など	0	0	1	1	2	10.0
鉄道、電力などサービス産業	0	0	0	0	0	0.0
公務員、政府系機関、教育など	4	3	5	2	4	45.0
小計	6	7	10	6	11	100.0
その他	6(1)	16(6)	15(4)	15(8)	16(1)	
計	12	23	25	21	17	

（括弧内は日本学術振興会特別研究員等で、その他の内数）

出典：大学院情報理工学研究科自己点検・評価報告書

**観点 関係者からの評価**

(観点に係る状況)

修了後数年経った修了生へのインタビュー(資料5-3)や、就職先企業の上司へのインタビュー(資料5-4)、修了生とその家族へのアンケート(資料5-5)を実施している。その結果、企業においては一層のプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力が要請されているものの、関係者への調査結果から、本研究科の専門分野における教育は高い評価を得ていると言える。

(資料5-3)修了生への満足度等ヒアリング調査結果(9名)

<b>授業に対する達成度・満足度</b>
<b>全般</b>
<p>大学でしか学べない幅広い知識教養、手法を身につけることができた  文系科目も含めもっと広範囲から積極的に受講できるようにすべき  情報理工の教育の特徴である既存専門分野以外の講義を受講した効用を感じている  単位取得にもう少し自由度がほしい  実践的な知識や思考を身につける授業は入社後役に立った  実習形式の授業をもっと増やした方がよい</p>
<b>授業内容や構成に関する要望</b>
<p>プレゼンテーション能力が不足している  授業を通じて、プレゼン能力のスキルアップをしておきたかった  学会発表、修論発表の経験は会社でのプレゼンテーションに役に立っている  プレゼンテーションの体系的な講義などがあると良い  講義のカリキュラムの中で、大人数を相手に発表する機会がない  KJ法などの思考整理法、組み込み系ソフト開発、英語力、文章表現力について、もっと学びたかった</p>
<b>インターンシップ</b>
<p>将来の進路や、業種、就職先などについて考えるために役に立った  積極的に行うべき  良い経験になった(留学生)</p>
<b>修士論文、博士論文に関しての達成度、満足度</b>
<p>論理的・創造的思考のトレーニングの機会として有意義だった  プレゼンテーション能力の向上や論文の書き方にも役立った  一つの研究・実験をやり遂げたという満足感と安心感が得られた  異なる専門分野から移ってきたことで専門性が広がった  外部機関との共同研究により、多様な視点からの思考機会をもつことができた  論理的思考やコミュニケーションの重要性など、間接的に役に立っている  国際学会などでの発表や雑誌投稿がプレゼンや表現方法などのスキルアップに役立った</p>
<b>研究環境への満足度</b>
<p>非常に満足  研究室間のつながりや異分野の人との交流により研究がスムーズにいった  多様な専門をもつ学生が集まるので、色々な人とのネットワークができてよかった</p>
<b>研究科あるいは東工大への期待</b>
<p>進んだ論文研究を行い、技術力は東工大と言われ続けてほしい  大学は企業と同じことをする必要はなく、大学でしかできないことをしてほしい</p>
<b>博士号について</b>

経済的な不安  
 就職のリスク  
 博士課程に進むことによって企業社会とのギャップが広がる

出典：研究科作成資料

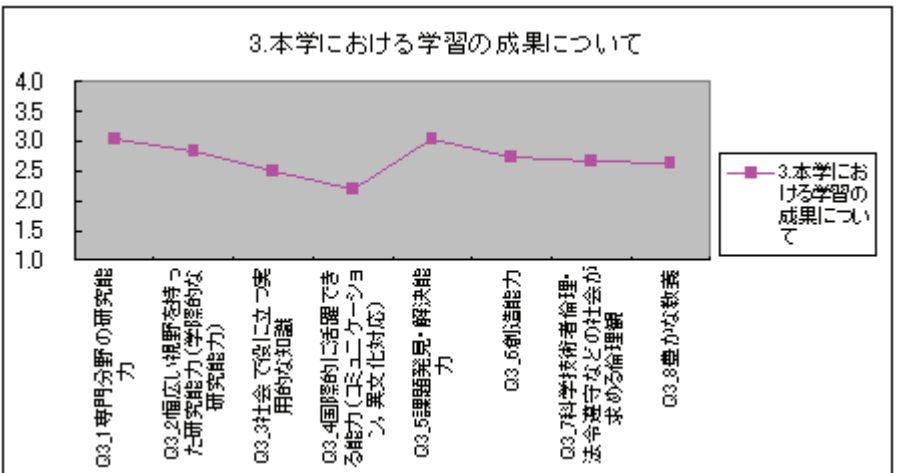
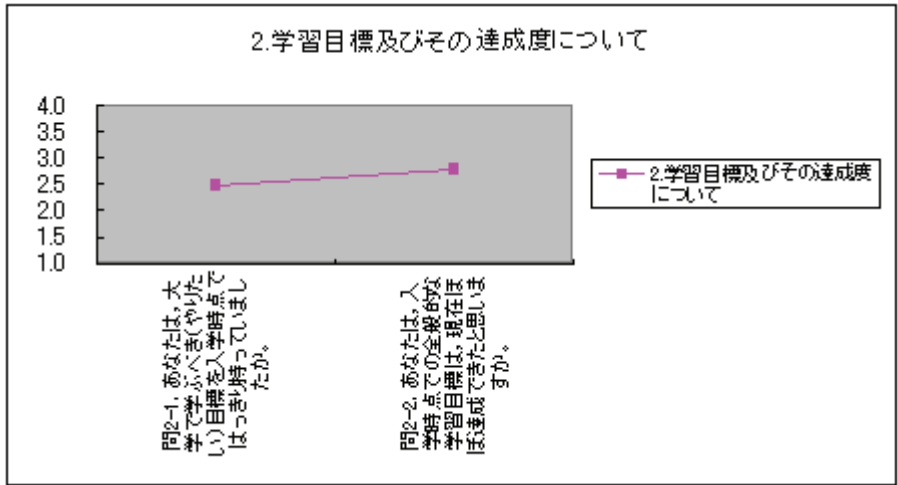
(資料 5-4) 企業への満足度等ヒアリング調査結果

<b>本研究科修了生の能力について</b>
<p>仕事の目的やミッションに対して誠実          しっかり勉強してきており基礎学力が鍛えられている          必要とされる専門知識は十分に身につけている          ビジネス感覚という点では、マネージメント能力、コミュニケーションスキルも重要          (不足)          一刻ごとに変わる状況に対して、融通が利かない面もある          研究者タイプの人が多く、リーダーシップがほしい          日本語の文章作成能力、プレゼン能力がやや不足している          総じて、企業が要請する資質を備える教育ができています</p>
<b>本研究科の教育に対する期待</b>
<p>最低限の基本知識は備えてほしい          技術的なことよりも、好奇心、探究心、自立心を持って自発的に問題に取り組み、切り開いていく能力を育成することを期待</p>
<p>共同プロジェクトなどで、コミュニケーション能力、企画力、プレゼン能力を養ってほしい          インターンシップ制度への評価は高く期待も大きい          具体的には、Cプログラム、UNIX、ルータ・インターネットの基礎知識、語学力、文章表現力などを養ってほしい</p>

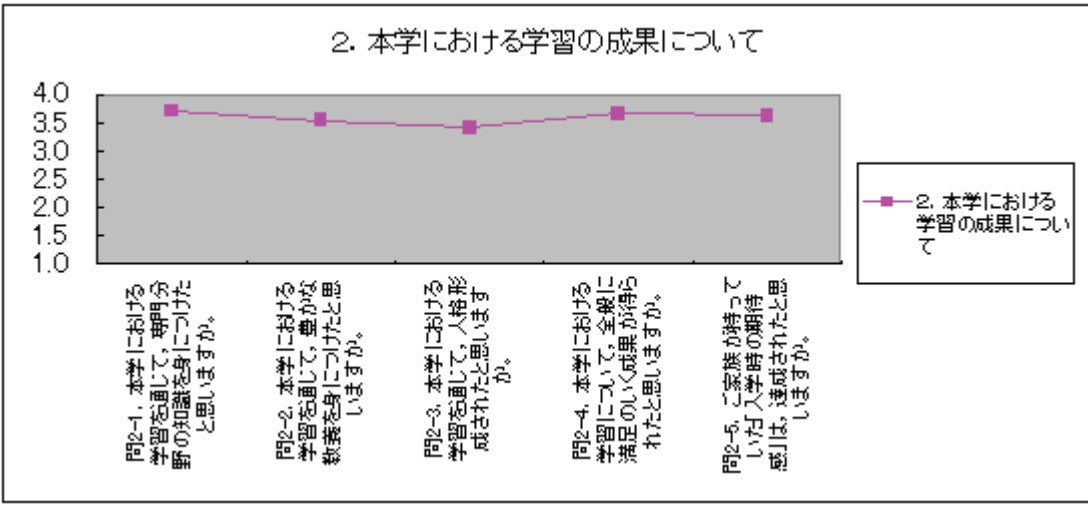
出典：研究科作成資料

(資料 5 - 5) 大学が実施した修了生、家族へのアンケート調査結果  
(大学院情報理工学研究科分)

< 修了生へのアンケート結果 > 平成19年 3 月実施 (抜粋)



< 修了生の家族へのアンケート結果 > 平成19年 3 月実施 (抜粋)



出典：評価・広報課作成資料

## (2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

本研究科の修了学生の進路や就職の状況は、修士課程から博士課程への進学者の大部分は本学への進学であり、就職においては就職率が100%に近く、就職先企業も各分野を牽引する一流企業であって、ともに大変満足できる水準である。また、このことは想定する関係者である修了生や就職先企業へのインタビュー等を通して大変満足できるものであることが確認されている。

以上のことから、本研究科の修了生の進路や就職の状況は期待される水準にあると判断する。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1 「問題発見・解決型授業の構築」(分析項目Ⅱ：教育内容)

(質の向上があったと判断する取組)

創造性育成科目として、PBL型の科目『情報環境プロジェクト』を新設し(資料2-3 P7-12)、5~6人程度の班ごとに、『情報環境プラクティス』では個人レベルで、開発テーマを自由に設定し、オブジェクト指向の企画、設計、実装を行う開発型科目を整備している。各班には教員がアドバイザーとして関与し、2回の間発表(コンセプトの発表やコア技術の発表など)を経て、最終発表で実演を行わせる。この科目において、設定目標を実現する上での問題発見や、それを解決する能力を養わせ、プロジェクトでの共同作業の運営まで経験させている。修了生からの評判は大変高く、企業での初任者教育等で行うレベルあるいはそれ以上であることが修了後の感想として伝えられている。この教育を経て学生が習得するものはあらゆる面で大変大きく、教育の質向上につながっている。

#### ②事例2 「教育課程—先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム—の新設」

(分析項目Ⅱ：教育内容)

(質の向上があったと判断する取組)

先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムの実施において、即戦力として活躍できるスペシャリストを育成するための特別コースを設置し、このコースに必要な科目群を(資料2-10 P7-16)のように新設して本プログラムの教育体制を整備した。これにより、即戦力として活躍できるITスペシャリストの能力をも備えた学生を平成20年度から輩出できるようになり、教育内容の質の向上につながっている。

#### ③事例3 「インターンシップの推奨と国際インターンシップの推進」

(分析項目Ⅱ：教育内容)

(質の向上があったと判断する取組)

インターンシップを推進している。特に海外のインターンシップは、あまり例のないものであり、インターンシップが本来持ち合わせている現場の経験やニーズに基づいた開発の意義の把握などに加え、英語環境での現場や教育を受ける経験を積ませることが出来る点で、大変大きな教育効果があがっている。(分析項目Ⅱ観点(1)-1教育課程の編成 参照)に示すこの海外インターンシップのほかにも、先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムやCOE特別教育研究コース、博士一貫教育プログラムにおいて3ヶ月程度のインターンシップを課しており、これら以外の一般の国内インターンシップについても、内容を審議した上で、一定の基準に達したものについては単位認定を行う体制として整備した。このことは、教育内容の充実・改善であり、質の向上につながっている。

## 8. 大学院社会理工学研究科

I	大学院社会理工学研究科の教育目的と特徴	8 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	8 - 4
	分析項目 I 教育の実施体制	8 - 4
	分析項目 II 教育内容	8 - 8
	分析項目 III 教育方法	8 - 18
	分析項目 IV 学業の成果	8 - 21
	分析項目 V 進路・就職の状況	8 - 24
III	質の向上度の判断	8 - 26

## I 大学院社会理工学研究科の教育目的と特徴

本研究科の目的は、学則で下記のとおり定められている。

「21世紀社会が内包する問題群を理論的に定式化するために、人間と社会の諸原理を多面的に明らかにし、これらを解決する具体的手段を提案するとともに、科学技術と人文社会芸術分野の双方にまたがる強靱な思考力を備え、人間と科学技術が調和した社会の創出に寄与できる人材を育成する。」（東京工業大学学則第2条）

これを受け、本研究科は、教育活動を実施するうえでの基本方針、達成しようとする基本的な成果として、以下を教育目的としている。

### 教育に関する目的

- ① 超産業社会が内包する問題群を理論的に定式化し、これらを解決する具体的手段を提供出来る学生（中期5, 10, 11, 27）
- ② これまでの人文社会科学の知見を十分理解した上でさらなる融合、発展を目指せる学生（中期1, 2, 3, 4, 5, 12, 27）
- ③ 幅広く社会とのコミュニケーションのとれる学生の育成を目的とする。  
（中期6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 33）

さらに

- ④ 人文社会科学を含め幅広いバックグラウンドをもつ学生を受け入れるとともに、教員の多様化、国際化をすすめる。（中期19, 21, 31, 34）
- ⑤ 急速に変化する社会ニーズに対応しつつ、学生のモチベーションを高めるカリキュラム教育体制をつくりあげる。（中期26-2, 27, 29, 30-2, 38, 39）

社会理工学という学問領域の確立と、斬新な教育体制の実現は、これまでの科学技術の分野で卓越した成果を挙げてきた東京工業大学が理工系総合大学としての発展を期するための、歴史的な試みとなる。

### 本研究科の特徴

情報技術、バイオテクノロジー、新素材などの先端技術の飛躍的な発展とともに、21世紀初めに先進諸国は「超産業社会」の段階を迎えるものと予想されている。ここにおいて、人々は技術の恩恵の下で新たな可能性を手に入れる一方で、地球環境の悪化や技術をめぐる国家間の対立に悩まされることが懸念される。また遺伝子操作のような、人間の根幹に関わる技術の出現によって、科学技術と人間の軋轢が深刻化する可能性もある。

このような問題は、単に科学技術の開発を行うだけで解決できるものではない。問題の解決には、科学技術と人間社会のインターフェースをうまく設計し運用することが肝要である。私たちは、このインターフェースに位置する芸術文化や科学技術を対象とする学問領域を切り拓くため、「社会理工学研究科」を設立した。

本研究科は、本学の大綱化と大学院重点化を同時に実現したもので、平成8年度に大岡山キャンパスに設立された。その構成は以下のとおりである。

人間行動システム専攻：教育群を中心に、保健体育群、外国語群の一部と教育工学開発センター及び、外部機関の協力を得て設立。

価値システム専攻：人文社会群のメンバーを中心に、外部の研究機関の支援を得て設立。

経営工学専攻：経営システム工学科と人文社会群の科学史・技術史のグループが協力して設立。

社会工学専攻：社会工学科のメンバーを中心に、外部の研究機関の支援を得て設立。

本研究科は以上の特色を有するが、特に他研究科にない人間と社会の深い理解のために、芸術面など、これまで十分に本学で取り上げられてこなかった面にも光をあて、21世紀の

世界の大学のモデルとなる。

[入学者の状況]

修士課程において、経営工学，社会工学専攻では、学部同学科からの学生が大半をしめるが、人間行動システム，価値システム専攻については、他大学からの入学者が中心である。博士後期課程については特に 2006 年からは社会人博士学生が多様な大学から入学している。

[想定する関係者とその期待]

本研究科は修士課程においては一般企業への就職が中心であるが、研究科の①，②，④の目的に対応し、理系にとどまらず、広く産業界，及び公的セクターでの活躍が期待されている。また博士後期課程は研究機関，大学等へ就職することが期待されている。

## 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)

本研究科は、学則に定める4専攻から成っている(資料1-1)。

(資料1-1) 学則第73条に基づく研究科・専攻構成

研究科	専攻
大学院社会理工学研究科	人間行動システム専攻, 価値システム専攻, 経営工学専攻, 社会工学専攻

出典：東京工業大学学則

各専攻は、研究科の教員による基幹講座と教育工学開発センターを原籍とする教員で構成する協力講座で編成されており、相互に密接に協力しあう体制を保持している。基幹講座内には、学外機関に所属する研究者(独立行政法人大学入試センター, 独立行政法人メディア教育開発センター, 株式会社野村総合研究所, 社団法人日本経済研究センター, 財団法人地方自治総合研究所, 独立行政法人国立環境研究所)による連携講座が設置されており、博士後期課程を志す学生に対しても、狭い学問分野を越え、社会的視点を含む多角的な教育研究に協力している。(平成19年4月1日現在, 人間開発科学講座, 決定過程論講座, 公共システムデザイン講座の合計3講座)

本研究科の4つの専攻の主要な対象は以下のとおりである。( )内は人文社会科学等の分野を表す(資料1-2)。

(資料1-2) 専攻の主な対象

人間行動システム専攻	人間開発科学, 行動システム, 教育工学(心理学, 教育学)
価値システム専攻	価値理論, 社会数理, 決定過程論(哲学, 文学, 政治学, 社会学, 芸術学等)
経営工学専攻	経営システム, ヒト・モノ・資金・情報, 技術マネジメント(歴史学, 科学技術論, 経営学等)
社会工学専攻	統合された人文社会科学, 実験と計量分析, 政策とデザイン(経済学, 法哲学, 歴史学等)

(出典：社会理工学研究科調べ)

これからも明らかなように、教育目的①にはすべての専攻で対応し、②については特に価値システム、経営工学、社会工学専攻で、③については人間行動、価値システム、社会工学専攻で特に対応し、④の教育の国際化については経営工学専攻で外国人准教授を採用する等、研究科全体でそれぞれの専攻の特色を生かし、教育目的に沿った基本的組織を編成している。

本研究科の専攻別の学生定員・学生数と教員数等は下記データのとおりである(資料1-3, 1-4)。

(資料1-3) 修士課程 (2007年5月1日現在)

専攻	入学定員	学生数		
		M1	M2	合計
人間行動システム専攻	24	22	33	55
価値システム専攻	12	24	22	46
経営工学専攻	31	42	51	93
社会工学専攻	28	30	36	66

博士後期課程 (2007年5月1日現在)

専攻	入学定員	学生数			
		D1	D2	D3	合計
人間行動システム専攻	11	7	12	33	52
価値システム専攻	9	5	8	14	27
経営工学専攻	13	13	12	22	47
社会工学専攻	11	12	19	14	45

(出典：大学情報データベース)

(資料1-4) 専攻別教員数 (2007年5月1日現在)

専攻	教員数 ( ) 内は他大学出身者数				
	教授	准教授	講師	助教	協力教員等
人間行動システム専攻	5 (5)	6 (4)	0	4 (4)	7
価値システム専攻	8 (8)	5 (4)	1 (1)	3 (3)	2
経営工学専攻	10 (3)	8 (5)	0	7 (2)	0
社会工学専攻	6 (2)	6 (5)	0	7 (2)	2

(出典：大学情報データベース)

**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)

本研究科では、外部評価委員会を設置し、2006年に就学経験者評価調査を実施した(資料1-5)。また、専攻ごとにカリキュラム委員会及び研究科主体の教育委員会、さらに2007年度からは、各専攻から1~2名のメンバーにより構成されたタスクフォースによるカリキュラムの検討を開始した。特に統計関係のカリキュラム、共通化に取り組んでいる。

その結果、各専攻で問題点を整理し、2008年度から統計関連講義の体系化を行い、時間割上、各専攻の学生がとれるように配慮することができた。また、専攻独自の改善の試みとして、社会人博士課程向けのノンプロフィットマネジメントコース(社会工学専攻)を設置した(資料1-6)。これは、目的の③にも対応している。さらに研究科メンバーがFD研修会に参加し、研究科全体での教育方法の改善に向けて組織的に対応している。

(資料 1-5) 大学院社会理工学研究科就学経験者評価調査 2006 報告書 (抜粋)

## 2. 調査の対象と方法

大学院社会理工学研究科を構成する 4 専攻 (人間行動システム, 価値システム, 経営工学, 社会学) の就学経験者のうち, 各研究室がメールアドレスを確認している人を対象とした。調査ファイルを電子メールで送付し, 調査の協力を要請した。就学経験者には学位を取得して課程を修了した者の他, 学位を取得しないで中途退学した者も含む。平成 18 年 8 月 14 日に調査用紙を配信し, 同月 31 日まで返信を求めた。提出状況は, 表 1. 就学経験者調査専攻別提出状況, にまとめている。また, 課程別に集計したものを表 2. 課程別調査票提出者内訳としてまとめた。履修パターンとしては, 修士就学経験者, 修士・博士の両課程就学経験者, 博士課程のみの就学経験者の 3 つを算出した。その他の項目は, 履修した課程を明記していない回答者数である。

(以下略)

(出典: 社会理工学研究科ホームページ)

(資料 1-6) ノンプロフィットマネジメントコース

### ■ ノンプロフィットマネジメントコース-博士後期課程



#### 目的

現代社会においては, 世界レベルでの紛争や環境問題から, 生活者が暮らすコミュニティのレベルでの, 福祉・医療現場の混乱, 著しい高齢化への効果的対応の遅れなど, 既存枠組みでの政治, 行政, 企業などのセクターだけでは解決不可能な課題, あるいは市場経済と行政組織だけでは対処できない課題が急激に増加しています。こういった課題に対して, 市民が主体者として活動する NGO/NPO 等のノンプロフィット組織による問題解決をおこなう「社会イノベーション」が不可欠となっています。本コースは, このようなわが国におけるノンプロフィット組織への増大する社会的ニーズに応えるものとして, 文理融合アプローチにより活動理論の研究と理工系の専門知識と技術をもちながら組織を形成・運営し, 活動を持続するための理論と実践力を備えたノンプロフィットセクターの国際的リーダーとなるべく人材を育成しようとするものです。

#### コースの特色

##### コースワークの重視

高度な専門的知識と能力の修得には, 効率的なコースワークが不可欠です。そのため必修科目として, 社会イノベーションリーダーに不可欠となる, 倫理的基礎の上にコンプライアンスの必要を論ずる法哲学, 社会とのかかわりで活動そのものの社会的評価を研究者自身が理解するための評価論及びコミュニケーションの基礎となる文章表現論, ノンプロフィット・セクター原論, イノベーションの組織論, 特にマネジメントを論ずるノンプロフィット組織の経営論などがあります。さらに学生の興味により選択科目 ノンプロフィット地球環境論, ノンプロフィット医療・福祉論, ノンプロフィットまちづくり論, ノンプロフィット国際人権論が学べま

(出典: 社会理工学研究科ホームページ)

( 2 ) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

本研究科の基本的組織編成は、教育目的①～⑤に対応し、人文社会科学の導入及び外国人教員の採用等を行い、適切に整備されていると判断する。

各専攻で問題解決のためのカリキュラム、及びこれまでの既存領域を十分考慮したカリキュラムが整備されている上に、研究科全体としても無駄の少ないカリキュラムを作成するためにタスクフォースを設置し、その検討結果を実行する等バランスのとれた取り組み体制となっているためである。

## 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)

本研究科は、他研究科と同じく修士課程では30単位以上、うち16単位は所属専攻から、4単位は他専攻、大学院国際コミュニケーション科目、同総合科目からの取得が必要となる。なお各専攻で必修科目は異なる。特に必修科目は、各専攻の教育目的に鑑み、さらにプログラムを専攻内に設けるなど適切な配置となるよう配慮されている(資料2-1)。

また世界文明センターが提供し、現代社会に鋭く対応する文明科目も30単位に含めることが可能となっている。

また博士後期課程では、原則として講究のみの取得と学位論文試験の合格が修了の要件となっているが、社会工学専攻では、主に社会人に対応したノンプロフィットコース及び経済学を専門とする制度設計理論(経済学)プログラムではコースワークが必要となっている(資料1-6 P8-6, 2-2, 2-3)。平成18年度に設置された大学院博士一貫教育プログラムに本研究科も参画し、博士一貫教育コースを設置した(資料2-4, 2-5)。このプログラムはコースワークを重視し、海外研修やインターンシップを必修としており、修士課程を早期に修了して、大学院入学から最低3年ないし4年で博士の学位を取得することが可能となっている。

また、国際化に対応するため、平成18年度から清華大学との大学院合同プログラム(社会理工学コース)を開始した(資料2-6)。

平成19年度から、博士一貫コースである国際大学院プログラム(技術の効率的利活用のための社会理工学国際プログラム 技術の利活用コース)を開始した(資料2-7)。これは全ての講義を英語で行うプログラムであり、英語のコミュニケーション能力を培う目的から、日本人学生も科目を履修できるものである。

(資料2-1) 大学院学習案内及び教授要目(社会工学専攻修士課程抜粋)

## 1. 修士課程(平成18年度入学者以降に適用)

社会工学専攻の学問分野の深化、新たな社会ニーズに対応するため次の3つのプログラムがおかれている。

- 1) 制度設計理論(経済学): 数理・統計など理工学との真の融合を基礎に据えた新たなマイクロ、マクロ、計量経済理論を発展させ、経済分析の深化を図る。
- 2) 公共システム: 公共的なシステム(特に組織の)マネジメントをもって、理論と実践の統合を図る。
- 3) 時空間デザイン: 空間デザインに歴史的要素を加え新たなデザイン実践論の展開

学生は、上記いずれかのプログラムに属し以下のカリキュラムを履修する。なお、優れた学生は修士入学から4年間(あるいは3年)での博士修了が可能である。

## 修士カリキュラム

学生は制度設計理論、公共システム、時空間デザインのいずれかのプログラムを履修する(入試願書提出までにプログラムを選択する)。なお入学後のプログラム変更は可能であるが、関連プログラム主任、指導教員の承認と変更後のプログラムでの履修要件を満足する必要がある。

## A. すべてのプログラムに共通の要件

必修科目(法哲学(2単位)、文章表現論(2単位)、評価論(2単位))から2科目、研究室のセミナー科目である社会工学講究第一～第四(2単位)を各学期に取得し、必修科目、講究を含み社会工学専攻科目から24単位以上、他専攻科目等4単位、計30単位以上を履修し修士論文、最終試験の合格が修了(後述の短縮進学を除く)に必要な。

(出典: 大学院学習案内及び教授要目)

(資料2-2) 大学院学習案内及び教授要目 (社会工学専攻博士後期課程抜粋)

**博士後期課程カリキュラム****A. すべてのコースに共通の要件**

必修科目 (法哲学 (2 単位), 文章表現論 (2 単位), 評価論 (2 単位)) から 2 科目, 研究室のセミナー科目 社会工学講究第五～第十 (2 単位) を各学期履修し, 博士論文, 最終試験の合格が修了に必要なである。社会人学生はプランニングアドミニストレーション A, B を履修する必要がある。なお, 修士課程からの進学者を含めアドバンスキャンディデートとなるための試験に合格しなければそれ以降の段階に進めない。博士後期課程についての詳細はコース主任に問い合わせること。

**B. コースごとの要件****ノンプロフィットマネジメントコース**

コースワーク要件:

必修科目は A で述べた科目に加え以下の 7 科目すべて, 法哲学, 文章表現論, 評価論, ノンプロフィット・セクター原論 (2 単位) 社会イノベーションの組織論 (2 単位), ノンプロフィット組織の経営論 (2 単位), 社会イノベーションとノンプロフィット・セクター (2 単位) を履修すること, 及び, 下記 4 科目より 1 科目選択

ノンプロフィット地球環境論 (2 単位), ノンプロフィット医療・福祉論 (2 単位), ノンプロフィットまちづくり論 (2 単位), ノンプロフィット国際人権論 (2 単位),

及び, 以下の 11 科目 (なお社会人学生は, ノンプロフィットマネジメント特別研究第一～第六, 及びノンプロフィットマネジメント特別演習第一～第六をこれに含むことができる。) より 6 科目選択 都市デザイン・まちづくり特論 (2 単位), 都市空間利用計画論 (2 単位), 公共空間デザイン特論 (2 単位), 社会空間特論 (2 単位), コミュニティデザイン特論 (2 単位), 計画組織デザイン特論 (2 単位), 公共性の社会学特論 (2 単位), 環境経済・政策特論 (2 単位), 非協力ゲーム理論と意思決定 (2 単位), 上級ミクロ経済学 (2 単位), 公共経済の理論と制度 (2 単位)

そのほかのノンプロフィットコース科目

ノンプロフィットマネジメント特別研究第一～第六 (1 単位), ノンプロフィットマネジメント特別演習第一～第六 (1 単位), 社会イノベーション活動特別演習 (2 単位)

(出典: 大学院学習案内及び教授要目)

## (資料2-3) 制度設計理論(経済学)プログラム

<p><b>プログラムの目的</b></p> <p>数理・統計など理工学との真の融合を基礎にすえた新たなミクロ、マクロ、計量経済理論を発展させ、経済・社会分析の深化をはかります。</p> <p><b>プログラムの概要</b></p> <p>ミクロ、マクロ、計量経済学、ゲーム理論、認知科学の上級理論を学び、必要に応じてその基礎になる数学、確率・統計、最適化理論を学びます。通常の所属研究室の指導教員による研究指導だけでなく、専門分野の近い複数の教員に対して研究発表を定期的に行いアドバイスを受けるワークインプログレスセミナーを活用します。また、海外での研究発表や、インターン制度などを利用した国内外での実務経験、研究経験を奨励します。これは、平成17年度文部科学省「魅力ある大学院教育」イニシアティブに採択されたプロジェクトの一環です。</p> <p><b>2. 博士後期課程ニューパラダイムコース制度設計理論(経済学)プログラム</b> (平成18年度入学者以降に適用)</p> <p>コミュニケーション能力等に優れた、社会イノベーションを引き起こすリーダーあるいは世界的に通用する水準でその理論構築を行う人材となるため、ニューパラダイムコースに属し、論理的思考力・社会的倫理観と評価思考・表現力などコミュニケーション力を高めるための科目を履修し、希望するものに外部研究機関等でのインターンなど多様な研究機会を生かし研究をすすめます。</p> <p><b>2.1 科目履修</b></p> <p>必修科目(法哲学(2単位)、文章表現論(2単位)、評価論(2単位))から2科目、セミナー科目(社会工学講義第五～第十(2単位))を各学期履修、博士論文、最終試験の合格が修了に必要です。社会人学生はプランニングアドミニストレーションA、Bを履修する必要があります。なお、修士課程からの進学者を含めアドバンスキャンディデイトとなるための試験合格しなければそれ以降の段階に進めません。なおワークインプログレスセミナー(制度設計理論)第五～第十(1単位)の履修が可能です。</p> <p><b>2.2 アドバンスキャンディデイトの要件</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 修士課程制度設計理論プログラム修了に必要な必修科目4単位、指定10科目から12単位とワークインプログレスセミナー(制度設計理論)第1、2(博士後期課程からの入学者はこれに替えて同5、6)をとっていること。</li> <li>ii. TOEFL550(C-TOEFL213)、TOEIC 730点以上。</li> <li>iii. リサーチプロポーザルの試験に合格:30分発表、30分討論、3名以上の教員が参加し評価。</li> </ol>	
--	--

(出典：社会理工学研究科ホームページ)

(資料2-4) 大学院博士一貫教育プログラム概要

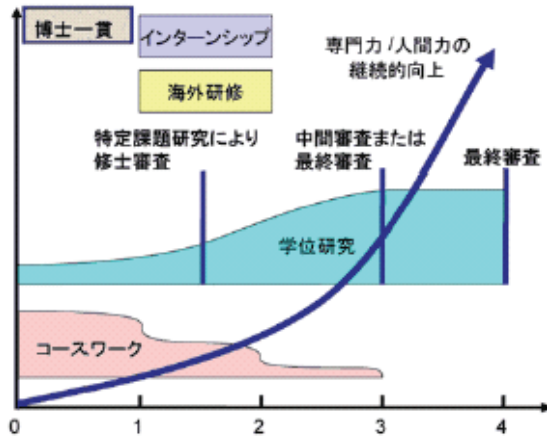
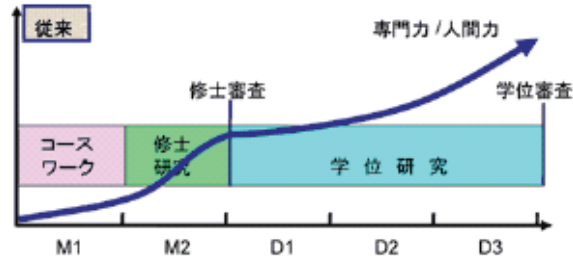
プログラムの概要

1. 博士一貫教育プログラムとは

大学院博士前期課程(修士課程)と博士後期課程(博士課程)を連結させて考え、博士の学位取得の標準修学期間を3-4年とする博士一貫コースを設定したプログラムです。コースは既存の専攻を基とする基礎専攻群、及び設置期間を限定した特別コース群から構成されています。一貫教育プログラムでは、コースワークカリキュラム以外に、海外研修やインターンシップを必修とし、日本の21世紀の知的基盤を支える人間力、専門力を兼ね備えた人材を早期に発掘し、可能な限り早く学位の取得することを目指しています。

2. 育成指針

本大学院博士一貫教育プログラムでは、次世代を担う専門力、人間力を兼ね備えた高度技術者ならびに高度学術研究者の育成を図り、21世紀の社会・産業界の発展に貢献する人材を送り出すことを目的としています。いま、大学院教育に求められているのは国際競争力のある人材の養成であり、それには大学院の教育、研究を国際的なスタンダードに革新し、教育制度そのものを国際競争力あるものとする必要があります。本プログラムは我が国の従来の学部の上に修士課程と博士課程を積み重ねた教育課程という認識からはなれて、博士一貫、コースワーク重視の大学院に改革しようとするもので、カリキュラムの整備や的確な修学指導により、修士課程入学後3年程度で博士の学位取得を実現させるものです。世界的にみて3年程度での学位取得は先進的な大学ではあたりまえになっており、今我が国で強く求められている人材の養成を一気に改善する効果を期待しています。プログラムの設計概念を以下の図に示します。



従来の大学院課程では修士課程2年間博士後期課程3年間で標準課程としているが、博士一貫教育プログラムでは、特定課題研究により修士課程を早期に修了して、大学院入学から最低3年ないし4年で博士の学位を取得出来るようにカリキュラムが構成されています。ただしのための博士学位取得のための審査要件は専攻毎に異なることがありますので、コース編入時に各専攻に確認を取って将来計画を立てる必要があります。

(出典：本学ホームページ)

(資料2-5) 大学院博士一貫教育コース設置専攻

博士一貫教育コース設置専攻	
専攻名	専攻名
理工学研究科	総合理工学研究科
物質科学	物質科学創造
材料工学	物質電子化学
有機・高分子物質	材料物理科学
化学工学	人間環境システム
機械物理工学	創造エネルギー
機械制御システム	化学環境学
機械宇宙システム	物理電子システム創造
電気電子工学	物理情報システム
電子物理工学	情報理工学研究科
集積システム	情報環境学
土木工学	社会理工学研究科
建築学	人間行動システム
国際開発工学	価値システム
原子核工学	経営工学
生命理工学研究科	社会工学
分子生命科学	特別コース
生体システム	バイオメカノシステム融合
生命情報	
生物プロセス	
生体分子機能工学	

(出典：本学ホームページ)

(資料2-6) 東京工業大学・清華大学 大学院合同プログラム 社会理工学コース

### 東京工業大学・清華大学 大学院合同プログラム

合同プログラムについてのプログラム概要  
PROGRAM SUMMARY

- ▶ 東京工業大学学長挨拶
- ▶ 大学院合同プログラムとは
- ▶ 日中交流を支える学生たち

コース紹介  
COURSE INTRODUCTION

- ▶ ナノテクノロジーコース
- ▶ バイオコース
- ▶ **社会理工学コース**

ニュースレター  
NEWSLETTER

支援について  
ABOUT SUPPORT

### 社会理工学コース

社会理工学？ 聞きなれない名前かもしれませんが、そう、これは東工大にしかない大学院です。意思決定を科学し、現実の社会の場で実践する、新しいタイプの大学院です。文系と理系をクロスオーバーする、冒険的な精神の持ち主を歓迎します。スタッフも、文系／理系の二種類の間が入り交じっています。

現代では、国際問題でも国内社会においても文理両面の側面からアプローチすることが求められています。本コースでは、さらに日中双方の優れた経験に依拠して、新しいタイプの教育と研究を行ない、新しい人材を育成することを目的としています。

本合同プログラムを志望するのなら、まず東工大の、社会理工学研究科の4つの専攻のどれかに入学する必要があります。その専攻とはつぎの4つです。

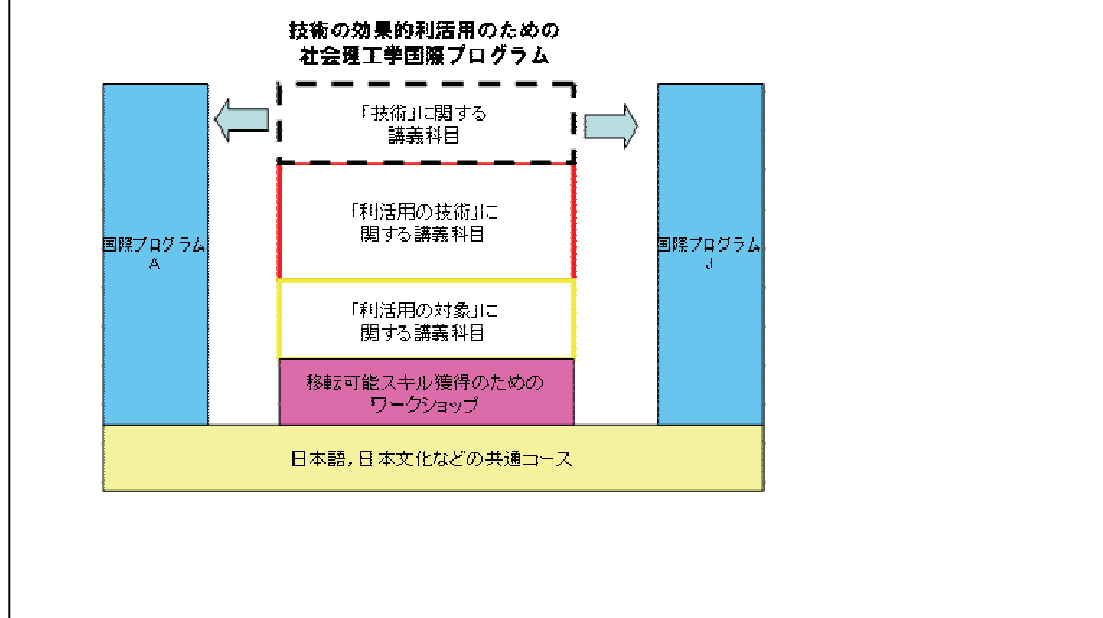
■ 社会理工学コース長 木本 忠昭

- ① [社会理工学研究科](#)
- ② [社会理工学コースの、清華大学でのパートナー](#)

(出典：本学ホームページ)

(資料2-7) 国際大学院プログラム (技術の効果的利活用のための社会理工学国際プログラム 技術の利活用コース)

本プログラムは、発展途上国ならびに欧米の一流大学出身の優秀な学生を対象とし、本学の強みである様々な理工学研究教育資源をフルに活用し、社会理工学研究科及びイノベーションマネジメント研究科の設立理念をベースとした、技術の効果的利活用に関する教育を行うものである。「技術の効果的利活用」というテーマにしたがい、「技術」、「利活用の技術」、「利活用の対象」の3者に対して、学ぶことができるカリキュラムを提供している。



(出典：社会理工学研究科資料)

## 観点 学生や社会からの要請への対応

(観点到に係る状況)

学術の発展が極めて細分化していることに対応して、専攻別にコースプログラムが設けられている。たとえば経営工学専攻では経営分野と科学技術分野、社会工学専攻では制度設計理論(経済学)、公共システムデザイン、時空間デザインプログラムなどがこれにあたる。

また、文部科学省の事業である平成17年度「魅力ある大学院教育」イニシアティブに「社会イノベーション・リーダー養成」として採択されたプログラムにおいて、博士後期課程(ノンプロフィットマネジメントコース)を設置した(資料2-8)。このコースは、一部の講義を土曜の集中講義などの形態で行い、社会人学生にも配慮している。

また、経済学分野での専門の細分化に対応するため、四大学(東京医科歯科大学、東京外国語大学、一橋大学、東京工業大学)及び慶応義塾大学経済学研究科と単位互換を行い、平成19年度から、数理的分析力に富み高度な経済学の知識を有する研究者、経済アナリストの養成を目的とした大学院経済理工学特別コースを開始した(資料2-9、2-10)。平成20年度からは、早稲田大学政治学研究科、同経済学研究科との単位互換を行うこととなり、学生の学習希望について、本学単体で行うよりもはるかに手厚い教授内容を提供することを可能とした(資料2-11)。

平成19年度大学院教育改革支援プログラムに「実践・理論融合の国際的社会起業家養成プログラム」として採択された、国際的社会起業家要請プログラムを設置した(資料2-12)。

また、文部科学省の平成19年度委託事業「サービス・イノベーション人材育成推進プログラム」に採択された、専攻横断型(価値システム専攻と総合理工学研究科知能システム科学専攻)の「社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム」(資料2-13)や、科研基盤B「社会基盤としての参加型合意形成メカニズムへの重層的アプローチ」をベースとする専攻横断型(価値システム専攻と総合理工学研究科知能システム科学専攻)の「合意形成学特別教育研究コース」を設置することとした(資料2-14)。

さらに、コミュニケーション能力向上のため、英語のプレゼンテーションの実習(人間行動システム専攻)や文章表現論(社会工学専攻)等を設置した。

研究科の教員が世界文明センターに協力する等、学生や社会からの多様なニーズに応え、目的の⑤にも照らして、学生のモチベーションを高めるカリキュラム教育体制をつくりあげている。

(資料2-8) 社会イノベーション・リーダーの養成

## 『魅力ある大学院教育イニシアティブ』 Initiatives for Attractive Education in Graduate Schools

### 社会イノベーション・リーダーの養成

Enhancing leadership and the capability to promote social change and developing new paradigms based on economics and cognitive science for social innovation

Department of Social Engineering, Tokyo Institute of Technology

**魅力ある大学院教育イニシアティブ**は現代社会のニーズに応えられる若手研究者の養成を行うため、大学院における意欲的かつ独創的な取組みを支援するもので、文部科学省が公募したものです。「人社系」、「理工農系」、「医療系」の3分野に分けて公募が行われ、2005年度には全国147の国公私立大学から338件の申請がありました。申請された取組みは、[日本学術振興会](#)内に設置された審査・評価委員会における厳正な審査を経て、最終的に97件の取組が採択されました。東京工業大学からは、「理工農系」に申請した3件が採択されました。いずれも東京工業大学大学院において実績をあげている教育プログラムであり、今後、今回の採択を受けてさらに発展することが期待されています。「魅力ある大学院教育イニシアティブ」で採択された全国のプログラムの一覧は[日本学術振興会のサイト](#)をご覧ください。

- ・ 社会イノベーション・リーダーの養成: 大学院社会理工学研究科 [社会工学専攻](#)
- ・ 次世代VLSI設計プロジェクト教育: 大学院理工学研究科 [集積システム専攻](#)
- ・ マスターズミニマムによる大学院教育の強化: 大学院理工学研究科 [地球惑星科学専攻](#)

社会工学専攻のプログラム内容と評価は [審査結果の概要\(PDF\)](#) を御覧ください。特に経済学と工学の融合が高く評価されています。今回のイニシアティブでこの分野で採択されたのは全国でも東京工業大学社会工学専攻だけです。このプログラムの一環として私たちは社会に開かれた各種の取組みをおこなっています。

(出典：社会理工学研究科ホームページ)

(資料2-9：慶應義塾大学大学院経済学研究科との単位互換に関する協定について)

## 慶應義塾大学大学院経済学研究科との単位互換に関する協定を締結

### 概要

2006年12月20日(水)に、「慶應義塾大学大学院経済学研究科と東京工業大学大学院社会理工学研究科の学生交流に関する協定書」を締結しました。協定は2007年4月1日より実施となります。

両研究科の修士・博士後期課程の正規学生を対象として、それぞれの課程において在学中12単位まで相手先研究科の科目を履修することができます。

(出典：社会理工学研究科ホームページ)

(資料 2-10 : 大学院経済理工学特別コースの設置について)

<p>「大学院経済理工学特別コース」の設置について</p> <p>1. コースの名称と規模</p> <p>このコースは、高度な経済理論と数理解析力を備えた研究者及び経済アナリストの養成を目的とした修士課程及び博士後期課程のコースとし、将来的には、経済学と理学ないしは工学の修士号、博士号のデュアル・ディグリーの授与をも視野に入れていることを考慮し、名称を「経済理工学特別コース」とする。</p> <p>コースの名称：経済理工学特別コース コースの規模：修士課程若干名、博士後期課程若干名</p> <p>2. コースの修了要件</p> <p>修士課程： 本学における所属専攻の修了要件を満足し、一橋大学大学院経済学研究科、慶應義塾大学大学院経済学研究科の授業科目、ないしは大学間共同授業科目*のうち講義形式のものを中心に6単位以上を修得する。(一橋大学、慶應義塾大学の科目の履修にあたっては、指導教員、各専攻のコース担当者及び科目担当教員の了承を必要とする。)</p> <p>博士後期課程： 本学における所属専攻の修了要件を満足し、一橋大学大学院経済学研究科、慶應義塾大学大学院経済学研究科の授業科目、ないしは大学間共同授業科目*のうち演習形式のものを中心に6単位以上を修得する。(一橋大学、慶應義塾大学の科目の履修にあたっては、指導教員、各専攻のコース担当者及び科目担当教員の了承を必要とする。)</p> <p>*大学間共同授業科目 (平成19年度開講予定のもの) 「協力ゲーム理論と規範」(東京工業大学)・「ミクロ経済学演習 (ゲームの理論)」(慶應義塾大学) (以下略)</p>
---

(出典：平成19年度第2回役員会資料)

(資料 2-11 : 早稲田大学との学生交流に関する覚書)

<p>東京工業大学と早稲田大学との間における学生交流に関する覚書</p> <p>平成19年5月21日付で東京工業大学と早稲田大学との間で取り交わした協定書に基づく、東京工業大学大学院社会理工学研究科と早稲田大学大学院経済学研究科、大学院政治学研究科 (以下「関係研究科」という。)との間における学生交流に関しては、この覚書により実施するものとする。</p> <p>(受入)</p> <p>1. 東京工業大学大学院社会理工学研究科の修士課程又は博士後期課程に在籍する学生が早稲田大学大学院経済学研究科、大学院政治学研究科において授業科目の履修及び単位の取得を希望するときは、その聴講を許可するものとする。また、早稲田大学大学院経済学研究科、大学院政治学研究科の修士課程又は博士後期課程に在籍する学生が東京工業大学大学院社会理工学研究科において授業科目の履修及び単位の取得を希望するときは、その聴講を許可するものとする。</p> <p>(受入学生の身分)</p> <p>2. 関係研究科が受け入れた学生の身分は、東京工業大学では「特別聴講学生」、早稲田大学においては「交流学生」とそれぞれ呼称するものとする。</p> <p>(受入学生数)</p> <p>3. 関係研究科間の受入学生数が長期にわたり著しく偏りが生じないこととする。</p> <p>(履修科目の範囲及び単位数)</p> <p>4. 関係研究科が授業科目の聴講を許可し学生が履修することのできる授業科目は、関係研究科の協議によって定めるものとする。ただし、学生が履修することのできる単位数の上限は、修士課程及び博士後期課程在籍中それぞれ12単位までとし、履修した単位の取り扱いについては、当該学生の所属する大学の規則の定めるところによるものとする。(以下略)</p>
--

(出典：役員会資料)

(資料 2-12 : 国際的起業家要請プログラム)

**国際的起業家養成プログラム**



学術教育にフィールドワークを加えた実践力の教育

世界では今、「社会起業家」という新しい生き方が広がっています。

環境保護、難民支援、医療サービス、紛争解決、人権擁護、教育など、さまざまな社会問題に取り組むには経済的、経営的に持続可能な、自立したシステム作りが不可欠です。こうした問題意識から、新しいアイデアに基づき、社会に貢献する革新的なシステムづくりに取り組んでいるのが、「社会起業家」と呼ばれる人たちです。

東京工業大学では、実学の伝統を踏まえ、世界最高の理工系大学としての知識基盤をフルに活用し、フィールドワークと学際的アプローチにより「社会起業家」を輩出していこうと、新しい大学院教育プログラムを立ち上げました。この「国際的起業家養成プログラム」\*は、実践力と理論を兼ね備えた国際的な社会起業家の育成を目指す、21世紀の新たな大学院プログラムです。

\* 本プログラムは、日本学術振興会の平成19年度大学院教育改革支援プログラムに「実践・理論融合の国際的起業家養成プログラム」として採択されています。

(出典：社会理工学研究科ホームページ)

(資料 2-13 : 社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム)



**社会的サービス価値の  
デザイン・イノベーター育成プログラム**

**CONTENTS**

- [サービスイノベーションを知る](#)
- [東工大のサービスイノベーション](#)
- [研究室・教員紹介](#)
- [在学生・スタッフへ](#)
- [講演会・セミナー情報](#)
- [お知らせ](#)

**Welcome**

本プログラムは本学のすべての大学院修士課程学生を対象として、

- 科学技術の専門知識をグローバルに発信できる能力
- 文理融合の視点から「知の海図」を描ける広い視野
- 社会・ビジネスにおけるサービス価値の創造・革新マインド

を涵養するまったく新しいコースとして、2008年4月にスタートします。

(出典：社会理工学研究科ホームページ)

(資料 2-14 : 合意形成学国際プログラム)



(出典：社会理工学研究科ホームページ)

**(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) 研究科全体としてすべての授業の学生評価を行い、教員へのフィードバックをし、社会学専攻では学生と教員の集団対話を行っている。

その結果をふまえ、コミュニケーション能力向上のための英語プレゼンテーション実習、文章表現論の設置を行った。また、経済学分野での専門の細分化に対応するため、四大学及び慶応義塾大学経済学研究科と単位互換を行い、2008年度からは、早稲田大学政治学研究科、同経済学研究科との単位互換を行うこととなった。さらに、国際化に対応するため清華大学との合同大学院プログラム、修士博士一貫コースである国際大学院プログラムの開設、社会的要請に応えるためのノンプロフィットマネジメントコースの設置を行う等、カリキュラムの改善を行っている。

## 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)

大学院においては、講義ばかりでなく、TAを活用した演習が上級マイクロ経済学、計量経済分析、マクロ経済動学理論などの科目で行なわれている。また、インターンなどを活用した演習など、多様な授業形態が用意されている。シラバスにはこれらについての詳細な記述があり、多様な授業形態を効率的に履修できるよう配慮されている。

学習指導法の工夫については、TAを行う学生のためにTAマニュアル(資料3-1)を整備し、マニュアルに基づいてTAセッションを行うなど講義のフォローアップがなされ、学生代表と教員の意見交換会を常設するなどの取り組みも行われており、学習意欲の向上を目指している。その結果、学生の指摘から、後期科目が前期に移され、出席率の高い講義が可能となった。

価値システム専攻では猪原健弘准教授が2007年度前期大学院科目「数理的意思決定理論」において、それまで授業内容を単に講義する形式だったものを、講義に加え、講義時間外での学生のグループワーク、成果のプレゼンテーション、学生の相互評価を導入した。これにより、学生の授業内容への興味も上がり、授業評価の得点もそれまでより格段に上昇した。

経営工学専攻では学習指導法の工夫、主体的学習を促す試みとして、学部、大学院とも、授業中に学生によるプレゼンテーション、ディスカッションを多く取り入れるようにしている。また、このような技能を身につけることを目的に、平成19年度は授業科目「プレゼンテーション・スキル」を開講し、次年度以降も開講する予定である。

(資料3-1) TAマニュアル

社会工学専攻 TA マニュアル	
	平成18年1月27日 作成者 小西秀樹
TAへの一般的なアドバイス	
a)	TAは大学院生の教育の極めて重要なパートの一つです。 ただ単にお金のための仕事ではありません。大学院卒業後、どのような仕事に就くとしても、必ず経済学の概念を、経済学を知らない人に説明する機会があるはずで、その為のテクニックを学ぶ場として、TAは最適です。
b)	TAは教師です。学生ではありません。 プロ意識を持って！ TAはチームの一員です。教員はTAについてネガティブなコメントをすることはありませんし、TAもまた同じ礼儀をわきまませましょう。
c)	ごまかしは禁物です。 いい加減な答えを教えたり、知ったかぶりをしたりするよりも、分からないことは分からないと告白し、次回に答えると言った方が学生は喜びます。 教えるときに間違えたら、正直に間違えたと言えればいい。また、知らないことは知らないと言えればいい。
(以下略)	

(出典：社会理工学研究科作成資料)

**観点 主体的な学習を促す取組**

(観点到に係る状況)

すべての科目で学生からの評価がなされ、教員にフィードバックされている。これにより主体的な学習を妨げる問題点があるかどうかの把握が行われている(資料3-2)。

また教員より身近な存在であるTAを積極的に活用し、学生の主体的学習を促すよう配慮されている。

また、専攻図書室、リフレッシュルーム、コミュニケーションスペース等を十分に整備し、主体的学習をすすめている。

さらに、研究科独自に研究科長賞を設け、博士後期課程に在籍する大学院生の将来性に富む優れた研究業績を顕彰するなど、博士後期課程学生の自立的研究を支援している(資料3-3)。

(資料3-2) 平成18年度前学期大学院社会理工学研究科授業評価集計結果 (抜粋)

## 5.2 授業に対する評価－学生単位による平均、頻度分布

### (1) 社会理工学研究科 全専攻の合計

#### 質問項目とその平均

平均は、無遅刻出席率50%以下の回答を除いて計算した。



(出典：社会理工学研究科ホームページ)

(資料3-3) 研究科長賞

## 社会理工学研究科

人間行動  
システム価値  
システム

経営工学

社会工学

English

大学院入試案内

Art at Tokyo Tech

## 概要

社会理工学研究科博士後期課程に在籍する大学院生の将来性に富む優れた研究業績を顕彰するために、研究科長賞を募ります。

## 部門

研究論文賞および研究企画賞の2部門

## 応募資格者

当該年度において大学院社会理工学研究科博士後期課程に在籍の大学院生(含む社会人大学院生)

## 賞の授与

各部門につき、それぞれ賞状および副賞(研究費)

(出典：社会理工学研究科ホームページ)

## (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)

授業評価を活用して、研究科専攻ごとの教育目的に応じたきめ細かい授業形態を組み合わせ、演習などにおける指導法の工夫(TAの活用等)が行われているほか、TAマニュアルに基づいてTAセッションを行い講義のフォローアップをしている。研究科全体として研究科長賞を設ける等、主体的な学習を促す取組が行われている。

## 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)

修士及び博士後期課程の学生の資質、能力は、学位取得及び学位論文の水準から、成果が上がっているといえる。特に、修士論文は関連学会等で発表され、一部の学生は学会等の賞を受賞しており特にレベルが高いといえる(資料4-1, 4-2)。

(資料4-1) 平成18年度学位授与数

学位名称	学位授与状況			
	学位区分			
	修士	博士		
課程博士		論文博士	博士合計	
修士(学術)	20			0
修士(工学)	113			0
修士(理学)	5			0
博士(学術)		18	2	20
博士(工学)		14	2	16
博士(理学)		1	0	1
合計	138	33	4	37

(出典：機構データベース)

(資料4-2) 学生が受けた賞の状況

受賞年度	賞名
2004	日本バイオメカニクス学会奨励賞
2005	日本計画行政学会関東支部 第1回若手交流研究会「若葉賞」(3名)
2006	日本オペレーションズ・リサーチ学会 第24回学生論文賞
	日本心理学会 優秀論文賞
	日本教育工学会 論文賞
	都市住宅学会博士論文コンテスト最優秀論文賞
2007	三菱UFJリサーチ&コンサルティング懸賞論文「地球温暖化にどう立ち向かうか」優秀賞
	日本科学史学学会学術奨励賞
	日本教育工学会 論文賞
	Best Poster Award at WOSP
	応用統計学会 奨励論文賞
	日本品質管理学会 研究奨励賞
	日本科学教育学会 年会発表賞
	日本テキサス・インスツルメンツ 優秀デモ発表賞
Pacific Asia Conference on Language, Information, and Computation The Best Paper Award, 2007	

(出典：社会理工学研究科調べ)

## 観点 学業の成果に関する学生の評価

(観点に係る状況)

2007年3月に評価室が行った修了生に対するアンケート(資料4-3)結果に示すとおり、幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)、及び、課題発見・解決能力で高い評価を得ている。

さらに2006年度の大学院社会理工学研究科就学経験者評価調査によれば、研究科の教育活動に対する社会一般からの評価(G)に関する調査結果から、論理的思考、問題発見・解決能力、プレゼンテーション能力、専門知識、ディスカッション能力、研究遂行能力について、5段階評価で、平均が4を超えている。また、研究科で習得した知識・能力の仕事に対する有効性(F-1)に関する調査結果として、プレゼンテーション能力の評価が高くなっており、成果は十分に出ている(資料4-4)。

(資料4-3) 修了生に対するアンケート

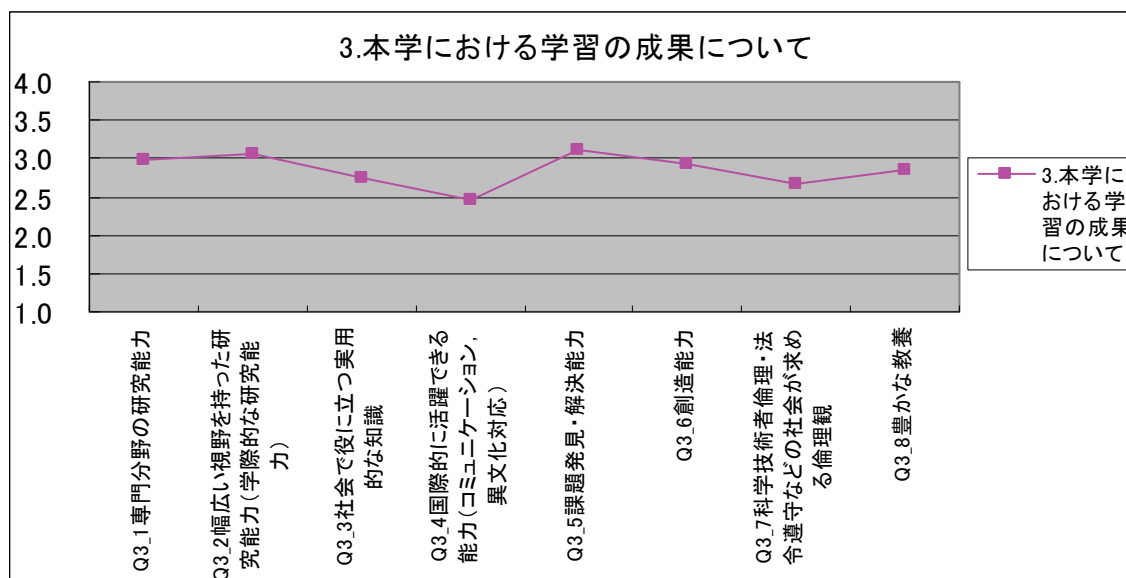
所属コース	有効回答数
社会理工学研究科(修士・博士)	77

### 3.本学における学習の成果について

問3.あなたは、次の各事項について、本学における学習を通じて身についたと思いますか。以下の4段階で評価し、該当する評定の数字に○をつけてください。

設問	評価平均
Q3_1 専門分野の研究能力	2.97
Q3_2 幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)	3.05
Q3_3 社会で役に立つ実用的な知識	2.75
Q3_4 国際的に活躍できる能力(コミュニケーション, 異文化対応)	2.45
Q3_5 課題発見・解決能力	3.12
Q3_6 創造能力	2.92
Q3_7 科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.68
Q3_8 豊かな教養	2.84

そう思う(4点),いづらかそう思う(3点),あまりそう思わない(2点),そう思わない(1点)



(出典：評価室作成資料)

(資料 4-4) 大学院社会理工学研究科就学経験者評価調査2006報告書 (抜粋)

**4-8-1 研究科で習得した知識・能力の仕事に対する有効性 (F-I) に関する調査結果**

評定平均の高い順に項目を並べた結果を見ると、技能系の“プレゼンテーション能力”がトップに評定されているのが目につく。もっとも入学動機や就学効果でも高く評定されていた“問題発見・解決能力”、“論理的思考”などいわば知的総合力も高く評されているため、序列からの判断では、入学動機や就学効果との対応性を判別するのは困難である。

**4-9 研究科の教育活動に対する社会一般からの評価 (G) に関する調査結果**

大学院における研究活動は、学術上の貢献だけすればよいのではなく、社会に対しても一定の還元がなされなければならない、というのが昨今の世論動向である。よって就学経験者の個人的役立ち度ではなく、社会一般が本研究科を修了した者に対して要求する能力の評定について、就学経験者自らの社会経験に基づき評定してもらった。

例によって評定平均の高い順にソートして結果をまとめた。これによると研究科の就学経験者に対して社会が要求する能力は、“論理的思考”、“問題発見・解決能力”、“プレゼンテーション能力”、“専門知識”、“ディスカッション能力”、“研究遂行能力”の順になっており、ここまで6つの項目が4以上の評定平均を得ている。

(出典：社会理工学研究科作成資料)

**(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)

学位取得状況、学位論文研究の関連学会での発表状況、各種受賞状況から、本研究科の学生が身に付けた学力、資質、能力は高いと判断される。

また、修了生に対するアンケート結果や修学経験者評価調査結果からみて、目的の①の問題発見・解決能力に対する評価は高く、②、③に対しても学際性、プレゼンテーション能力に対する学習成果は高く、本研究科の学習成果は期待される水準を上回るといえる。

## 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)

学生の進路、就職状況は図表に示すとおり良好であり、就職先も金融保険、製造、情報通信、サービス分野と本研究科の対象とする幅広い分野で活躍しており、十分な成果が上がっていると言える。また、博士後期課程修了者は主に研究機関、大学等へ就職している（資料5-1）。

(資料5-1) 就職先一覧（平成18年度）

(修士課程)

専攻	教育支援	金融保険	製造	情報通信	運輸	サービス	卸・小売	建設	公務
人間	3	3	8	9					
価値		9	1	3					
経営		5	14	11	1	8	2	1	1
社工		6	2	7	3	7		1	2
計	3	23	25	30	4	15	2	2	3

(博士後期課程)

専攻	本学 助教	本学特別 研究員	他大学 (公・市立)	学振特別 研究員	公務 他機構等	企 業
人間	1	2	5	1	1	
価値		1				
経営		3	1			4
社工		3				2
計	1	9	6	1	1	6

(出典：社会理工学研究科調べ)

**観点 関係者からの評価**

(観点に係る状況)

2006年度の大学院社会理工学研究科就学経験者評価調査によれば、研究科の教育活動に対する社会一般からの評価 (G) に関する調査結果から (資料4-4 P8-22)，論理的思考、問題発見・解決能力、プレゼンテーション能力、専門知識、ディスカッション能力、研究遂行能力について、5段階評価で、平均が4を超えている。また、2007年3月に行った修了生へのご家族へのアンケートにおける、本学における学習の成果についての設問において、4段階評価で平均が約3.5以上であり、高い評価を得ている (資料5-2)。

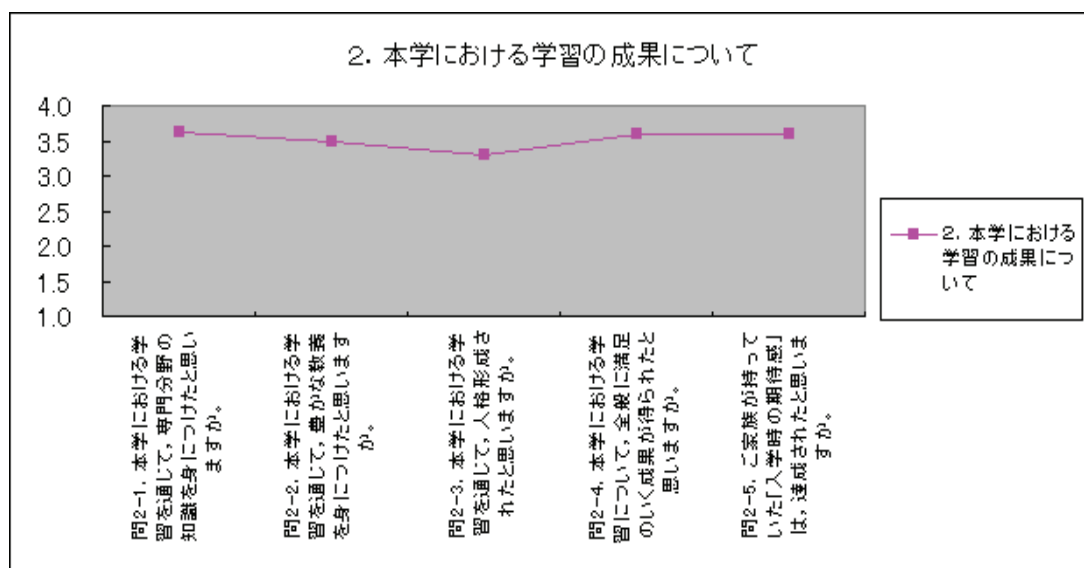
(資料5-2) 修了生のご家族へのアンケート

所属コース	有効回答数
社会理工学研究科	21

## 2. 本学における学習の成果について

設問	評価平均
問 2-1. 本学における学習を通じて、専門分野の知識を身につけたと思いますか。	3.62
問 2-2. 本学における学習を通じて、豊かな教養を身につけたと思いますか。	3.48
問 2-3. 本学における学習を通じて、人格形成されたと思いますか。	3.29
問 2-4. 本学における学習について、全般に満足のいく成果が得られたと思いますか。	3.60
問 2-5. ご家族が持っていた「入学時の期待感」は、達成されたと思いますか。	3.60

そう思う(4点),いづらかそう思う(3点),あまりそう思わない(2点),そう思わない(1点)



(出典：評価室作成資料)

## (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)

本研究科の学生は、幅広い分野に就職し、社会のどのセクターでも活躍しており、就学経験者評価調査や、修了生へのご家族へのアンケートにおいても、非常に高く評価されているため。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「社会イノベーション・リーダー養成」(分析項目Ⅱ, Ⅲ)

1. 文部科学省の事業である、「魅力ある大学院教育」イニシアティブに採択された「社会イノベーション・リーダー養成」の2005年、2006年度実施により、社会工学専攻では人間行動システム専攻の協力を得て明確なコースワークとアドバンストキャンディデイト制(博士の予備審査)を導入した、修士、博士後期カリキュラムが成立した。

2. まず、社会工学専攻の制度設計理論(経済学)プログラムでは国際標準のテキストを用いた教育に加え、ワークインプログレス・セミナーにより複数の教員による学生指導、TAマニュアルを用いたTAの効果的な活用により、きめの細かい教育システムを導入し、他大学からも注目されている。

3. ノンプロフィットコースではマネジメントプロフェッサー(すべての授業に参加すること)の導入により、社会人博士課程教育でおこる様々な問題を解決している。

4. いずれのプログラムコースとも、自己の学問分野を客観視できるように法哲学(倫理的位置づけをさせる)と評価論(客観的な評価法を明確にする)及びコミュニケーション能力を高めるための文章表現論を準必修として導入している。

この教育イニシアティブの成果をふまえ、大学院の質的教育レベルは大きく向上しているといえる。

#### ② 事例2 Art at Tokyo Techの実施による幅広い教養と新たな創造性教育(分析項目Ⅲ, Ⅳ)

2004年度からArt at Tokyo Techを実施し、国内外の有名か無名かにかかわらず、真に実力のあるアーティストを招集し、パフォーマンス、講演及び授業を実施していて、これまでに唐十郎、岸田今日子、アンジェラシュナイダー(ベルリン国立新美術館副館長)、フローレンスシトラック(世界的ハーピスト)氏などが参加、学生を含め7,000名近い参加者があった。

#### ③ 事例3 社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム(分析項目Ⅱ)

1. 文科省の平成19年度委託事業「サービス・イノベーション人材育成推進プログラム」に価値システム専攻(責任者:木嶋恭一教授)が申請し採択された専攻横断型(価値システム専攻と総合理工学研究科知能システム科学専攻)教育プログラム(平成19年度~21年度)。真に社会に有用なサービス価値を設計・創出・評価・革新できる社会的サービス価値デザイン・イノベーターを育成。
2. 高度な文理融合型能力を社会システム科学の視点から涵養するリベラルアーツプログラムを構築し、21世紀の理工学系大学院生に対する必須のリテラシー教育を提供。
3. 初年度の実績は以下の通り。修士を対象とした武者修行プログラム(短期学生派遣)の実施(6件)、IBM・フィンランド科学技術庁等と連携した教育プログラム開発。教育ワークショップの開催。

#### ④ 事例4 COE 成果の教育プラス事例(分析項目Ⅳ)

平成16年度21世紀COEプログラムに採択された「インスティテューショナル技術経営学」の教育に関する成果を以下にあげる。

1. 博士後期課程学生の間には、「インスティテューション」という経営のベースに関する関心の高揚、基本的認識の醸成が図られ、研究のスコープ・奥行きが格段に拡大・深化し、従前に比して学際性・立体性に富んだ研究が急増
2. 授業時、コロキウム(合同発表討論会)、研究発表会及びシンポジウムを始めとする各種イベントの企画・運営などにおいて、従前に倍して、経営工学専攻内及びイノベーションマネジメント研究科との間の学生の共同討議、合同研究、共同企画・実行が活性化
3. 研究活動の国際化に対応して、国際交流、国際学会での発表、海外研修等の海外活動の機会が飛躍的に増大(平成16年度8件→平成19年度23件)して、「世界に通用する学生」が顕著に増大し、博士後期課程学生全体の国際化が進展
4. 実践研究の一環として、毎週、ビジネスや政策決定等の最前線の第一人者の実体験に即した講義及び討論に接し、実社会や実ビジネスを踏まえた視野や着想が急増すると共に3ヶ月間にもわたるインターンシップ等の実務経験(平成16年度には皆無であったが、19年度には延べ9人)が飛躍的に増大
5. とくに留学生にとって、日本独特の技術経営の成り立ち、その背後に存する歴史的背景を学習する得がたい機会を提供。また、日本人学生にとっても日本的技術経営の普遍性と特異性を分析して、国際的座標軸を認識する格好の機会を提供

## 9. 大学院イノベーション マネジメント研究科

I	大学院イノベーションマネジメント研究科の 教育目的と特徴	9 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	9 - 4
	分析項目 I 教育の実施体制	9 - 4
	分析項目 II 教育内容	9 - 8
	分析項目 III 教育方法	9 - 16
	分析項目 IV 学業の成果	9 - 20
	分析項目 V 進路・就職の状況	9 - 23
III	質の向上度の判断	9 - 24

## I 大学院イノベーションマネジメント研究科の教育目的と特徴

本研究科は、全学中期計画番号 23「検討を加えてきた「MOT(Management of Technology) 社会人大学院」を「大学院技術経営研究科(仮称)」として設置する。その研究科の中に技術経営専攻(仮称)を創設し、さらに技術に特化した法制度・実践的マネジメントを修得させる分野・コース(例えば知的財産マネジメントコース(仮称))を設置する等により拡大・充実を図る。」に基づき、平成 17 年 4 月に創設され、学則でその目的は下記のとおり定められている。

「技術を創造し、知的資産として事業化・社会化するイノベーション創出サイクルのマネジメントに秀でた実践的人材と研究者を育成する。」(東京工業大学学則第 2 条)

これを受け、実践的人材を育成する専門職学位課程である技術経営専攻と、研究者を育成する博士後期課程イノベーション専攻を設置し、以下の目的のもとで教育活動を行っている。

### 教育に関する目的

1. 技術経営専攻では、将来の最高技術責任者(CTO)や最高経営責任者(CEO)となる人材を育成するために、技術経営戦略科目群、知的財産科目群、ファイナンス・情報科目群、ゼミ・インターンシップ科目群、技術科目群を体系的に配備した上で、ケーススタディやフィールドワーク(インターンシップ)に基づく対話や討論を通して技術経営分野でのリーダーシップ能力を涵養し、40 単位以上の単位取得とプロジェクトレポート合格をもって技術経営修士(専門職学位)を授与することを目的としている。
2. イノベーション専攻では、社会人学生を中心に、自身の技術開発や技術経営の豊富な経験を理論と融合させることで体系化し、学会誌への投稿や国際会議での発表を通して、MOT を担う能力を育成し、博士(技術経営)を中心とした学位を授与することを目的としている。

### 本研究科の特徴

1. 本学唯一の専門職大学院である技術経営専攻では、組織面では、ほぼ全員が実務経験を有する 11 名の専任教員に加えて、最先端技術とそのビジネスを体感させることも不可欠であるため、技術分野をほぼ網羅した最先端技術講座の 12 名の協力教員を配備し技術科目の履修等に配慮するとともに、客員講座を配備し、産業界トップや弁護士等の専門家の客員教授を招いた教育を行っている。
2. 技術経営(MOT)自体が新しい学問であり、ケースを取り入れた教材開発に積極的に取り入れるために、経済産業省(三菱総合研究所)MOT 教材開発に参加し、平成 17 年度には、文部科学省法科大学院等専門職大学院形成支援プログラムに採択され、また特別教育研究経費を利用して専任教員が担当する 17 科目においてケース教材等を開発、平成 18 年度以降の授業に活用し、そのメンテナンスを行っている。
3. 学生ニーズを反映するために全科目について毎学期末に授業評価を行うとともに、派遣企業・産業界の教育課程へのニーズを知るため、意見交換を行う定期的な懇談会も実施している。その結果は、毎年実施している FD 及び FR の重要テーマとするとともに、改善の対策をとってきた。具体的には、土曜日開講(平成 17 年 10 月より開始、平成 19 年 4 月からは開講科目を学期ごとに変えて行くローリング制導入)、専門職大学院設置基準第 3 条第 2 項に基づく社会人学生(成績優秀者)の短期修了制度等、e-learning の採用(平成 18 年 4 月より)、そして平成 19 年 4 月からは、大幅な新規科目の開講等の対策を講じてきた。
4. 博士課程大学院教育の実質化の要請から、文部科学省との協議の上で、平成 18 年 4 月より、本学他研究科の博士学生が、技術経営専攻に同時に籍を置き、それぞれ学位の取得を目指すデュアルディグリー制度を開始し、有効に機能している。
5. 我が国唯一の博士(技術経営)を授与できる MOT の博士課程を有して、MOT の研究者

## 東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科

を育成するとともに、その研究成果は技術経営専攻の教育に反映させている。

### 入学者の状況

技術経営専攻では、入試倍率が定員の約3倍以上を維持し、そのうち合格者の約60%が社会人となっている。博士課程のイノベーション専攻へのそのほとんどを占める社会人の入学希望は非常に大きく、教員の負担から過度な定員超過を考慮しつつ、大きな社会ニーズに応えている。

### 想定する関係者とその期待

本研究科は、我が国産業の国際競争力という点で弱点とされているMOTに秀でた能力を育成するものであり、企業に所属しつつ学ぶ社会人が学生の多くを占める。その意味では関係者としては、在学生及びそのキャリアアップによる家族の期待のみならず派遣企業のニーズに応える必要がある。さらには企業の国際競争力強化という側面から産業界全体、そして国の政策面での期待も大きい。さらに、学位取得を目指す正規学生に加えて、特に地域社会の活性化に向けたMOT教育の提供による人材育成や教材開発、シンポジウム開催等を通して、MOTの考え方そのものの普及の期待を担うものである。

## 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)

平成 17 年 1 月に創設したイノベーションマネジメント研究科は、専門職大学院技術経営専攻（専門職学位課程）と大学院博士後期課程のイノベーション専攻からなり、両専攻を同時に担当する技術経営戦略分野 4 名、知的財産マネジメント分野 3 名、ファイナンス・情報分野 4 名の 11 名の専任教員、及び全学支援という立場から、技術分野を代表する 12 名の協力講座（最先端技術）教員を加えた構成メンバーで、教授会を構成している（資料 1-1, 2）。

これに加えて客員教授の講座を有し、MOT について産業界の立場からの助言等を受けるための 4 名の産業界のトップの客員教授や、講義・教育を補完するため法曹界の専門家等の 7 名の客員教員からなっている（資料 1-3, 4）。

なお、教員数は専門職大学院設置基準及び大学院設置基準等を満たしている（資料 A2-2007 入力データ集：No. 2-1 専任教員）。

(資料 1-1) 学生数及び教員数等一覧（平成 19 年 5 月 1 日現在）

専攻	収容定員	学生数	教授	准教授	講師	助教	計	非常勤講師
【専門職学位課程】 技術経営専攻	60	66	8	3	0	0	11	29
【博士後期課程】 イノベーション専攻	21	41	9	3	0	0	12	

※教員数には、兼任教員（イノベーション専攻 1 名）が含まれる。非常勤講師は平成 18 年度実績

出典：研究科作成資料

(資料 1-2) 協力講座（最先端技術講座）教員の所属及び分野

所属	分野	所属	分野
理工学研究科	固体物性, 表面界面物性	生命理工学研究科	バイオテクノロジー
	合成化学, 有機金属科学	総合理工学研究科	磁性材料, 燃料電池
	生産工学, 生産性設計学		ナノテクノロジー
	ロボット工学	情報理工学研究科	情報都市防災, 耐震構造
	半導体物性・デバイス		計算機画像処理
	パワーエレクトロニクス	社会理工学研究科	企業財務

出典：研究科ホームページ

(資料 1-3) 客員教授

(五十音順)

氏名	所属
倉重 英樹	(株)RHJI インダストリアル・パートナーズ・アジア 代表取締役
坂根 正弘	(株)小松製作所 代表取締役会長
関 誠夫	千代田化工建設(株) 取締役会長
滝 久雄	(株)エヌケービー 代表取締役会長 (株)ぐるなび 取締役会長

出典：研究科ホームページ

(資料 1 - 4) 授業担当客員教員

(五十音順)

氏名	職名	所属	担当授業科目
佐堀 大輔	教授	キャノン(株) 事業開発企画部	テレワーク概論
鈴木 良隆	教授	一橋大学大学院商学研究科教授	経営の歴史と理念
平井 昭光	教授	レックスウェル法律特許事務所 弁護士・弁理士	技術移転論
水谷 直樹	教授	水谷法律特許事務所 弁護士・弁理士	知的財産侵害実務
宮垣 聡	教授	アンダーソン・毛利・友常法律事務所 弁護士	知的財産権法
森本 祐司	教授	キャピタスコンサルティング(株) 代表取締役	金融リスク管理の最先端
上村 昌司	准教授	麗澤大学国際経済学部准教授	計算ファイナンス

出典：研究科ホームページ

### 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)

研究科内に教育委員会を設定し，教育内容の水準や教育方法のチェックを行うとともに，特に産業界からの意見を尊重し，そのために産業界のトップ経営者を含む客員教授のポストを設けて，教育内容・レベルについての意見を求めている。また学生が所属する派遣企業の上司や人事担当者との懇談会を開催して，教育課程や教育内容の水準について意見を聴取している。さらにこれらの意見や学生からのニーズ調査をふまえて(資料 1 - 5, 6)，年 2 回程度実施している FD あるいは FR(Faculty Retreatment)におけるテーマとして取り上げ，迅速な改善の対策がとれるようにしている(資料 1 - 7, 8)。また平成 18 年度の試行を経て，平成 19 年度から教育，研究，社会貢献，組織運営の 4 分野からなる教員の個人評価を実施し，個人レベルでの改善も組み込む体制をとっている。

社会人学生に配慮した田町のキャンパスイノベーションセンターでの土曜日開講，そしてその開講科目の増加，また年度毎の土曜日開講科目のローリング化，入学後の指導教員の変更の制度化等が，その改善事例である(資料 1 - 9)。

(資料 1 - 5) 派遣先企業 / 学生との懇談会

MOT 懇談会の概要	学生・教員懇談会の概要
<p>開催日：平成 18 年 4 月 20 日(木)</p> <p>出席者：企業側 8 社 本学 8 名</p> <p>概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究科長，技術経営専攻長の挨拶</li> <li>2. MOT 専門職大学院(技術経営専攻)の活動紹介 ・入学者・修了者・在学者・新たな取り組み</li> <li>3. MOT 教育の紹介 ・ケース教材 ・e-Learning の活用</li> <li>4. MOT 教育に関する意見交換</li> </ol>	<p>開催日：平成 19 年 3 月 20 日(火)</p> <p>出席者：学生 10 名 教員 7 名</p> <p>概要：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 時間割，カリキュラム関連</li> <li>2. 設備・生活面</li> <li>3. これからの研究科について</li> <li>4. その他</li> </ol>

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 6) 授業評価アンケート

#### ●アンケートの概要

技術経営専攻では、毎学期末に授業ごとに独自の授業評価アンケートを実施しております。

- 教員の授業に対する意欲・姿勢、授業の実際の進め方、教材のわかりやすさなど
- 学生自身の受講姿勢や理解度など
- 自由記述

アンケート結果に基づいて、検討課題は教員の FD(Faculty Development) 研修や学生との意見交換会で深く議論し、教育方法の改善や学生にとって学びやすい環境作りを目指します。

アンケートの自由記述部分に対するコメントや意見については、教員からフィードバックを行っております。

●アンケートへの対応  
 特に担当教員からコメントのあった科目について、以下に掲載いたします。  
 平成 19 年度前期 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)  
 平成 18 年度後期 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)  
 平成 18 年度前期 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)  
 平成 17 年度 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)

出典：研究科ホームページ

(資料 1 - 7) FD の実績

回	年度	実施日	場 所	研究科 出席 人数	ゲスト 出席 人数	合 計	テ ー マ
第 1 回	2005 (H17) 年度	12 月 21 日	海外職業訓練協会 (千葉市美浜区)	12 名	1 名	13 名	授業評価アンケート結果に基づく討議 専攻に対するアンケート結果に基づく討議 MOTについて討議 外部講師(NTTドコモ元会長、現シニアアドバイザー 大星 公二氏)の講演 『企業における技術経営と大学に期待する技術経営教育』 教員各位のこれまでのMOT授業を通じて考える専攻への提案 東工大 MOTは将来どうあるべきか
第 2 回	2006 (H18) 年度	10 月 19 日	国際文化会館研修室 (東京都港区六本木)	12 名	0 名	12 名	各科目の相互理解 教員評価 来年度以降カリキュラム 広報関連 ハラスメント関連
第 3 回	2007 (H19) 年度	12 月 26 日	学士会館 307 号室 (東京都千代田区 神田錦町)	12 名	0 名	12 名	カリキュラム関連 個人評価の feedback 国際大学院プログラムの検討について 研究科の研究ロードマップ作成について グローバル COE のテーマ 今後の FD のあり方について

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 8) 授業評価アンケートに対する対応

**授業評価アンケートに対する対応**

平成 19 年 4 月 技術経営専攻

平成 18 年度後学期末に授業内容の向上を図るため、受講生を対象に授業評価アンケートを実施しました。今後とも受講生の意見・要望を踏まえて、より実りある授業にできるよう努力してまいります。特に担当教員からコメントのあった科目について、以下に掲載いたします。

**科目名：企業実践セミナー 担当教員：田辺孝二**  
 ゲスト講師の講演、質疑・意見交換の約2時間の授業の後に、講師と懇談の機会を設けたこと、イノベーション創出に関する質問を設定してグループ討議・発表を行ったことが好評でした。来期はグループ討議の時間をもっと長くするようにします。

**科目名：品質マネジメント 担当教員：長田洋**  
 来期は外国人ゲストによる講演と討論を企画し、ケーススタディをより充実させます。

**科目名：R&D戦略と知的財産戦略 担当教員：京本直樹**  
 講義レベルの高さを評価いただいたことは大変励みになります。R&D戦略についてはより詳しく説明するようになりたいと思います。また、ご指摘いただいた良い点については今後も取り入れて行きたいと思います。

(以下省略)

出典：研究科ホームページ

(資料 1 - 9) カリキュラムの改善事例

1. 田町キャンパスで開講(グレーに網掛けされた講義)及び科目数の増  
(平成 18 年度後期 7 科目 → 平成 19 年度後期 10 科目)
2. 開講科目の増加(赤字):前期と合わせ,平成 18 年度より 11 科目の増
3. 年度毎の土曜日開講科目のローリング化  
\*1 : 平成 20 年度に土曜開講予定  
\*2 : 平成 21 年度に土曜開講予定  
\*3 : 平成 22 年度以降に土曜開講予定
4. イノベーション論の前・後期開講(前期:大岡山キャンパス 後期:田町キャンパス)

平成 19 年度後期時間割

	月	火		水		木		金		土
1-2 限 9:00- 10:30										
3-4 限 10:40- 12:10										コーポレートファイナンス
5-6 限 13:20- 14:50										イノベーション論
7-8 限 15:00- 16:30	コンピテ ンシー・ディ ベロップメ ント(*3)	企業経営と知的 財産活動(*2)		R&D 戦略(*2)		技術経 営戦略 第二	金融工 学特論 1(※)	先端技術とイノ ベーション		企業実践 セミナー (*1,*2)
9-10 限 16:40- 18:10	テレワー ク概論 (*2)	実践知的財産保 護		技術戦 略論 (*1)	計算フ ァイナ ンス			組織 戦略と ICT (*1)	英国式 ディバ ートの実 践(*2)	
11-12 限 18:20- 19:50	R&D 戦 略と知的 財産戦略	品質マ ネジメン ト(*1)	技術 移転 論			金融リスク管理の 最先端		イノベーションと 標準化		

今年度休講:ファイナンス応用

出典:研究科ホームページ

(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)

教育委員会の設置に加えて、学生からの要望調査、全科目の授業評価、社会人学生の派遣企業等の懇談会等の教育内容と方法についての問題やニーズを把握する体制が整備され、FD・FR等を介した迅速な改善を行うシステムが整備されている。これにより創設時の教育の実施体制から、客員教授のポストを設置し、産業界のトップとの交流の強化、そして産業界のニーズを反映した教育体制やカリキュラムの改善に効果を挙げている。

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)

技術経営専攻では、“技術経営 (MOT) 教育を通じて、技術による新たなマーケットの創造、マーケットの変化に対応した新技術の開発、さらにこれらのイノベーションサイクルの継続的な創出を戦略的に実践できる人材を育成する”という目的のために、授業科目として、イノベーション創出サイクル全般のマネジメントに関する技術経営戦略科目群、知的財産の保護とその戦略的活用に係る知的財産科目群、技術経営をファイナンス・情報面から支援するファイナンス・情報科目群の3つを中核とし、これにゼミ・インターンシップ科目群、技術科目群を加えて体系的に配備し、修了者には技術経営修士 (専門職学位) を授与している (資料2-1, 2)。2年での修了を標準とするが、在学1年以上での短期修了の要件は、学則第87条の2第2項に「他の大学院において修得した単位の認定」、学則第68条第2項に「社会人を対象にした成績優秀者」に示してある。このうち成績優秀者の判断基準について、取得単位の成績が80点以上の数、及びプロジェクトレポートの質に基づく専攻内規を作成し、学生に周知させるとともにその基準を適用することによって客観性をもたせた運用を行っている (資料2-3)。

博士後期課程であるイノベーション専攻では3年での修了を標準とする。修了にあたっては内規で定める査読付論文等の必要条件を満たした上で、全学共通の学則第87条、学位取扱等要項による手順により審査を行い、博士の学位を授与している。

(資料2-1) 技術経営専攻 (専門職学位課程) のカリキュラム構成

	前 期	後 期
<b>A. 技術経営戦略科目群</b>	技術経営戦略第一 (1C) 経営者論セミナー (1A) 技術経営概論 (1C) イノベーション論 (1C) 技術マーケティング (2A) 技術と産官学連携 (2A) ネット社会のビジネスモデル (2A) 経営の歴史と理念 <b>H19</b> リサーチ・リテラシー演習 <b>H19</b>	技術経営戦略第二 (1C) 企業実践セミナー (1A) 技術戦略論 (1C) R&D 戦略 (1C) 品質マネジメント (1A) コンピテンシー・ディベロップメント (2A) 先端技術とイノベーション <b>H19</b> 技術移転論 <b>H19</b> イノベーションと標準化 <b>H19</b> 英国式ディベートの実践 <b>H19</b>
<b>B. 知的財産科目群</b>	IP マネジメント (1C) 知的財産権法 (1C) 国際知的財産 (2A) 知的財産権侵害実務 <b>H19</b>	実践知的財産保護 (1C) R&D 戦略と知的財産戦略 (1A) 企業経営と知的財産活動 (1A)
<b>C. ファイナンス・情報科目群</b>	金融工学 (1C) 金融リスク・マネジメント (2A) セキュリティマネジメント (2A)	コーポレートファイナンス (1C) ファイナンス応用 (2A) 計算ファイナンス <b>H19</b> 金融工学特論1 <b>H19</b> 金融リスク管理の最先端 <b>H19</b> 組織戦略とICT (1C) テレワーク概論 <b>H19</b>
<b>D. ゼミ・インターンシップ</b>	技術経営講究第一 (必修) 技術経営講究第三 (必修) 技術経営インターンシップ I 技術経営インターンシップ III	技術経営講究第二 (必修) 技術経営講究第四 (必修) 技術経営インターンシップ II 技術経営インターンシップ IV
<b>E. 技術科目群</b>	本学の他研究科で開講されている技術科目等より学生個人のニーズに合わせ選択可能  (例) 表面科学入門 創形加工学特論 先端電子材料 生命情報医工学 クリーンエネルギー材料 情報都市空間特論 コンピュータグラフィックス	有機反応・合成化学特論 ロボット工学特論 電力・電機システム解析 サイエンスコンサルティング特論 Topics in Innovative Materials Science I 建築構造計画特論 コーポレート・マネジメント

F.科目指定	会計情報と資本市場	マーケティング
--------	-----------	---------

※ **H19** は平成 19 年度新設 ※括弧内は推奨学年とC(コア), A(アドバンス)の科目

出典：研究科ホームページ

(資料 2 - 2) 技術経営専攻 (専門職学位課程) の修了要件

● **修了要件と期間**

修了要件は、標準修業年限2年間で40単位以上修得し、かつ、プロジェクトレポートの審査に合格することです。

なお、40単位には必修科目4単位を含む自専攻科目を22単位以上、他専攻科目を6単位以上含んでいる必要があります。

→ [プロジェクトレポートとは](#)

● **履修科目の認定制度**

本学に入学する前に大学の大学院において修得した授業科目の単位を、本学における授業科目の履修により修得したものと認定することができ、修了必要単位に含めることができます。ただし、認定は15単位(海外において修士号取得者に対しては20単位)を上限とします。

● **1年間での短縮修了について**

履修科目の認定制度を利用すると、1年間あるいは1年半での短縮修了が認められます。例えば、他の大学院における既修得科目14単位の認定を受けた場合、1年間で26単位を修得し、プロジェクトレポートの審査に合格すれば、**1年間での短縮修了**が認められます。

また、社会人であって、1年間で40単位を修得することができ、その成績が優秀である場合、プロジェクトレポートの審査に合格すれば、1年間での短縮修了が認められます。

→ [短縮修了の履修例](#)

詳細については[履修案内](#)を参照してください。

出典：研究科ホームページ

(資料 2 - 3) 技術経営専攻短期修了内規

1. 修士課程修了生の短期修了要件

- ・所定の40単位以上を取得すること。
- ・プロジェクトレポートの審査に合格すること。

2. 学部卒業生の短期修了要件

- ・所定の40単位以上を取得すること。
- ・プロジェクトレポートの審査に合格すること。
- ・社会人(企業等での勤務)経験を3年以上有していること。
- ・優れた成績であること。

なお、「優れた成績であること」の判断基準は次の通りとする。

- ・取得単位の3分の2以上が優(本学の場合は80点以上)である。又は
- ・プロジェクトレポートの骨格となる部分が、査読付き論文に相当するか、将来なり得るものと判断される。

出典：研究科作成資料

<b>観点 学生や社会からの要請への対応</b>
--------------------------

(観点に係る状況)

専門職学位課程に対する学生及び産業界からのニーズを知るため、全科目について毎学期末に授業評価を行うとともに、約6割を占める社会人学生の派遣企業・産業界との意見交換を行う定期的な懇談会も実施している(資料1-5, 6 P9-5)。その結果をふまえて、創設時4科目であったケース教材の活用科目は、外部資金等を活用し17科目に増加させ(資料2-4)、また創設3年目に当たる平成19年度からは、それまでの学生ニーズ調査や授業評価の結果をふまえて、「先端技術とイノベーション」等の11科目を新設する等、教育内容の充実を図っている(資料2-1 P9-8)。

加えて大学院博士後期課程教育の実質化の要請から、平成18年4月より、本学の他研究科博士後期課程の学生が、技術経営専攻にも所属するデュアルディグリープログラムを開始し、高度な技術の専門と幅広いマネジメントの視点を備えた人材を育成している(資料2-5~7)。

またMOTの普及・啓発のために、年2~7回の「MOT特別セミナー」(あるいは知財セミナー)や「企業と博士」と題したシンポジウム等を開催し、それらを学外にもオープンにすることで社会の要請に込えている(資料2-8, 9)。さらに、平成19年度「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム」に「企業内社会人のキャリアアップを支援するエッセンシャルMOT」として応募・採択された。平成20年4月から開講する同プログラムには定員(15名)を上回る応募があった(資料2-10)。

(資料2-4) 平成18年度開発教材一覧

「開発教材一覧」

○技術経営分野

教材名

- ① 「科学・技術知創出過程に関するケーススタディー」
- ② 「TQM/品質マネジメント」「クオリティイノベーション」
- ③ 「技術マーケティングと事業イノベーション」
- ④ 「MOT e-learning 教材」(企業実践セミナー)
- ⑤ 「MOT e-learning 教材」(経営者論セミナー)

○知的財産分野

教材名

- ① 「企業の特許ポートフォリオ管理活用の実態を理解するための特許マップ」
- ② 「中国知的財産権」
- ③ 「コンピテンシー・ディベロップメント」
- ④ 「企業経営と知的財産活動」
- ⑤ 「中小企業の成長に寄与する特許マネジメント戦略」
- ⑥ 「知的財産権と経営戦略との連携による企業のイノベーション事例」
- ⑦ 「中小企業の知的財産戦略事例」

○フィナンス・情報分野

教材名

- ① 「ICT活用によるオフィス改革」
- ② 「21世紀型オフィスへの道」
- ③ 「紙の無いオフィス」
- ④ 「BSモデルに基づくオプションヘッジシミュレーション」
- ⑤ 「BSモデルに基づくオプションのヘッジについて」
- ⑥ 「事業におけるデリバティブによる実際のヘッジ紹介」

○日本型技術経営教育=ケース教材

出典：研究科作成資料

(資料 2 - 5) 大学院イノベーションマネジメント研究科 出願・入学状況

技術経営専攻（専門職学位課程） 出願・合格・入学状況

年度	出願	出願数	合格数	入学年度	入学者数	他：デュアル ディグリー
H17年度 (2005年度)	1次	26名	19名	H17年04月	35名	-
	2次	41名	17名			
H18年度 (2006年度)	1次	50名	29名	H17年10月	6名	-
				H18年04月	21名	4名
H19年度 (2007年度)	1次	79名	27名	H18年10月	7名	1名
	社会人選抜	6名	4名	H19年04月	19名	2名
H20年度 (2008年度)	1次	68名	30名	H19年10月	9名	3名
	社会人選抜	22名	12名	H20年04月	30名	3名

イノベーション専攻（博士課程） 出願・合格・入学状況

年度	入学月次	出願数	合格数	学内進学者	入学者数
H17年度 (2005年度)	4月(1次)	13名	9名	1名	17名
	4月(2次)	10名	7名		
H18年度 (2006年度)	10月	10名	6名	0名	4名
	4月	6名	5名	1名	6名
H19年度 (2007年度)	10月	7名	4名	0名	4名
	4月	12名	10名	2名	11名
H20年度 (2008年度)	10月	2名	1名	1名	2名
	4月	10名	10名	0名	10名

出典：研究科作成資料

(資料 2-6) デュアルディグリープログラム

**デュアルディグリープログラム**

東工大の他研究科博士後期課程に在籍する学生が、技術経営専攻に同時に在籍することで、各専門分野における博士の学位と技術経営修士号を同時に取得できるデュアルディグリープログラムを設けています。

先端的技術の研究を行うと共に、より実践的な力を身につけるために技術経営を学ぶことにより、修了後に直ちに実社会で活躍できる人材、すなわち高度専門職業人を育成します。

**【在籍状況（平成 20 年 1 月 29 日現在）】**  
 8名在籍（うち1名は平成 20 年 3 月に技術経営専門職修士学位取得見込み）。  
 2名がすでに修了。

出典：研究科パンフレット

(資料 2-7) デュアルディグリープログラム入学者数

入学年月	入学者数	(内訳)	
		修了/在学中	内訳人数
H18年 04月	4名	H19年 09月	2名
		H20年 03月	1名
		在学中	1名
H18年 10月	1名	在学中	1名
H19年 04月	2名	在学中	2名
H19年 10月	3名	在学中	3名
計	10名		10名

出典：研究科作成資料

東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科 分析項目Ⅱ

(資料 2-8) イベント, 公開講座等開催実績

イベントなど名称	主催団体名など	主な内容	イベント対象者	開催日	開催場所	参加者数
中国知的財産セミナー	イノベーションマネジメント研究科, 社会理工学研究科経営工学専攻エンジニアリング知的財産講座	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2005/8/23	大岡山 講堂	約 500 名
特別講義	イノベーションマネジメント研究科 森研究室	客員教授による講演	本学学生, 本学教職員	2005/12/5	大岡山 西 8 号館 1001 号室	40 名
MOT 特別セミナー	イノベーションマネジメント研究科, 産学連携推進本部, 社会理工学研究科経営工学専攻知的財産講座	特別講演, 特別講義	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/2/3	大岡山 デジタル多目的ホール	約 200 名
第4回 MOT フォーラム	文部科学省, 経済産業省, 内閣府	講演	本学学生, 本学教職員, 企業関係者, その他	2006/3/7	六本木ヒルズ	188 名
東京工業大学公開セミナー 平成 17 年度 特許庁研究事業 大学における知的財産権研究プロジェクト成果発表会 「企業経営における知的財産部門と他部門との関係に関する調査・研究」	イノベーションマネジメント研究科 田中研究室	左記の研究プロジェクトの成果発表	研究者, 企業関係者	2006/3/17	田町キャンパスイノベーションセンター 国際会議室	約 80 名
特別講義	イノベーションマネジメント研究科 森研究室	講演	本学学生, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/7/13	大岡山 西 9 号館 935 号室	約 100 名
日中 MOT フォーラム	東京工業大学技術経営プログラム委員会	講演	本学学生, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/8/24	大岡山 計算工学専攻会議室	約 50 名
特別講義	イノベーションマネジメント研究科 森研究室	講演	本学学生, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/10/12	大岡山 西 9 号館 935 号室	約 100 名
MOT 特別セミナー	イノベーションマネジメント研究科	講演	本学学生, 本学教職員	2006/12/8	大岡山 西 9 号館 607 号室	60 名
中国知的財産セミナー	イノベーションマネジメント研究科, 社会理工学研究科経営工学専攻エンジニアリング知的財産講座	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/2/19	大岡山 デジタル多目的ホール	約 130 名
第 5 回 MOT フォーラム	東京工業大学技術経営プログラム委員会	客員教授による講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/3/6	大岡山 百年記念館	約 100 名
MOT 特別セミナー	イノベーションマネジメント研究科	講演	本学学生, 本学教職員	2007/3/20	田町 711 号室	24 名
企業と博士	イノベーションマネジメント研究科	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/7/19	大岡山 デジタル多目的ホール	約 160 名
MOT 特別セミナー グローバル時代のイノベーション戦略	イノベーションマネジメント研究科	講演、客員教授による講義	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/10/19	大岡山 デジタル多目的ホール	218 名
国際的産学官連携セミナー	東京工業大学産学連携推進本部 (共催: イノベーションマネジメント研究科)	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/12/20	大岡山 デジタル多目的ホール	184 名

出典: 研究科作成資料

(資料 2 - 9) MOT 特別セミナー / 企業と博士

# MOT 特別セミナー

## -グローバル時代のイノベーション戦略-

ビジネスのグローバル化が加速する中、日本企業は大きなビジネス機会とともに、大きな不確実性に直面しています。日本企業がグローバルに発展していくためには、世界のビジネス資源・市場と日本のビジネスを結合する新たな経営イノベーション、サービスイノベーションが不可欠です。

日時: 2007年10月19日(金) 13:30~16:00  
 会場: 東京工業大学大岡山キャンパス 西9号館デジタル多目的ホール  
 主催: 東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科  
 後援: インスティテューショナル技術経営学 (東工大21世紀COEプログラム)

プログラム:

13:30-13:40 主催者挨拶  
 13:40-14:20 基調講演 「グローバル時代のサービスイノベーション」  
 桑島正治 日興コーディアルグループ社長  
 14:20-15:10 特別講義Ⅰ 「日本企業のイノベーション課題」  
 倉重英樹 東工大MOT客員教授、RHJIIインダストリアル・パートナーズ・アジア社長  
 15:10-16:00 特別講義Ⅱ 「エンジニアリング企業のグローバルビジネス戦略」  
 関 誠夫 東工大MOT客員教授、千代田化工建設(株)会長

セミナー参加費: 無料

# シンポジウム Innovation Management

# 企業と博士

企業が「博士」に期待することは何か？  
 企業で働く上で「博士」であることは何を意味するのか？  
 企業で働きながら「博士」の学位を取得することの意義は？  
 大学が「博士」を企業に送り出す上で行うべきことは？  
 これらの問題を講演、パネルディスカッションを通じて考えます。

日時 平成19年 **7月19日(木)** **参加費無料**  
 14:00~18:10 (受付開始13:00)

講演者

山田 眞次郎 株式会社イテックスCEO/取締役、工学博士  
 香山 晋 コルテックシステム(日本)株式会社代表取締役副社長、工学博士  
 西村 吉雄 東京工業大学理事、副校長、工学博士、情報科学部教授、工学博士

パネリスト

元村 有希子 国立研究開発法人産業技術総合研究所 研究開発部長  
 三木 千壽 本学客員教授(東大出身)

会場 東京工業大学 大岡山キャンパス デジタル多目的ホール 東京都目黒区大岡山2-12-1 西9号館  
<http://www.titech.ac.jp/access-and-campusmap/j/okayama-campusmap-j.html>

プログラム

14:00-14:10 東京工業大学 三木 千壽副学長 挨拶  
 14:10-14:30 東京工業大学イノベーションマネジメント研究科 藤村 修三教授 「シンポジウムの開催主旨と博士がMOTを知る必要性について」  
 14:30-15:05 株式会社イテックス 山田 眞次郎社長 講演 (質疑応答 5分)  
 コルテックシステム株式会社 (旧東芝セラミックス株式会社) 香山 晋社長 講演 (質疑応答 5分)  
 15:40-16:15 東京工業大学 西村 吉雄理事 講演 (質疑応答 5分)  
 16:15-16:30 休憩  
 16:30-18:00 パネルディスカッション  
 パネリスト: 山田 眞次郎社長、香山 晋社長、西村 吉雄理事、三木 千壽副学長、元村 有希子 毎日産業科学部副部長  
 ファシリテーター: 藤村 修三  
 閉会の辞: イノベーションマネジメント研究科長 西川隆夫教授  
 総合司会: イノベーション専攻長 尾形わかほ教授

参加申込み

参加申込み先(メールアドレス)  
**sympo0719@gmail.com**

必要事項

- お名前
- ご所属
- ご連絡先
- 懇話会参加希望の有無

(人数によっては多少の会員を募集させていただきます)  
 ※また、パネルディスカッションで議論したい事がございましたら事前にメールにてご連絡ください。議題の参考とさせていただきます。

出典：研究科ホームページ

(資料 2 - 10) キャリアアップ MOT プログラムカリキュラム概要

文部科学省 社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム委託事業

# キャリアアップMOTプログラム開講のご案内

東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科

## カリキュラム概要

年間スケジュール(予定)

■ 前期		■ 後期	
4月	イノベーション論(講義&演習)	10月	企業戦略(グループ演習2)
5月	品質マネジメント(講義&演習)	11月	マーケティング(講義&演習)
6月	企業経営(グループ演習1)	12月	ブランドマネジメント(グループ演習3)
7月	経営戦略論(講義&演習)	1月	知財/知識マネジメント(講義&演習)
8月	企業経営者論(講義&演習)	2月	人材/組織マネジメント(講義&演習)
9月	ファイナンス&アカウンティング(講義&演習)	3月	プロジェクトマネジメント(グループ演習4)

出典：研究科ホームページ

## (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)

学生ニーズ調査や授業評価、派遣企業との懇談会等、学生、社会ニーズをふまえて、ケース教材開発や、新規科目の増設等、教育内容の充実を図っている。

さらに、創設時には実現できなかったデュアルディグリー制度を2年目に国内大学ではじめて実現させ、また毎年数名の学生を受け入れている。創設3年目にあたる平成19年9月までに、10名の短期修了の学生（内2名はデュアルディグリー学生）を輩出できている。このような取り組みにより、2年目より定員の3倍以上の志願者を維持している。

さらに、正規学生に加えて、地域社会の活性化に向けたMOT教育の提供による人材育成や教材開発、シンポジウムの開催等により、MOTの考え方そのものの普及活動を推進していることなどからも、期待される水準を上回るレベルであると判断される。

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)

将来の最高技術責任者 (CTO) や最高経営責任者 (CEO) となる人材を育成するためには、技術経営を中心とした開発教材によるスキルの修得とともに、リーダーシップ能力の養成を図ることが肝要である。そのために、ケーススタディやフィールドワークに基づく対話や討論を通して技術経営分野でのリーダーシップ能力を涵養するための科目を設けている。学生自身が企画し毎回企業トップをゲストとして招き代表質問の形式で経営のあり方を総括する「経営者論セミナー」、そしてゲスト企業における実践的な技術経営について学ぶ「企業実践セミナー」がその代表例である (資料 3-1)。またフィールドワークとしては、1ヶ月から3ヶ月までのインターンシップの科目を設定し、その成果発表会を通じた単位認定を行っている (資料 3-2)。

授業科目の内容はシラバスで公開し、授業評価時にシラバスの内容との整合性についての評価も行っている (資料 3-3)。また各学生は指導教員の研究室に所属させ、指導教員のもとでの学修・研究環境を整えている。

また技術経営の専門職大学院としてケース教材を活用することが不可欠であり、外部資金を導入して開発したケース教材を、平成 18 年度以降 17 科目において活用している (資料 2-4 P9-10)。さらに最先端技術とそのビジネスを体感させることも不可欠であり、専任教員に加えて、最先端技術分野をほぼ網羅した 12 名の協力教員を配備し、全学的支援のもと技術科目群としての履修等に方向性を与えている。

(資料 3-1) 経営者論セミナー・企業実践セミナーのゲスト講師

平成 19 年度経営者論セミナー・企業実践セミナーのゲスト講師	
1. 経営者論セミナー (五十音順)	
大竹美喜氏	アメリカンファミリー保険創業者
坂根正弘氏	客員教授、小松製作所代表取締役社長
田中詔一氏	ホンダレーシング・ディベロップメント元社長
滝 久雄氏	客員教授、ぐるなび代表取締役会長
山田真次郎氏	インクス代表取締役
2. 企業実践セミナー (講義順)	
ビジネスへの執念	溝口哲也氏 東芝元専務取締役
ライフサイエンス分野の新規事業の創出	野元克彦氏 Agenica 前社長
世界のエクセレントカンパニーから学ぶ	(私の半導体の体験から)
	川西 剛氏 東芝元副社長
グローバルな企業提携	平岩重治氏 マツダ元常務執行役員
開発 Doctorine 5 ヶ条	辻村 学氏 荏原製作所常務執行役員
CD-R の事業をいかに構築したか	浜田恵美子氏 元太陽誘電技術部長
「写ルンです」の創出	持田光義氏 元富士写真フィルム部長

出典：研究科作成資料

(資料 3-2) 平成 19 年度インターンシップの実施例

学生	インターンシップ先	発表会	合否
A	特許庁	2007.6.20	合格
B	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング (株)	2007.7.25	合格
C	大森・鎌田法律事務所	2007.10.19	合格
D	ソニー	2007.10.19	合格
E	独立行政法人 宇宙研究開発機構	2008.03.05	合格

出典：研究科作成資料

(資料 3-3) (シラバス) 先端技術とイノベーション

<b>講義名</b>	先端技術とイノベーション		
<b>開講時期</b>	後学期	<b>単位数</b>	2-0-0
<b>担当教員</b>	比嘉 邦彦 教授(khiga@craft.titech.ac.jp) 他 03-5734-3571 比嘉研究室		
<p><b>【講義のねらい】</b>          科学技術の先端分野における研究開発やイノベーションについて講義する。また、研究テーマの発見や発明・イノベーションのプロセスについても学ぶ。先端分野については、物性物理・応用化学・機械物理・生産工学・ロボット工学・電子物理・電気電子・バイオテクノロジー・ナノテクノロジー・情報環境・計算工学等の分野から、毎年5～6分野のローテーションで紹介する。この講義は特定分野の学生を対象とせず、専門外の学生にも分かりやすく解説する。</p> <p><b>【講義計画】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オリエンテーション</li> <li>2. ヘビの運動解析とヘビ型ロボットの開発</li> <li>3. 人道的地雷探知除去ロボットの開発</li> <li>4. なぜ日本が太陽光発電で世界一になれたのか その1</li> <li>5. なぜ日本が太陽光発電で世界一になれたのか その2</li> <li>6. 創薬研究における有機合成の現状と将来 その1 *レポート課題1</li> <li>7. ナノテクノロジー その1</li> <li>8. 創薬研究における有機合成の現状と将来 その2</li> <li>9. ナノテクノロジー その2</li> <li>10. モノづくりデザイン法</li> <li>11. モノづくり技術を利用して製品の品質・機能を革新する考え方と方法</li> <li>12. 最先端コンピュータグラフィックス技術 その1 *レポート課題2</li> <li>13. 最先端コンピュータグラフィックス技術 その2</li> </ol> <p><b>【成績評価】</b>          出席+レポート提出(2回)</p> <p><b>【テキスト等】</b>          資料を配布</p> <p><b>【履修の条件】</b>          特になし</p> <p><b>【担当教官から一言】</b></p>			

出典：研究科ホームページ

**観点 主体的な学習を促す取組**

(観点に係る状況)

入学時のオリエンテーションで、指導教員及び専攻長が助言を与えるシステム（カスタマイズドメニュー方式）を導入し、学生は一人ひとりの目的に応じた具体的な履修計画を構築している（資料3-4）。多くの授業がケース教材を活用し、課題を通じた対話・討論型の授業になっている。そのため授業時間外の学生間の主体的な討論を課し、その結果を授業で報告・議論を行うというような形式をとっている。さらに「経営者論セミナー」「企業実践セミナー」の2科目は、e-learningを取り入れ、授業時間外でも復習等ができるような配慮を行っている。

さらに全学生を研究室に所属させ、原則個々の学生に机とPCを配備した勉学・研究スペースを与えている。その上で、修了要件であるプロジェクトレポートの作成や関連した調査研究を、指導教員とゼミ形式で行う技術経営講究第一～第四を必修にしている。さらに、情報機器の活用については、e-learningや全学の無線LANがカバーできないスペースに研究科独自の無線LANを配備し、モバイル環境での学習を支援している。

イノベーション専攻では、ほとんどが社会人学生からなる博士課程学生が研究室の垣根を越えて交流する場としてドクターコンソシアムが組織され、研究成果や方法についての相互研鑽が月1回のペースで行われ、定着している（資料3-5）。

(資料3-4) カスタマイズド履修メニュー

●個別メニューに応じた履修メニュー(カスタマイズド履修メニュー)

技術経営専攻では、全学支援の体制のもとで学生一人一人が自分の関心・目的に応じてアカリ的に履修メニューを選択することができ、希望する特定の技術科目や知的財産マネジメント・金融工学の分野を集中・選択的に学習することが可能です。

履修方法としては、入学時に指導教員と面談の上で個人のニーズを明確にし、それに応じてカスタマイズされた体系メニューを構築した上で、履修を進めていきます。

例えば、技術経営を総合的に学びたい場合には、技術経営に加えて金融工学について深い専門的知識を学ぶための履修モデルや経営管理の基礎的な知識修得を必要とする場合の履修モデルを用意しています。

➔技術経営と共に経営管理を総合的に学びたいAさんの例

その他、技術経営と同時に特定分野の先端技術とそのビジネスを学習したい学生に対しては、指導教員との相談の上で履修する先端技術科目群を選定し、履修を行うとともにその分野の教員を副指導教員としてその研究室とも交流できるような配慮をいたします。同時にその副指導教員の所属する専攻を副専門とすることができます。

➔先端技術(ここでの例:ナノテク)を併せて学びたいBさんの例

この他にも、知的財産マネジメントや金融工学の専門家を目指す学生の場合には、技術経営基幹科目の中の知的財産科目群あるいはファイナンス・情報科目群を重点的に履修した上、技術科目群として経営工学専攻や数学専攻等の開講科目をカスタマイズ科目として選択することで、ニーズにあった履修メニューを構成できます。

➔知的財産マネジメントの専門家を目指すCさんの例  
➔金融工学についても深い専門知識を得たいDさんの例

出典：研究科ホームページ

(資料 3 - 5) ドクターコンソシアム案内例

**第 7 回 Doctoral Consortium**

【日時】 12 月 15 日(土)11:30~14:30

【場所】 田町 CIC711 教室

【Agenda】

11:30~12:20

メンター制度についてのご説明および博士学生との意見交換 (長田先生、尾形先生)

12:25~13:25

新投稿論文を中心に一部 Dr公聴会リハーサルを兼ねての発表 (田中研 D3 安彦さん)

13:30~14:30

国際会議発表フィードバック

・IADIS eCommerce 2007 (比嘉研 D2 林)

・ICIM 2007 (比嘉研 D2 榊原さん、他)

今回のメインは冒頭に予定されています長田専攻長と尾形先生からのメンター制の導入についてのご説明と、私ども博士学生との意見交換です。このメンター制は指導教員とは別に研究上のアドバイスをする教員(メンター)を各学生に 1 名つけるシステムでイノベーション専攻の先生方からの正式なご提案です。

私ども博士学生からの意見や要望を反映するための場ですので、是非、万障お繰り合わせの上ご出席と活発な意見交換をお願いします。

出典：研究科作成資料

## (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)

カスタマイズドメニューや e-learning の導入で主体的な学習を促す取組,そして研究室という場も提供をしている。

授業評価における満足度は、平均 100 点満点で平均 80 点程度であり、その平均値としては著しく高い。特にリーダーシップを養成する経営者論セミナーや企業実践セミナーでは 90 点にもなっていることから、期待される水準を上回るレベルと判断される。

## 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)

技術経営専攻では、平成18年3月に短期修了による初めての技術経営修士(専門職学位)を輩出して以来、本業の都合や出産のため若干名の休学者を除いて、3年目に相当する平成20年3月まで半年ごとに順調に技術経営の能力を身に付けた修了者を生み出している(資料4-1)。修了者計61名のうち14名が短期修了であり、その中には2名のデュアルディグリー学生が含まれている(資料4-2)。また、学生の受賞例に見られるように、リーダーシップ力の涵養が図られている(資料4-3)。

イノベーション専攻では、平成19年6月に第1号の博士(技術経営)を輩出し、専攻の完成年度に相当する平成20年3月までに6名が博士を修了した。このうち4名が博士(技術経営)、2名が博士(工学)を取得している。今後3ヶ月ごとに修了要件を満たした博士修了者を輩出して行く予定である。また、本研究科の教員は、平成17~19年度の3年間で学会誌への論文投稿(56本)や国内学会や国際学会での発表(209件)を行っており、その大半が指導する学生との共同研究の成果である。これらの共同研究を通して学生のMOTを担う能力を育成している。

(資料4-1) 技術経営専攻修了者数

修了年度	修了年月	修了者数	計
H17年度	H18年03月	2名	2名
H18年度	H18年09月	2名	26名
	H18年12月	2名	
	H19年03月	22名	
H19年度	H19年09月	8名	33名
	H20年03月	25名	

出典：研究科作成資料

(資料4-2) 技術経営専攻短期修了数

修了年月	入学年月	短期修了年数	学則第68条第2項適用	学則第87条の2第2項適用	計	備考
H18年03月	H17年04月	1年	1名	1名	2名	
H18年09月	H17年04月	1.5年	1名		1名	
H18年12月	H17年10月	1年	1名		1名	
H18年03月	H17年04月	1.75年	2名		2名	
H19年03月	H18年04月	1年		1名	1名	
H19年09月	H18年04月	1.5年		2名*	2名	*デュアルディグリー学生
H19年09月	H18年10月	1年		1名	1名	
H20年03月	H18年10月	1.5年	2名	1名	3名	
H20年03月	H19年04月	1年		1名	1名	
計			7名	7名	14名	

出典：研究科作成資料

(資料 4 - 3) 学生の受賞例

技術経営専攻 菊地大輔さん (2007/07/19)  
 技術経営専攻 菊地大輔さんが、モバイルプロジェクト・アワード 2007 優秀賞を受賞しました。

「受賞の喜び」  
 イノベーションマネジメント研究科 技術経営専攻  
 NTTドコモ勤務 菊地大輔

モバイルプロジェクトアワード(<http://www.mcf.to/mpa/2007/winner/>)は、日本国内のみならず世界中から注目されている、モバイル業界では大変有名なアワードです。毎年数千の候補の中から受賞プロジェクトが選ばれます。今回、私がリーダーを務めたプロジェクトでこのような立派な賞をいただくことが出来、大変光栄であり、また嬉しく思っております。

絵文字変換サービスは、ドコモ・KDDI(au)・ソフトバンクの3社が共同で開発いたしました。私は3社の開発リーダーを務めておりました。これまでは、絵文字を含むメールを他のキャリアへ送ると、絵文字部分が文字化けを起こしておりました。各社がそれぞれの絵文字の仕様でサービスを行っていたためです。

絵文字を相互に変換するためには、3社が協力する必要がありました。すでに流通している携帯端末を変更することはできませんので、絵文字の変換は各社のサーバにおいて変換されています。この変換のために、3社の技術仕様を統一する必要がありました。また、絵文字変換サービスは各社が無料で提供するサービスであり、直接的な利益を追求したものではありません。また、3社が同時にリリースすることで、自社の競争優位性もありませんでした。

私にとって、このような特殊なプロジェクトを遂行できたこと、および3社でサービスを開発できたことに対する東工大 MOT の役割は、非常に大きいものでした。まず、今回の開発は特別高度なものではありませんでしたが、必ずしも高度な技術がお客様視点にとってのメリットにならない、ということを経験しておりました。今回はこの考え方が大変役に立ちました。また、直接的な利益を追求せず、長期的視点に基づいていかに企業価値を高めるかという考え方も、東工大 MOT で学んだものです。さらに、3社間での仕様統一に向けた議論では、東工大 MOT の醍醐味でもあるグループワークでチームを取りまとめた経験が本当に役に立ちました。

私自身、ここ東工大 MOT で学んだことを、こんなにすぐに実際のフィールドで実践できるとは考えておりませんでした。私が東工大 MOT で学んだ知識や経験は、自分の中にしっかりと根付き、即戦力になっていることを本当に実感しています。

最後になりましたが、ここ東工大 MOT で学ぶ内容は、実フィールドで即戦力として求められているものばかりです。東工大 MOT の学友の皆様、および東工大 MOT の入学を検討されている皆様は、ぜひその点を意識されながら東工大 MOT で多くのことを吸収していただければと思います。私もまだまだ勉強不足ですので、残りの学生期間に精一杯学びたいと考えております。

出典：研究科ホームページ

**観点 学業の成果に対する学生の評価**

(観点に係る状況)

技術経営専攻の第1期生の修了に当る平成19年3月修了者を対象とした学生が本学における学習を通じて身に付けた資質・能力の4段階評価のアンケート調査による平均値は、専門分野の研究能力 3.05, 幅広い視野をもった研究能力(学際的な研究能力) 3.42, 社会で役立つ実用的な知識 3.16, 国際的に活躍できる能力(コミュニケーション, 異文化対応) 2.63, 課題発見・解決能力 3.37, 創造能力 3.11, 社会が求める倫理観 2.53, 豊かな教養 3.11であった。特にイノベーションのマネジメントに不可欠な学際的な研究能力, 課題発見・解決能力等は、非常に高い程度で学力や資質・能力が身に付いたとの回答を得ている(資料4-4)。

同時に、入学時の学習目標に対する達成度 3.42, 教育内容についての理解度 3.26, 満足度 3.37であり、いずれも高い評価となっている(資料4-5)。

(資料 4 - 4) 修了生の学業の成果に対する評価結果 (平成 19 年 3 月 N=19)

設 問	評価平均
Q3_1 専門分野の研究能力	3.05
Q3_2 幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)	3.42
Q3_3 社会で役に立つ実用的な知識	3.16
Q3_4 国際的に活躍できる能力(コミュニケーション, 異文化対応)	2.63
Q3_5 課題発見・解決能力	3.37
Q3_6 創造能力	3.11
Q3_7 科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.53
Q3_8 豊かな教養	3.11

そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)

出典：研究科作成資料

## 東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科 分析項目Ⅳ

(資料 4 - 5) 修了生の教育についての達成度・理解度・満足度 (平成 19 年 3 月 N=19)

設 問	評価平均
Q2-2. あなたは、入学時点での全般的な学習目標は、現在ほぼ達成できたと思いますか。	3.42
Q5_1_2 専門分野(学部専門科目・所属専攻の科目)に対する理解度	3.26
Q5_2_2 専門分野(学部専門科目/所属専攻の科目)に対する満足度	3.37

そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)

出典：研究科作成資料

### (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

技術経営修士(専門職学位), 博士修了者も輩出できており, 学業の成果についての学生の評価, 満足度も高い値を示している。加えて研究科独自の修了後の記述方式によるアンケート調査でも, 概ね学業の成果に対しては満足の評価を得ている。一方, 特に技術経営専攻の東工大 MOT という面からは, 世界の中での本学の特色をより明確にしてほしいという激励の意見・評価もあり, 今後の方向性の参考資料としたいと考えている。以上から期待される水準にあると判断される。

## 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20年3月までに修了した第1期生の技術経営専攻の修了生は、61名であり、原則的に勤務先に戻る社会人学生、2名の博士課程に在籍するデュアルディグリー学生を除く、新卒者は24名であり、金融、商社、自動車、電気機器、建設、情報、シンクタンク関係の企業に就職をした。

またイノベーション専攻では、平成20年3月までの6名の修了生のうち5名社会人であり、引き続き同じ職場に留まっているが、2名は修了同時に昇進、また1名については英国の大学の研究職についている。

## 観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

第1期生を社会に送り出したばかりで、就職先からの直接の評価のデータはないが、企業派遣の学生については、派遣側との懇談会を通して授業科目やその内容については概ね良好な評価を得ているが、企業の将来を担える視野の人材育成等の要望を受けている(資料5-1)。また平成19年3月に修了生のアンケート調査時に同様に行った家族からの評価では、サンプル数は少ないものの「家族が持っていた入学時の期待感は、達成されたと思うか」などの設問で、非常に高い評価となっている。

(資料5-1) 派遣企業との懇談会実績

回	年度	実施日時	場所	出席企業	計	研究科出席者	計	出席者合計
第1回	2006(H18)年度	4月20日	大岡山W9E棟 演習室	IBMビジネスコンサルティング NECラーニング テルモ 電通国際情報サービス 日本電信電話 日本ユニシス 日立製作所 横河電機	8名	圓川 山崎 田辺 長田 藤村 京本 佐伯 尾形	8名	16名
第2回	2007(H19)年度	10月19日	大岡山W9E棟 演習室	日本ユニシス NECラーニング IBMビジネスコンサルティング ジョンソン・エンド・ジョンソン 日立製作所 富士通研究所	6名	圓川 田辺 長田 佐伯 比嘉 二宮 中川	7名	13名

出典：研究科作成資料

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

技術経営専攻、そして特にイノベーション専攻はほとんど社会人学生であり、少数ながら入学前と異なる企業へ転職する例もあるが、新卒者についてはほぼ希望どおりの就職ができています。また派遣企業に戻った学生の評価も高く、以上から期待される水準にあると判断される。

## Ⅲ 質の向上度の判断

## ①事例1「社会人学生に配慮した土曜日開講」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成17年4月の創設以来、常に学生ニーズを調査し、それを施策に、そしてその改善を図るPDCAサイクルを回してきた。その典型例として社会人学生に配慮した田町のキャンパスイノベーションセンターでの土曜日開講がある。当初、平日の午後3時以降の遅い時間帯を中心に講義科目を配置することにより社会人学生の履修に配慮したが、土曜日開講のニーズが強く、全学の合意を得た上で平成17年度10月より土曜日開講を導入した。その後開講科目を増やし、平成19年度からは半期3～4科目で、年度により開講科目の変えるローリング制を導入、これにより土曜日だけでも3年程度かければ主要科目がすべて履修できるようにした。さらに特に大岡山開講の授業の中には、他研究科の学生も多く履修を希望する科目もあり、少人数による専門職大学院教育を維持することから、同一科目を前期、後期で大岡山、田町で開講する方策も導入した(資料1-9 P9-7)。

以上のように社会人学生にとって履修し易い教育の実施体制は、創設時に比べて大きく改善、向上していると考えられる。

## ②事例2「ケース教材開発等、社会ニーズを反映した教育内容の改善」(分析項目Ⅱ、Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

技術経営の専門職大学院としてケース教材を活用することが不可欠であり、創設時4科目であったケース教材の活用科目は、外部資金等を導入してケース教材を開発、平成18年度以降17科目に増加している(資料2-4 P9-10)。また創設3年目に当たる平成19年度からは、それまでの学生ニーズ調査や授業評価の結果をふまえて、「先端技術とイノベーション」等の11科目を新設し、教育課程のさらなる充実を図った(資料2-1 P9-8)。

以上のように教育内容及び教育課程は、大きく改善、向上していると判断される。

## ③事例3「デュアルディグリープログラム制度の導入」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

博士学生に対する高度な技術の専門と幅広いマネジメントの視点を備えた人材育成の産業界からの要請と、大学院博士後期課程教育の実質化への対応から、文部科学省と協議の上で本学の他研究科博士後期課程の学生が、技術経営専攻に同時に籍を置き、それぞれ学位の取得を目指すデュアルディグリー制度を検討し、平成18年4月より開始した。平成18年度、平成19年度それぞれ5名の本学他研究科の博士学生が在籍し、既に3名の技術経営専攻の修了者を輩出している(資料2-6, 7 P9-12)。

同一の大学での本制度は我が国最初のものであり、今後も本制度のニーズ及び効果は高まるものと思われる、従来にない教育課程を大きく改善、向上を図ったものと判断される。

## ④事例4「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラムの採択・実施」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

技術経営専攻の入学試験への応募状況やその説明会から、学習の意欲はあるものの業務との調整ができずに入學や受講を躊躇断念している社会人も多く見受けられた。特に、中小企業の中堅社員の経営力強化を狙った人材育成の必要性が企業、個人双方の立場から高いことから、60時間程度の技術経営の中核部分の学習機会を提供する「企業内社会人のキャリアアップを支援するエッセンシャルMOT」を提案し、文部科学省の標記プログラムとして平成19年度に採択された。3年間のプログラムであるが、この間に整備する体制に基づき、継続的に短期の社会人MOT教育を行う予定である(資料2-10 P9-14)。

MOTを広く普及することは我が国産業力強化に緊急を要する事業であり、正規の学位課程に加えてこのような事業を推進することは、従来にない教育課程を大きく改善、向上を図ったものと判断される。

⑤事例5 「博士学生の相互研鑽の場としてのドクターコンソシアム」(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科博士課程イノベーション専攻は、当初から技術開発やそのマネジメントに経験をもつ社会人学生を想定してきた。これまで定員の数倍以上の入学希望者がありそのニーズは著しく高い。一方で、入学後社会人であるために時間的な制約があり、研究室の垣根を越えた学生間の交流について要望があった。このような状況を踏まえ、さらに互いに貴重な経験を有する社会人博士の相互研鑽の場とするために、学生間の自主的な組織としてドクターコンソシアムが平成19年4月より形成された。研究科としても全面支援のもとで、研究成果や方法についての相互研鑽が月1回のペースで行われ、定着化している。研究室を越えた異分野のアプローチやセンスに触れることによって、巾広い見地からの学位論文作成に向け効果を上げている(資料3-5 P9-19)。

学生間の交流が少ないという要望を満たし、かつ互いに刺激し合う社会人の特質を活かした主体的な学習を促す取組を導入したことにより、大きく改善、向上を図ったものと判断される。

## 10. 大学院イノベーション マネジメント研究科技術経営専攻

I	大学院イノベーションマネジメント研究科	
	技術経営専攻の教育目的と特徴	10-2
II	分析項目ごとの水準の判断	10-4
	分析項目Ⅰ 教育の実施体制	10-4
	分析項目Ⅱ 教育内容	10-8
	分析項目Ⅲ 教育方法	10-15
	分析項目Ⅳ 学業の成果	10-18
	分析項目Ⅴ 進路・就職の状況	10-21
III	質の向上度の判断	10-22

## I 大学院イノベーションマネジメント研究科技術経営専攻の教育目的と特徴

本研究科は、全学中期計画番号 23「検討を加えてきた「MOT(Management of Technology) 社会人大学院」を「大学院技術経営研究科(仮称)」として設置する。その研究科の中に技術経営専攻(仮称)を創設し、さらに技術に特化した法制度・実践的マネジメントを修得させる分野・コース(例えば知的財産マネジメントコース(仮称))を設置する等により拡大・充実を図る。」に基づき、平成 17 年 4 月に創設され、学則でその目的は下記のとおり定められている。

「技術を創造し、知的資産として事業化・社会化するイノベーション創出サイクルのマネジメントに秀でた実践的人材と研究者を育成する。」(東京工業大学学則第 2 条)

これを受け、実践的人材を育成する専門職学位課程である技術経営専攻と、研究者を育成する博士後期課程イノベーション専攻を設置し、以下の目的のもとで教育活動を行っている。

### 教育に関する目的

1. 技術経営専攻では、将来の最高技術責任者(CTO)や最高経営責任者(CEO)となる人材を育成するために、技術経営戦略科目群、知的財産科目群、ファイナンス・情報科目群、ゼミ・インターンシップ科目群、技術科目群を体系的に配備した上で、ケーススタディやフィールドワーク(インターンシップ)に基づく対話や討論を通して技術経営分野でのリーダーシップ能力を涵養し、40 単位以上の単位取得とプロジェクトレポート合格をもって技術経営修士(専門職学位)を授与することを目的としている。

### 本研究科の特徴

1. 本学唯一の専門職大学院である技術経営専攻では、組織面では、ほぼ全員が実務経験を有する 11 名の専任教員に加えて、最先端技術とそのビジネスを体感させることも不可欠であるため、技術分野をほぼ網羅した最先端技術講座の 12 名の協力教員を配備し技術科目の履修等に配慮するとともに、客員講座を配備し、産業界トップや弁護士等の専門家の客員教授を招いた教育を行っている。
2. 技術経営(MOT)自体が新しい学問であり、ケースを取り入れた教材開発に積極的に取り入れるために、経済産業省(三菱総合研究所)MOT 教材開発に参加し、平成 17 年度には、文部科学省法科大学院等専門職大学院形成支援プログラムに採択され、また特別教育研究経費を利用して専任教員が担当する 17 科目においてケース教材等を開発、平成 18 年度以降の授業に活用し、そのメンテナンスを行っている。
3. 学生ニーズを反映するために全科目について毎学期末に授業評価を行うとともに、派遣企業・産業界の教育課程へのニーズを知るため、意見交換を行う定期的な懇談会も実施している。その結果は、毎年実施している FD 及び FR の重要テーマとするとともに、改善の対策をとってきた。具体的には、土曜日開講(平成 17 年 10 月より開始、平成 19 年 4 月からは開講科目を学期ごとに変えて行くローリング制導入)、専門職大学院設置基準第 3 条第 2 項に基づく社会人学生(成績優秀者)の短期修了制度等、e-learning の採用(平成 18 年 4 月より)、そして平成 19 年 4 月からは、大幅な新規科目の開講等の対策を講じてきた。
4. 博士課程大学院教育の実質化の要請から、文部科学省との協議の上で、平成 18 年 4 月より、本学他研究科の博士学生が、技術経営専攻に同時に籍を置き、それぞれ学位の取得を目指すデュアルディグリー制度を開始し、有効に機能している。

### 入学者の状況

技術経営専攻では、入試倍率が定員の約 3 倍以上を維持し、そのうち合格者の約 60%が社会人となっており、大きな社会ニーズに応えている。

### 想定する関係者とその期待

本研究科は、我が国産業の国際競争力という点で弱点とされている MOT に秀でた能力を育成するものであり、企業に所属しつつ学ぶ社会人が学生の多くを占める。その意味では関係者としては、在学学生及びそのキャリアアップによる家族の期待のみならず派遣企業のニーズに応える必要がある。さらには企業の国際競争力強化という側面から産業界全体、そして国の政策面での期待も大きい。さらに、学位取得を目指す正規学生に加えて、特に地域社会の活性化に向けた MOT 教育の提供による人材育成や教材開発、シンポジウム開催等を通して、MOT の考え方そのものの普及の期待を担うものである。

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)

平成 17 年 4 月に創設したイノベーションマネジメント研究科技術経営専攻（専門職学位課程）は、技術経営戦略分野 4 名、知的財産マネジメント分野 3 名、ファイナンス・情報分野 4 名の 11 名の専任教員、及び全学支援という立場から、技術分野を代表する 12 名の協力講座（最先端技術）教員を加えた構成メンバーで、教授会を構成している（資料 1-1, 2）。

これに加えて客員教授の講座を有し、MOT について産業界の立場からの助言等を受けるための 4 名の産業界のトップの客員教授や、講義・教育を補完するため法曹界の専門家等の 7 名の客員教員からなっている（資料 1-3, 4）。

なお、教員数は専門職大学院設置基準を満たしている（資料 A2-2007 入力データ集：No. 2-1 専任教員）。

(資料 1-1) 学生数及び教員数等一覧 (平成 19 年 5 月 1 日現在)

専攻	収容定員	学生数	教授	准教授	講師	助教	計	非常勤講師
【専門職学位課程】 技術経営専攻	60	66	8	3	0	0	11	29

※非常勤講師は平成 18 年度実績

出典：研究科作成資料

(資料 1-2) 協力講座（最先端技術講座）教員の所属及び分野

所属	分野	所属	分野
理工学研究科	固体物性, 表面界面物性	生命理工学研究科	バイオテクノロジー
	合成化学, 有機金属科学	総合理工学研究科	磁性材料, 燃料電池
	生産工学, 生産性設計学		ナノテクノロジー
	ロボット工学	情報理工学研究科	情報都市防災, 耐震構造
	半導体物性・デバイス		計算機画像処理
	パワーエレクトロニクス	社会理工学研究科	企業財務

出典：研究科ホームページ

(資料 1-3) 客員教授

(五十音順)

氏名	所属
倉重 英樹	(株)RHJI インダストリアル・パートナーズ・アジア 代表取締役
坂根 正弘	(株)小松製作所 代表取締役会長
関 誠夫	千代田化工建設(株) 取締役会長
滝 久雄	(株)エヌケービー 代表取締役会長
	(株)ぐるなび 取締役会長

出典：研究科ホームページ

(資料 1 - 4) 授業担当客員教員

(五十音順)

氏名	職名	所属	担当授業科目
佐堀 大輔	教授	キャノン(株) 事業開発企画部	テレワーク概論
鈴木 良隆	教授	一橋大学大学院商学研究科教授	経営の歴史と理念
平井 昭光	教授	レックスウェル法律特許事務所 弁護士・弁理士	技術移転論
水谷 直樹	教授	水谷法律特許事務所 弁護士・弁理士	知的財産侵害実務
宮垣 聡	教授	アンダーソン・毛利・友常法律事務所 弁護士	知的財産権法
森本 祐司	教授	キャピタスコンサルティング(株) 代表取締役	金融リスク管理の最先端
上村 昌司	准教授	麗澤大学国際経済学部准教授	計算ファイナンス

出典：研究科ホームページ

**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)

研究科内に教育委員会を設定し，教育内容の水準や教育方法のチェックを行うとともに，特に産業界からの意見を尊重し，そのために産業界のトップ経営者を含む客員教授のポストを設けて，教育内容・レベルについての意見を求めている。また学生が所属する派遣企業の上司や人事担当者との懇談会を開催して，教育課程や教育内容の水準について意見を聴取している。さらにこれらの意見や学生からのニーズ調査をふまえて(資料 1 - 5, 6)，年 2 回程度実施している FD あるいは FR(Faculty Retreatment)におけるテーマとして取り上げ，迅速な改善の対策がとれるようにしている(資料 1 - 7, 8)。また平成 18 年度の試行を経て，平成 19 年度から教育，研究，社会貢献，組織運営の 4 分野からなる教員の個人評価を実施し，個人レベルでの改善も組み込む体制をとっている。

社会人学生に配慮した田町のキャンパスイノベーションセンターでの土曜日開講，そしてその開講科目の増加，また年度毎の土曜日開講科目のローリング化，入学後の指導教員の変更の制度化等が，その改善事例である(資料 1 - 9)。

(資料 1 - 5) 派遣先企業 / 学生との懇談会

MOT 懇談会の概要	学生・教員懇談会の概要
開催日：平成 18 年 4 月 20 日(木) 出席者：企業側 8 社 本学 8 名 概要： 1. 研究科長，技術経営専攻長の挨拶 2. MOT 専門職大学院(技術経営専攻)の活動紹介 ・入学者・修了者・在学者・新たな取り組み 3. MOT 教育の紹介 ・ケース教材 ・e-Learning の活用 4. MOT 教育に関する意見交換	開催日：平成 19 年 3 月 20 日(火) 出席者：学生 10 名 教員 7 名 概要： 1. 時間割，カリキュラム関連 2. 設備・生活面 3. これからの研究科について 4. その他

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 6) 授業評価アンケート

**●アンケートの概要**

技術経営専攻では、毎学期末に授業ごとに独自の授業評価アンケートを実施しております。

- 教員の授業に対する意欲・姿勢、授業の実際の進め方、教材のわかりやすさなど
- 学生自身の受講姿勢や理解度など
- 自由記述

アンケート結果に基づいて、検討課題は教員の FD(Faculty Development) 研修や学生との意見交換会で深く議論し、教育方法の改善や学生にとって学びやすい環境作りを目指します。

アンケートの自由記述部分に対するコメントや意見については、教員からフィードバックを行っております。

●アンケートへの対応  
 特に担当教員からコメントのあった科目について、以下に掲載いたします。  
 平成 19 年度前期 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)  
 平成 18 年度後期 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)  
 平成 18 年度前期 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)  
 平成 17 年度 PDF 形式：[\(授業評価アンケートへの対応\)](#)

出典：研究科ホームページ

(資料 1 - 7) FD の実績

回	年度	実施日	場 所	研究科 出席 人数	ゲスト 出席 人数	合 計	テ ー マ
第 1 回	2005 (H17) 年度	12 月 21 日	海外職業訓練協会 (千葉市美浜区)	12 名	1 名	13 名	授業評価アンケート結果に基づく討議 専攻に対するアンケート結果に基づく討議 MOTについて討議 外部講師(NTTドコモ元会長、現シニアアドバイザー 大星 公二氏)の講演 『企業における技術経営と大学に期待する技術経営教育』 教員各位のこれまでのMOT授業を通じて考える専攻への提案 東工大 MOT は将来どうあるべきか
第 2 回	2006 (H18) 年度	10 月 19 日	国際文化会館研修室 (東京都港区六本木)	12 名	0 名	12 名	各科目の相互理解 教員評価 来年度以降カリキュラム 広報関連 ハラスメント関連
第 3 回	2007 (H19) 年度	12 月 26 日	学士会館 307 号室 (東京都千代田区 神田錦町)	12 名	0 名	12 名	カリキュラム関連 個人評価の feedback 国際大学院プログラムの検討について 研究科の研究ロードマップ作成について グローバル COE のテーマ 今後の FD のあり方について

出典：研究科作成資料

(資料 1 - 8) 授業評価アンケートに対する対応

**授業評価アンケートに対する対応**

平成 19 年 4 月 技術経営専攻

平成 18 年度後学期末に授業内容の向上を図るため、受講生を対象に授業評価アンケートを実施しました。今後とも受講生の意見・要望を踏まえて、より実りある授業にできるよう努力してまいります。特に担当教員からコメントのあった科目について、以下に掲載いたします。

**科目名：企業実践セミナー 担当教員：田辺孝二**  
 ゲスト講師の講演、質疑・意見交換の約 2 時間の授業の後に、講師と懇談の機会を設けたこと、イノベーション創出に関する質問を設定してグループ討議・発表を行ったことが好評でした。来期はグループ討議の時間をもっと長くとるようにします。

**科目名：品質マネジメント 担当教員：長田洋**  
 来期は外国人ゲストによる講演と討論を企画し、ケーススタディをより充実させます。

**科目名：R&D戦略と知的財産戦略 担当教員：京本直樹**  
 講義レベルの高さを評価いただいたことは大変励みになります。R&D戦略についてはより詳しく説明するようになりたいと思います。また、ご指摘いただいた良い点については今後も取り入れて行きたいと思います。

(以下省略)

出典：研究科ホームページ

(資料 1 - 9) カリキュラムの改善事例

1. 田町キャンパスで開講(グレーに網掛けされた講義)及び科目数の増  
(平成 18 年度後期 7 科目 → 平成 19 年度後期 10 科目)
2. 開講科目の増加(赤字):前期と合わせ,平成 18 年度より 11 科目の増
3. 年度毎の土曜日開講科目のローリング化  
\*1 : 平成 20 年度に土曜開講予定  
\*2 : 平成 21 年度に土曜開講予定  
\*3 : 平成 22 年度以降に土曜開講予定
4. イノベーション論の前・後期開講(前期:大岡山キャンパス 後期:田町キャンパス)

平成 19 年度後期時間割

	月	火	水	木	金	土
1-2 限 9:00- 10:30						
3-4 限 10:40- 12:10						コーポレートファイナンス
5-6 限 13:20- 14:50						イノベーション論
7-8 限 15:00- 16:30	コンピテ ンシー・ディ ベロップメ ント (*3)	企業経営と知的 財産活動 (*2)	R&D 戦略 (*2)		技術経 営戦略 第二  金融工 学特論 1(※)	先端技術とイノ ベーション  企業実践 セミナー (*1,*2)
9-10 限 16:40- 18:10	テレワー ク概論 (*2)	実践知的財産保 護	技術戦 略論 (*1)	計算フ ァイナ ンス		組織 戦略と ICT (*1)  英国式 ディバ ートの実 践 (*2)
11-12 限 18:20- 19:50	R&D 戦 略と知的 財産戦略	品質マ ネジメン ト (*1)	技術 移転 論		金融リスク管理の 最先端	イノベーションと 標準化

今年度休講:ファイナンス応用

出典: 研究科ホームページ

(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)

教育委員会の設置に加えて,学生からの要望調査,全科目の授業評価,社会人学生の派遣企業等の懇談会等の教育内容と方法についての問題やニーズを把握する体制が整備され,FD・FR等を介した迅速な改善を行うシステムが整備されている。これにより創設時の教育の実施体制から,客員教授のポストを設置し,産業界のトップとの交流の強化,そして産業界のニーズを反映した教育体制やカリキュラムの改善に効果を挙げている。

## 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)

技術経営専攻では、“技術経営（MOT）教育を通じて、技術による新たなマーケットの創造、マーケットの変化に対応した新技術の開発、さらにこれらのイノベーションサイクルの継続的な創出を戦略的に実践できる人材を育成する”という目的のために、授業科目として、イノベーション創出サイクル全般のマネジメントに関する技術経営戦略科目群、知的財産の保護とその戦略的活用に係る知的財産科目群、技術経営をファイナンス・情報面から支援するファイナンス・情報科目群の3つを中核とし、これにゼミ・インターンシップ科目群、技術科目群を加えて体系的に配備し、修了者には技術経営修士（専門職学位）を授与している（資料2-1, 2）。2年での修了を標準とするが、在学1年以上での短期修了の要件は、学則第87条の2第2項に「他の大学院において修得した単位の認定」、学則第68条第2項に「社会人を対象にした成績優秀者」に示してある。このうち成績優秀者の判断基準について、取得単位の成績が80点以上の数、及びプロジェクトレポートの質に基づく専攻内規を作成し、学生に周知させるとともにその基準を適用することによって客観性をもたせた運用を行っている（資料2-3）。

(資料2-1) 技術経営専攻（専門職学位課程）のカリキュラム構成

	前 期	後 期
<b>A.技術経営戦略科目群</b>	技術経営戦略第一（1C） 経営者論セミナー（1A） 技術経営概論（1C） イノベーション論（1C） 技術マーケティング（2A） 技術と産官学連携（2A） ネット社会のビジネスモデル（2A） 経営の歴史と理念 <b>H19</b> リサーチ・リテラシー演習 <b>H19</b>	技術経営戦略第二（1C） 企業実践セミナー（1A） 技術戦略論（1C） R&D戦略（1C） 品質マネジメント（1A） コンピテンシー・ディベロップメント（2A） 先端技術とイノベーション <b>H19</b> 技術移転論 <b>H19</b> イノベーションと標準化 <b>H19</b> 英国式ディベートの実践 <b>H19</b>
<b>B.知的財産科目群</b>	IPマネジメント（1C） 知的財産権法（1C） 国際知的財産（2A） 知的財産権侵害実務 <b>H19</b>	実践知的財産保護（1C） R&D戦略と知的財産戦略（1A） 企業経営と知的財産活動（1A）
<b>C.ファイナンス・情報科目群</b>	金融工学（1C） 金融リスク・マネジメント（2A） セキュリティマネジメント（2A）	コーポレートファイナンス（1C） ファイナンス応用（2A） 計算ファイナンス <b>H19</b> 金融工学特論1 <b>H19</b> 金融リスク管理の最先端 <b>H19</b> 組織戦略とICT（1C） テレワーク概論 <b>H19</b>
<b>D.ゼミ・インターンシップ</b>	技術経営講究第一（必修） 技術経営講究第三（必修） 技術経営インターンシップⅠ 技術経営インターンシップⅢ	技術経営講究第二（必修） 技術経営講究第四（必修） 技術経営インターンシップⅡ 技術経営インターンシップⅣ
<b>E.技術科目群</b>	本学の他研究科で開講されている技術科目等より学生個人のニーズに合わせ選択可能 (例) 表面科学入門 創形加工学特論 先端電子材料 生命情報医工学 クリーンエネルギー材料 情報都市空間特論 コンピュータグラフィックス	有機反応・合成化学特論 ロボット工学特論 電力・電機システム解析 サイエンスコンサルティング特論 Topics in Innovative Materials Science I 建築構造計画特論 コーポレート・マネジメント
<b>F.科目指定</b>	会計情報と資本市場	マーケティング

※ **H19** は平成19年度新設

※括弧内は推奨学年とC(コア)、A(アドバンスト)の科目

出典：研究科ホームページ

(資料 2 - 2) 技術経営専攻 (専門職学位課程) の修了要件

●修了要件と期間

修了要件は、標準修業年限2年間で40単位以上修得し、かつ、プロジェクトレポートの審査に合格することです。

なお、40単位には必修科目4単位を含む専攻科目を22単位以上、他専攻科目を6単位以上含んでいる必要があります。

→プロジェクトレポートとは

●履修科目の認定制度

本学に入学する前に大学の大学院において修得した授業科目の単位を、本学における授業科目の履修により修得したものとして認定することができ、修了必要単位に含めることができます。ただし、認定は15単位(海外において修士号取得者に対しては20単位)を上限とします。

●1年間での短縮修了について

履修科目の認定制度を利用すると、1年間あるいは1年半での短縮修了が認められます。例えば、他の大学院における既修得科目14単位の認定を受けた場合、1年間で26単位を修得し、プロジェクトレポートの審査に合格すれば、1年間での短縮修了が認められます。

また、社会人であって、1年間で40単位を修得することができ、その成績が優秀である場合、プロジェクトレポートの審査に合格すれば、1年間での短縮修了が認められます。

→短縮修了の履修例

詳細については履修案内を参照してください。

出典：研究科ホームページ

(資料 2 - 3) 技術経営専攻短期修了内規

1. 修士課程修了生の短期修了要件

- ・所定の40単位以上を取得すること。
- ・プロジェクトレポートの審査に合格すること。

2. 学部卒業生の短期修了要件

- ・所定の40単位以上を取得すること。
- ・プロジェクトレポートの審査に合格すること。
- ・社会人(企業等での勤務)経験を3年以上有していること。
- ・優れた成績であること。

なお、「優れた成績であること」の判断基準は次の通りとする。

- ・取得単位の3分の2以上が優(本学の場合は80点以上)である。又は
- ・プロジェクトレポートの骨格となる部分が、査読付き論文に相当するか、将来なり得るものと判断される。

出典：研究科作成資料

## 観点 学生や社会からの要請への対応

(観点に係る状況)

専門職大学院課程に対する学生及び産業界からのニーズを知るため、全科目について毎学期末に授業評価を行うとともに、約6割を占める社会人学生の派遣企業・産業界との意見交換を行う定期的な懇談会も実施している(資料1-5, 6 P10-5)。その結果をふまえて、創設時4科目であったケース教材の活用科目は、外部資金等を活用し17科目に増加させ(資料2-4)、また創設3年目に当たる平成19年度からは、それまでの学生ニーズ調査や授業評価の結果をふまえて、「先端技術とイノベーション」等の11科目を新設する等、教育内容の充実を図っている(資料2-1 P10-8)。

加えて大学院博士後期課程教育の実質化の要請から、平成18年4月より、本学の他研究科博士後期課程の学生が、技術経営専攻にも所属するデュアルディグリープログラムを開始し、高度な技術の専門と幅広いマネジメントの視点を備えた人材を育成している(資料2-5~7)。

またMOTの普及・啓発のために、年2~7回の「MOT特別セミナー」(あるいは知財セミナー)や「企業と博士」と題したシンポジウム等を開催し、それらを学外にもオープンにすることで社会の要請に込えている(資料2-8, 9)。さらに、平成19年度「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム」に「企業内社会人のキャリアアップを支援するエッセンシャルMOT」として応募・採択された。平成20年4月から開講する同プログラムには定員(15名)を上回る応募があった(資料2-10)。

(資料2-4)平成18年度開発教材一覧

「開発教材一覧」	
○技術経営分野	
教材名	
①	「科学・技術創出過程に関するケーススタディー」
②	「TQM/品質マネジメント」「クオリティイノベーション」
③	「技術マーケティングと事業イノベーション」
④	「MOT e-learning 教材」(企業実践セミナー)
⑤	「MOT e-learning 教材」(経営者論セミナー)
○知的財産分野	
教材名	
①	「企業の特許ポートフォリオ管理活用の実態を理解するための特許マップ」
②	「中国知的財産権」
③	「コンピテンシー・ディベロップメント」
④	「企業経営と知的財産活動」
⑤	「中小企業の成長に寄与する特許マネジメント戦略」
⑥	「知的財産権と経営戦略との連携による企業のイノベーション事例」
⑦	「中小企業の知的財産戦略事例」
○フィナンス・情報分野	
教材名	
①	「ICT活用によるオフィス改革」
②	「21世紀型オフィスへの道」
③	「紙の無いオフィス」
④	「BSモデルに基づくオプションヘッジシミュレーション」
⑤	「BSモデルに基づくオプションのヘッジについて」
⑥	「事業におけるデリバティブによる実際のヘッジ紹介」
○日本型技術経営教育=ケース教材	

出典：研究科作成資料

東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科技術経営専攻 分析項目Ⅱ

(資料 2-5) 技術経営専攻 (専門職学位課程) 出願・合格・入学状況

年度	出願	出願数	合格数	入学年度	入学者数	他:デュアル ディグリー
H17年度 (2005年度)	1次	26名	19名	H17年04月	35名	-
	2次	41名	17名			
H18年度 (2006年度)	1次	50名	29名	H17年10月	6名	-
				H18年04月	21名	4名
H19年度 (2007年度)	1次	79名	27名	H18年10月	7名	1名
	社会人選抜	6名	4名	H19年04月	19名	2名
H20年度 (2008年度)	1次	68名	30名	H19年10月	9名	3名
	社会人選抜	22名	12名	H20年04月	30名	3名

出典：研究科作成資料

(資料 2-6) デュアルディグリープログラム

**デュアルディグリープログラム**

東工大の他研究科博士後期課程に在籍する学生が、技術経営専攻に同時に在籍することで、各専門分野における博士の学位と技術経営修士号を同時に取得できるデュアルディグリープログラムを設けています。  
 先端的技術の研究を行うと共に、より実践的な力を身につけるために技術経営を学ぶことにより、修了後に直ちに実社会で活躍できる人材、すなわち高度専門職業人を育成します。

**【在籍状況 (平成 20 年 1 月 29 日現在)】**  
 8名在籍 (うち1名は平成 20 年 3 月に技術経営専門職修士学位取得見込み)。  
 2名がすでに修了。

出典：研究科パンフレット

(資料 2-7) デュアルディグリープログラム入学者数

入学年月	入学者数	(内訳)	
		修了/在学中	内訳人数
H18年04月	4名	H19年09月	2名
		H20年03月	1名
		在学中	1名
H18年10月	1名	在学中	1名
H19年04月	2名	在学中	2名
H19年10月	3名	在学中	3名
計	10名		10名

出典：研究科作成資料

東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科技術経営専攻 分析項目Ⅱ

(資料 2-8) イベント, 公開講座等開催実績

イベントなど名称	主催団体名など	主な内容	イベント対象者	開催日	開催場所	参加者数
中国知的財産セミナー	イノベーションマネジメント研究科, 社会理工学研究科経営工学専攻エンジニアリング知的財産講座	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2005/8/23	大岡山 講堂	約 500 名
特別講義	イノベーションマネジメント研究科 森研究室	客員教授による講演	本学学生, 本学教職員	2005/12/5	大岡山 西 8 号館 1001 号室	40 名
MOT 特別セミナー	イノベーションマネジメント研究科, 産学連携推進本部, 社会理工学研究科経営工学専攻知的財産講座	特別講演, 特別講義	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/2/3	大岡山 デジタル多目的ホール	約 200 名
第4回 MOT フォーラム	文部科学省, 経済産業省, 内閣府	講演	本学学生, 本学教職員, 企業関係者, その他	2006/3/7	六本木ヒルズ	188 名
東京工業大学公開セミナー 平成 17 年度 特許庁研究事業 大学における知的財産権研究プロジェクト成果発表会 「企業経営における知的財産部門と他部門との関係に関する調査・研究」	イノベーションマネジメント研究科 田中研究室	左記の研究プロジェクトの成果発表	研究者, 企業関係者	2006/3/17	田町キャンパス イノベーションセンター 国際会議室	約 80 名
特別講義	イノベーションマネジメント研究科 森研究室	講演	本学学生, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/7/13	大岡山 西 9 号館 935 号室	約 100 名
日中 MOT フォーラム	東京工業大学技術経営プログラム委員会	講演	本学学生, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/8/24	大岡山 計算工学専攻会議室	約 50 名
特別講義	イノベーションマネジメント研究科 森研究室	講演	本学学生, 研究者, 企業関係者, 一般	2006/10/12	大岡山 西 9 号館 935 号室	約 100 名
MOT 特別セミナー	イノベーションマネジメント研究科	講演	本学学生, 本学教職員	2006/12/8	大岡山 西 9 号館 607 号室	60 名
中国知的財産セミナー	イノベーションマネジメント研究科, 社会理工学研究科経営工学専攻エンジニアリング知的財産講座	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/2/19	大岡山 デジタル多目的ホール	約 130 名
第 5 回 MOT フォーラム	東京工業大学技術経営プログラム委員会	客員教授による講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/3/6	大岡山 百年記念館	約 100 名
MOT 特別セミナー	イノベーションマネジメント研究科	講演	本学学生, 本学教職員	2007/3/20	田町 711 号室	24 名
企業と博士	イノベーションマネジメント研究科	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/7/19	大岡山 デジタル多目的ホール	約 160 名
MOT 特別セミナー グローバル時代のイノベーション戦略	イノベーションマネジメント研究科	講演、客員教授による講義	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/10/19	大岡山 デジタル多目的ホール	218 名
国際的産学官連携セミナー	東京工業大学産学連携推進本部 (共催: イノベーションマネジメント研究科)	講演	本学学生, 本学教職員, 研究者, 企業関係者, 一般	2007/12/20	大岡山 デジタル多目的ホール	184 名

出典: 研究科作成資料

(資料 2 - 9) MOT 特別セミナー / 企業と博士

# MOT 特別セミナー

## -グローバル時代のイノベーション戦略-

ビジネスのグローバル化が加速する中、日本企業は大きなビジネス機会とともに、大きな不確実性に直面しています。日本企業がグローバルに発展していくためには、世界のビジネス資源・市場と日本のビジネスを結合する新たな経営イノベーション、サービスイノベーションが不可欠です。

日時: 2007年10月19日(金) 13:30~16:00  
 会場: 東京工業大学大岡山キャンパス 西9号館デジタル多目的ホール  
 主催: 東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科  
 後援: インスティテューショナル技術経営学 (東工大21世紀COEプログラム)

プログラム:

13:30-13:40 主催者挨拶  
 13:40-14:20 基調講演 「グローバル時代のサービスイノベーション」  
 桑島正治 日興コーディアルグループ社長  
 14:20-15:10 特別講義Ⅰ 「日本企業のイノベーション課題」  
 倉重英樹 東工大MOT客員教授、RHJIIインダストリアル・パートナーズ・アジア社長  
 15:10-16:00 特別講義Ⅱ 「エンジニアリング企業のグローバルビジネス戦略」  
 関 誠夫 東工大MOT客員教授、千代田化工建設株式会社会長

セミナー参加費: 無料

# シンポジウム Innovation Management

# 企業と博士

企業が「博士」に期待することは何か？  
 企業で働く上で「博士」であることは何を意味するのか？  
 企業で働きながら「博士」の学位を取得することの意義は？  
 大学が「博士」を企業に送り出す上で行うべきことは？  
 これらの問題を講演、パネルディスカッションを通じて考えます。

■日時 平成19年 **7月19日(木)** **参加費無料**  
 14:00~18:10 (受付開始13:00)

■講演者

■パネリスト

■会場 東京工業大学 大岡山キャンパス デジタル多目的ホール 東京都目黒区大岡山2-12-1 西9号館  
<http://www.titech.ac.jp/access-and-campusmap/j/okayama-campusmap-j.html>

■プログラム

14:00-14:10 東京工業大学 三木 千壽副学長 挨拶  
 14:10-14:30 東京工業大学イノベーションマネジメント研究科 藤村 修三教授  
 「シンポジウムの開催主旨と博士がMOTを知る必要性について」  
 14:30-15:05 株式会社イテックス 山田 眞次郎社長 講演 (質疑応答 5分)  
 コバルトマテリアル株式会社 (旧東芝セラミックス株式会社) 香山 晋社長  
 講演 (質疑応答 5分)  
 15:40-16:15 東京工業大学 西村 吉雄監事 講演 (質疑応答 5分)  
 16:15-16:30 休憩  
 16:30-18:00 パネルディスカッション  
 パネリスト: 山田 眞次郎社長、香山 晋社長、西村 吉雄監事、  
 三木 千壽副学長、元村 有希子毎日産業科学部副学部長  
 ファシリテーター: 藤村 修三  
 閉会の辞 イノベーションマネジメント研究科長 西川隆夫教授  
 総合学長 イノベーション専攻長 尾形わかほ教授

■参加申込み

■参加申込み先(メールアドレス)  
**sympo0719@gmail.com**

■必要事項

- お名前 ●ご所属 ●ご連絡先
- 懇話会参加希望の有無

(人数によっては多少の会員を募集させていただきます)  
 ※また、パネルディスカッションで議論したい事がございましたら事前にメールにてご連絡ください。  
 議程の参考とさせていただきます。

出典：研究科ホームページ

(資料 2 - 10) キャリアアップ MOT プログラムカリキュラム概要

文部科学省 社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム委託事業

# キャリアアップMOTプログラム開講のご案内

東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科

## カリキュラム概要

年間スケジュール(予定)

■前期		■後期	
4月	イノベーション論(講義&演習)	10月	企業戦略(グループ演習2)
5月	品質マネジメント(講義&演習)	11月	マーケティング(講義&演習)
6月	企業経営(グループ演習1)	12月	ブランドマネジメント(グループ演習3)
7月	経営戦略論(講義&演習)	1月	知財/知識マネジメント(講義&演習)
8月	企業経営者論(講義&演習)	2月	人材/組織マネジメント(講義&演習)
9月	ファイナンス&アカウンティング(講義&演習)	3月	プロジェクトマネジメント(グループ演習4)

出典：研究科ホームページ

## (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)

学生ニーズ調査や授業評価、派遣企業との懇談会等、学生、社会ニーズをふまえて、ケース教材開発や、新規科目の増設等、教育内容の充実を図っている。

さらに、創設時には実現できなかったデュアルディグリー制度を2年目に国内大学ではじめて実現させ、また毎年数名の学生を受け入れている。創設3年目にあたる平成19年9月までに、10名の短期修了の学生（内2名はデュアルディグリー学生）を輩出できている。このような取り組みにより、2年目より定員の3倍以上の志願者を維持している。

さらに、正規学生に加えて、地域社会の活性化に向けたMOT教育の提供による人材育成や教材開発、シンポジウムの開催等により、MOTの考え方そのものの普及活動を推進していることなどからも、期待される水準を上回るレベルであると判断される。

## 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)

将来の最高技術責任者(CTO)や最高経営責任者(CEO)となる人材を育成するためには、技術経営を中心とした開発教材によるスキルの修得とともに、リーダーシップ能力の養成を図ることが肝要である。そのために、ケーススタディやフィールドワークに基づく対話や討論を通して技術経営分野でのリーダーシップ能力を涵養するための科目を設けている。学生自身が企画し毎回企業トップをゲストとして招き代表質問の形式で経営のあり方を総括する「経営者論セミナー」、そしてゲスト企業における実践的な技術経営について学ぶ「企業実践セミナー」がその代表例である(資料3-1)。またフィールドワークとしては、1ヶ月から3ヶ月までのインターンシップの科目を設定し、その成果発表会を通じた単位認定を行っている(資料3-2)。

授業科目の内容はシラバスで公開し、授業評価時にシラバスの内容との整合性についての評価も行っている(資料3-3)。また各学生は指導教員の研究室に所属させ、指導教員のもとでの学修・研究環境を整えている。

また技術経営の専門職大学院としてケース教材を活用することが不可欠であり、外部資金を導入して開発したケース教材を、平成18年度以降17科目において活用している(資料2-4 P10-10)。さらに最先端技術とそのビジネスを体感させることも不可欠であり、専任教員に加えて、最先端技術分野をほぼ網羅した12名の協力教員を配備し、全学的支援のもと技術科目群としての履修等に方向性を与えている。

## (資料3-1) 経営者論セミナー・企業実践セミナーのゲスト講師

## 平成19年度経営者論セミナー・企業実践セミナーのゲスト講師

## 1. 経営者論セミナー(五十音順)

大竹美喜氏	アメリカンファミリー保険創業者
坂根正弘氏	客員教授、小松製作所代表取締役社長
田中詔一氏	ホンダレーシング・ディベロップメント元社長
滝久雄氏	客員教授、ぐるなび代表取締役会長
山田真次郎氏	インクス代表取締役

## 2. 企業実践セミナー(講義順)

ビジネスへの執念	溝口哲也氏	東芝元専務取締役
ライフサイエンス分野の新規事業の創出	野元克彦氏	Agenica 前社長
世界のエクセレントカンパニーから学ぶ	(私の半導体の体験から)	
グローバルな企業提携	川西剛氏	東芝元副社長
開発 Doctorine 5ヶ条	平岩重治氏	マツダ元常務執行役員
CD-Rの事業をいかに構築したか	辻村学氏	荏原製作所常務執行役員
「写ルンです」の創出	浜田恵美子氏	元太陽誘電技術部長
	持田光義氏	元富士写真フィルム部長

出典：研究科作成資料

## (資料3-2) 平成19年度インターンシップの実施例

学生	インターンシップ先	発表会	合否
A	特許庁	2007.6.20	合格
B	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング(株)	2007.7.25	合格
C	大森・鎌田法律事務所	2007.10.19	合格
D	ソニー	2007.10.19	合格
E	独立行政法人 宇宙研究開発機構	2008.03.05	合格

出典：研究科作成資料

(資料 3-3) (シラバス) 先端技術とイノベーション

<b>講義名</b>	先端技術とイノベーション		
<b>開講時期</b>	後学期	<b>単位数</b>	2-0-0
<b>担当教員</b>	比嘉 邦彦 教授(khiga@craft.titech.ac.jp) 他 03-5734-3571 比嘉研究室		
<p><b>【講義のねらい】</b>          科学技術の先端分野における研究開発やイノベーションについて講義する。また、研究テーマの発見や発明・イノベーションのプロセスについても学ぶ。先端分野については、物性物理・応用化学・機械物理・生産工学・ロボット工学・電子物理・電気電子・バイオテクノロジー・ナノテクノロジー・情報環境・計算工学等の分野から、毎年5～6分野のローテーションで紹介する。この講義は特定分野の学生を対象とせず、専門外の学生にも分かりやすく解説する。</p> <p><b>【講義計画】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. オリエンテーション</li> <li>2. ヘビの運動解析とヘビ型ロボットの開発</li> <li>3. 人道的地雷探知除去ロボットの開発</li> <li>4. なぜ日本が太陽光発電で世界一になれたのか その1</li> <li>5. なぜ日本が太陽光発電で世界一になれたのか その2</li> <li>6. 創薬研究における有機合成の現状と将来 その1 *レポート課題1</li> <li>7. ナノテクノロジー その1</li> <li>8. 創薬研究における有機合成の現状と将来 その2</li> <li>9. ナノテクノロジー その2</li> <li>10. モノづくりデザイン法</li> <li>11. モノづくり技術を利用して製品の品質・機能を革新する考え方と方法</li> <li>12. 最先端コンピュータグラフィックス技術 その1 *レポート課題2</li> <li>13. 最先端コンピュータグラフィックス技術 その2</li> </ol> <p><b>【成績評価】</b>          出席+レポート提出(2回)</p> <p><b>【テキスト等】</b>          資料を配布</p> <p><b>【履修の条件】</b>          特になし</p> <p><b>【担当教官から一言】</b></p>			

出典：研究科ホームページ

**観点 主体的な学習を促す取組**

(観点に係る状況)

入学時のオリエンテーションで、指導教員及び専攻長が助言を与えるシステム（カスタマイズドメニュー方式）を導入し、学生は一人ひとりの目的に応じた具体的な履修計画を構築している（資料3-4）。多くの授業がケース教材を活用し、課題を通じた対話・討論型の授業になっている。そのため授業時間外の学生間の主体的な討論を課し、その結果を授業で報告・議論を行うというような形式をとっている。さらに「経営者論セミナー」「企業実践セミナー」の2科目は、e-learningを取り入れ、授業時間外でも復習等ができるような配慮を行っている。

さらに全学生を研究室に所属させ、原則個々の学生に机とPCを配備した勉学・研究スペースを与えている。その上で、修了要件であるプロジェクトレポートの作成や関連した調査研究を、指導教員とゼミ形式で行う技術経営講究第一～第四を必修にしている。さらに、情報機器の活用については、e-learningや全学の無線LANがカバーできないスペースに研究科独自の無線LANを配備し、モバイル環境での学習を支援している。

(資料3-4) カスタマイズド履修メニュー

●個別メニューに応じた履修メニュー(カスタマイズド履修メニュー)

技術経営専攻では、全学支援の体制のもとで学生一人一人が自分の関心・目的に応じてアカリ的に履修メニューを選択することができ、希望する特定の技術科目や知的財産マネジメント・金融工学の分野を集中・選択的に学習することが可能です。

履修方法としては、入学時に指導教員と面談の上で個人のニーズを明確にし、それに応じてカスタマイズされた体系メニューを構築した上で、履修を進めていきます。

例えば、技術経営を総合的に学びたい場合には、技術経営に加えて金融工学について深い専門的知識を学ぶための履修モデルや経営管理の基礎的な知識修得を必要とする場合の履修モデルを用意しています。

➡[技術経営と共に経営管理を総合的に学びたいAさんの例](#)

その他、技術経営と同時に特定分野の先端技術とそのビジネスを学習したい学生に対しては、指導教員との相談の上で履修する先端技術科目群を選定し、履修を行うとともにその分野の教員を副指導教員としてその研究室とも交流できるような配慮をいたします。同時にその副指導教員の所属する専攻を副専門とすることができます。

➡[先端技術\(ここでの例:ナノテク\)を併せて学びたいBさんの例](#)

この他にも、知的財産マネジメントや金融工学の専門家を目指す学生の場合には、技術経営基幹科目の中の知的財産科目群あるいはファイナンス・情報科目群を重点的に履修した上、技術科目群として経営工学専攻や数学専攻等の開講科目をカスタマイズ科目として選択することで、ニーズにあった履修メニューを構成できます。

➡[知的財産マネジメントの専門家を目指すCさんの例](#)  
 ➡[金融工学についても深い専門知識を得たいDさんの例](#)

出典：研究科ホームページ

## (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)

カスタマイズドメニューやe-learningの導入で主体的な学習を促す取組,そして研究室という場も提供をしている。

授業評価における満足度は、平均100点満点で平均80点程度であり、その平均値としては著しく高い。特にリーダーシップを養成する経営者論セミナーや企業実践セミナーでは90点にもなっていることから、期待される水準を上回るレベルと判断される。

## 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)

技術経営専攻では、平成18年3月に短期修了による初めての技術経営修士(専門職学位)を輩出して以来、本業の都合や出産のため若干名の休学者を除いて、3年目に相当する平成20年3月まで半年ごとに順調に技術経営の能力を身に付けた修了者を生み出している(資料4-1)。修了者計61名のうち14名が短期修了であり、その中には2名のデュアルディグリー学生が含まれている(資料4-2)。また、学生の受賞例に見られるように、リーダーシップ力の涵養が図られている(資料4-3)。

(資料4-1) 技術経営専攻修了者数

修了年度	修了年月	修了者数	計
H17年度	H18年03月	2名	2名
H18年度	H18年09月	2名	26名
	H18年12月	2名	
	H19年03月	22名	
H19年度	H19年09月	8名	33名
	H20年03月	25名	

出典：研究科作成資料

(資料4-2) 技術経営専攻短期修了数

修了年月	入学年月	短期修了年数	学則第68条第2項適用	学則第87条の2第2項適用	計	備考
H18年03月	H17年04月	1年	1名	1名	2名	
H18年09月	H17年04月	1.5年	1名		1名	
H18年09月	H17年10月	1年	1名		1名	
H18年12月	H17年04月	1.75年	2名		2名	
H19年03月	H18年04月	1年		1名	1名	
H19年09月	H18年04月	1.5年		2名*	2名	*デュアルディグリー学生
H19年09月	H18年10月	1年		1名	1名	
H20年03月	H18年10月	1.5年	2名	1名	3名	
H20年03月	H19年04月	1年		1名	1名	
計			7名	7名	14名	

出典：研究科作成資料

(資料 4 - 3) 学生の受賞例

技術経営専攻 菊地大輔さん (2007/07/19)  
 技術経営専攻 菊地大輔さんが、モバイルプロジェクト・アワード 2007 優秀賞を受賞しました。

「受賞の喜び」  
 イノベーションマネジメント研究科 技術経営専攻  
 NTTドコモ勤務 菊地大輔

モバイルプロジェクトアワード(<http://www.mcf.to/mpa/2007/winner/>)は、日本国内のみならず世界中から注目されている、モバイル業界では大変有名なアワードです。毎年数千の候補の中から受賞プロジェクトが選ばれます。今回、私がリーダーを務めたプロジェクトでこのような立派な賞をいただくことが出来、大変光栄であり、また嬉しく思っております。

絵文字変換サービスは、ドコモ・KDDI (au)・ソフトバンクの3社が共同で開発いたしました。私は3社の開発リーダーを務めておりました。これまでは、絵文字を含むメールを他のキャリアへ送ると、絵文字部分が文字化けを起こしておりました。各社がそれぞれの絵文字の仕様でサービスを行っていたためです。

絵文字を相互に変換するためには、3社が協力する必要がありました。すでに流通している携帯端末を変更することはできませんので、絵文字の変換は各社のサーバにおいて変換されています。この変換のために、3社の技術仕様を統一する必要がありました。また、絵文字変換サービスは各社が無料で提供するサービスであり、直接的な利益を追求したものではありません。また、3社が同時にリリースすることで、自社の競争優位性もありませんでした。

私にとって、このような特殊なプロジェクトを遂行できたこと、および3社でサービスを開発できたことに対する東工大 MOT の役割は、非常に大きいものでした。まず、今回の開発は特別高度なものではありませんでしたが、必ずしも高度な技術がお客様視点にとってのメリットにならない、ということを東工大 MOT で学んでおりました。今回はこの考え方が大変役に立ちました。また、直接的な利益を追求せず、長期的視点に基づいていかに企業価値を高めるかという考え方も、東工大 MOT で学んだものです。さらに、3社間での仕様統一に向けた議論では、東工大 MOT の醍醐味でもあるグループワークでチームを取りまとめた経験が本当に役に立ちました。

私自身、ここ東工大 MOT で学んだことを、こんなにすぐに実際のフィールドで実践できるとは考えておりませんでした。私が東工大 MOT で学んだ知識や経験は、自分の中にしっかりと根付き、即戦力になっていることを本当に実感しています。

最後になりましたが、ここ東工大 MOT で学ぶ内容は、実フィールドで即戦力として求められているものばかりです。東工大 MOT の学友の皆様、および東工大 MOT の入学を検討されている皆様は、ぜひその点を意識されながら東工大 MOT で多くのことを吸収していただければと思います。私もまだまだ勉強不足ですので、残りの学生期間に精一杯学びたいと考えております。

出典：研究科ホームページ

**観点 学業の成果に対する学生の評価**

(観点に係る状況)

技術経営専攻の第1期生の修了に当る平成19年3月修了者を対象とした学生が本学における学習を通じて身に付けた資質・能力の4段階評価のアンケート調査による平均値は、専門分野の研究能力 3.05, 幅広い視野をもった研究能力(学際的な研究能力) 3.42, 社会で役立つ実用的な知識 3.16, 国際的に活躍できる能力(コミュニケーション, 異文化対応) 2.63, 課題発見・解決能力 3.37, 創造能力 3.11, 社会が求める倫理観 2.53, 豊かな教養 3.11であった。特にイノベーションのマネジメントに不可欠な学際的な研究能力, 課題発見・解決能力等は、非常に高い程度で学力や資質・能力が身に付いたとの回答を得ている(資料4-4)。

同時に、入学時の学習目標に対する達成度 3.42, 教育内容についての理解度 3.26, 満足度 3.37であり、いずれも高い評価となっている(資料4-5)。

(資料 4 - 4) 修了生の学業の成果に対する評価結果 (平成 19 年 3 月 N=19)

設 問	評価平均
Q3_1 専門分野の研究能力	3.05
Q3_2 幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能力)	3.42
Q3_3 社会で役に立つ実用的な知識	3.16
Q3_4 国際的に活躍できる能力(コミュニケーション, 異文化対応)	2.63
Q3_5 課題発見・解決能力	3.37
Q3_6 創造能力	3.11
Q3_7 科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.53
Q3_8 豊かな教養	3.11

そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)

出典：研究科作成資料

## 東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科技術経営専攻 分析項目IV

(資料 4 - 5) 修了生の教育についての達成度・理解度・満足度 (平成 19 年 3 月 N=19)

設 問	評価平均
Q2-2. あなたは, 入学時点での全般的な学習目標は, 現在ほぼ達成できたと思いますか。	3.42
Q5_1_2 専門分野(学部専門科目・所属専攻の科目)に対する理解度	3.26
Q5_2_2 専門分野(学部専門科目/所属専攻の科目)に対する満足度	3.37

そう思う(4点), いくらかそう思う(3点), あまりそう思わない(2点), そう思わない(1点)

出典: 研究科作成資料

### (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

技術経営修士(専門職学位)を順調に輩出できており, 学業の成果についての学生の評価, 満足度も高い値を示している。加えて研究科独自の修了後の記述方式によるアンケート調査でも, 概ね学業の成果に対しては満足の評価を得ている。一方, 特に技術経営専攻の東工大 MOT という面からは, 世界の中での本学の特色をより明確にしてほしいという激励の意見・評価もあり, 今後の方向性の参考資料としたいと考えている。以上から期待される水準にあると判断される。

## 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20年3月までに修了した第1期生の技術経営専攻の修了生は、61名であり、原則的に勤務先に戻る社会人学生、2名の博士課程に在籍するデュアルディグリー学生を除く、新卒者は24名であり、金融、商社、自動車、電気機器、建設、情報、シンクタンク関係の企業に就職をした。

## 観点 関係者からの評価

(観点に係る状況)

第1期生を社会に送り出したばかりで、就職先からの直接の評価のデータはないが、企業派遣の学生については、派遣側との懇談会を通して授業科目やその内容については概ね良好な評価を得ているが、企業の将来を担える視野の人材育成等の要望を受けている(資料5-1)。また平成19年3月に修了生のアンケート調査時に同様に行った家族からの評価では、サンプル数は少ないものの「家族が持っていた入学時の期待感は、達成されたと思うか」などの設問で、非常に高い評価となっている。

(資料5-1) 派遣企業との懇談会実績

回	年度	実施日時	場所	出席企業	計	研究科出席者	計	出席者合計
第1回	2006(H18)年度	4月20日	大岡山W9E棟 演習室	IBMビジネスコンサルティング NECラーニング テルモ 電通国際情報サービス 日本電信電話 日本ユニシス 日立製作所 横河電機	8名	圓川 山崎 田辺 長田 藤村 京本 佐伯 尾形	8名	16名
第2回	2007(H19)年度	10月19日	大岡山W9E棟 演習室	日本ユニシス NECラーニング IBMビジネスコンサルティング ジョンソン・エンド・ジョンソン 日立製作所 富士通研究所	6名	圓川 田辺 長田 佐伯 比嘉 二宮 中川	7名	13名

出典：研究科作成資料

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

技術経営専攻の約6割は社会人学生であり、少数ながら入学前と異なる企業へ転職する例もあるが、新卒者についてはほぼ希望どおりの就職ができています。また派遣企業に戻った学生の評価も高く、以上から期待される水準にあると判断される。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「社会人学生に配慮した土曜日開講」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成17年4月の創設以来、常に学生ニーズを調査し、それを施策に、そしてその改善を図るPDCAサイクルを回してきた。その典型例として社会人学生に配慮した田町のキャンパスイノベーションセンターでの土曜日開講がある。当初、平日の午後3時以降の遅い時間帯を中心に講義科目を配置することにより社会人学生の履修に配慮したが、土曜日開講のニーズが強く、全学の合意を得た上で平成17年度10月より土曜日開講を導入した。その後開講科目を増やし、平成19年度からは半期3～4科目で、年度により開講科目の変えるローリング制を導入、これにより土曜日だけでも3年程度かければ主要科目がすべて履修できるようにした。さらに特に大岡山開講の授業の中には、他研究科の学生も多く履修を希望する科目もあり、少人数による専門職大学院教育を維持することから、同一科目を前期、後期で大岡山、田町で開講する方策も導入した(資料1-9 P10-7)。

以上のように社会人学生にとって履修し易い教育の実施体制は、創設時に比べて大きく改善、向上していると考えられる。

#### ②事例2「ケース教材開発等、社会ニーズを反映した教育内容の改善」(分析項目Ⅱ、Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

技術経営の専門職大学院としてケース教材を活用することが不可欠であり、創設時4科目であったケース教材の活用科目は、外部資金等を導入してケース教材を開発、平成18年度以降17科目に増加している(資料2-4 P10-10)。また創設3年目に当たる平成19年度からは、それまでの学生ニーズ調査や授業評価の結果をふまえて、「先端技術とイノベーション」等の11科目を新設し、教育課程のさらなる充実を図った(資料2-1 P10-8)。

以上のように教育内容及び教育課程は、大きく改善、向上していると判断される。

#### ③事例3「デュアルディグリープログラム制度の導入」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

博士学生に対する高度な技術の専門と幅広いマネジメントの視点を備えた人材育成の産業界からの要請と、大学院博士後期課程教育の実質化への対応から、文部科学省と協議の上で本学の他研究科博士後期課程の学生が、技術経営専攻に同時に籍を置き、それぞれ学位の取得を目指すデュアルディグリー制度を検討し、平成18年4月より開始した。平成18年度、平成19年度それぞれ5名の本学他研究科の博士学生が在籍し、既に3名の技術経営専攻の修了者を輩出している(資料2-6, 7 P10-11)。

同一の大学での本制度は我が国最初のものであり、今後も本制度のニーズ及び効果は高まるものと思われる、従来にない教育課程を大きく改善、向上を図ったものと判断される。

#### ④事例4「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラムの採択・実施」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

技術経営専攻の入学試験への応募状況やその説明会から、学習の意欲はあるものの業務との調整ができずに入學や受講を躊躇断念している社会人も多く見受けられた。特に、中小企業の中堅社員の経営力強化を狙った人材育成の必要性が企業、個人双方の立場から高いことから、60時間程度の技術経営の中核部分の学習機会を提供する「企業内社会人のキャリアアップを支援するエッセンシャルMOT」を提案し、文部科学省の標記プログラムとして平成19年度に採択された。3年間のプログラムであるが、この間に整備する体制に基づき、継続的に短期の社会人MOT教育を行う予定である(資料2-10 P10-13)。

MOTを広く普及することは我が国産業力強化に緊急を要する事業であり、正規の学位課程に加えてこのような事業を推進することは、従来にない教育課程を大きく改善、向上を図ったものと判断される。