学部・研究科等の現況調査表

教　育

平成２８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．大学院ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ研究科	９－１
10．大学院ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝﾏﾈｼﾞ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　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・・１－４
　　分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・・１－４
　　分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・・１－14
Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・１－20

Ⅰ　理学部の教育目的と特徴

東京工業大学理学部は，高い理学的基礎学力を身につけ、自ら学び考え、未知の世界に挑戦できる人材を養成することを基本的な教育理念としている。これを反映して，以下の目的と特徴を有している。

【目的】

① 体系的な理学科目の講義を通じて基礎学力を身につけると同時に，実験や演習を通じた実践的な能力も備えた人材を育成すること。
② 専門的研究を通じて，自ら学び考える力や豊かな発想力・想像力を習得させる。
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。

【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年進級次に各学科に所属する。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 組織
理学部は数学科，物理学科，化学科，情報科学科，地球惑星科学科の５学科で構成されている。

③ 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倍から５倍におよぶ倍率を維持している。前期日程に加えて，理数科目の課題研究や課外活動で優れた成果を上げた者を対象とする推薦入試や，高大連携特別選抜，編入学を実施して多様な背景を持つ学生を受け入れている（資料１）。

（資料１）理学部の入試実績

【前期日程】※（ ）内の数字は女子の数で内数

	募集人員	志願者数	志願者倍率	受験者数	合格者数	実質倍率	入学手続者数
H22	165	665（ 76）	4.0	644（ 73）	187（14）	3.4	184（13）
H23	165	846（108）	5.1	819（102）	181（15）	4.5	177（14）
H24	175	902（ 98）	5.2	809（ 88）	183（13）	4.4	181（13）
H25	175	835（ 80）	4.8	786（ 75）	183（10）	4.3	183（10）
H26	175	764（ 84）	4.4	728（ 83）	184（13）	4.0	182（13）
H27	175	709（ 97）	4.1	673（ 94）	183（17）	3.7	181（17）

【前期日程以外の選抜方法による入学手続者数】

	１類特別入学資格試験	推薦入試	高大連携特別入試	私費外国人留学生特別入試	国費外国人等特別入試	学部編入学試験（一般入試）	複合領域コース
H22	4	-	1	1	4	3	-
H23	15	-	2	3	0	2	-
H24	-	11	1	3	1	3	0
H25	-	10	0	1	0	3	1
H26	-	9	2	4	0	4	0
H27	-	9	2	5	2	3	0

出典：学部作成資料

［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　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

(観点に係る状況)

[多様な教員の確保の状況]

教員の採用はすべて公募によることとし,教育および研究の業績を厳正に審査するとともに，外国人や女性に対して広く門戸を開いている。その結果，第２期中期目標期間中に採用した外国人教員は４名，女性教員は３名となっている。外国人のうち３名は数学，物理学，化学の１年次教育を，１名は情報科学の２～３年次教育を英語で行うことを職務として雇用された教員である。また，教員定員 166 名に対して新規採用教員数は第２期中期目標期間中に 80 名に上っており，新陳代謝により常に新しい視点を取り入れる体制が継続している。

[入学者選抜方法の工夫とその効果]

前期日程入試では，センター入試の基準点をクリアした者に対して数学，物理，化学，英語について高い水準の記述式問題を課すことにより知識の量だけではなく深い思考力や表現力を求めている。例えば数学については３時間の試験時間を課したり，物理では長文の問題を読みこなして状況を把握する力を試すなど，徹底した思考が出来る学生を受け入れるよう工夫している。前期入試に加えて，課題研究や課外活動で優れた成果を上げた者を対象にした推薦入試を平成 24 年度入学者より導入し，緻密かつ厳正な選考により毎年 10 名を受け入れている。また，高大連携事業の一環として実施している附属高校等を対象とした特別選抜（第２期期間中に８名受け入れ）や，高専からの編入学（第２期期間中に 18 名受け入れ）も引き続き実施し，学生の多様性を図っている。

[教員の教育力向上のための体制の整備とその効果]

理学部では，教育委員会における議論を経て教員による授業の相互参観の制度を全学に先駆けて平成 24 年度より開始し，延べ 114 名が参加した（資料２）。これは，教育委員会が指定した科目を中心に教員が自発的に他の教員の授業を参観し，その感想をレポートとして提出して教育力の向上を図る制度である。

（資料２）理学部授業参観実施状況

	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
対象科目数	12	31	42	33
参観者数	25	34	33	22
レポート数	24	20	19	6

出典：学部作成資料

理学部若手教員教育賞を平成 24 年度より導入し,毎年３名程度を選定して教授会で表彰し，それぞれの優れた取り組み例を報告している。これらの施策の成果のひとつとして，大学全体で実施されている東工大教育賞に，理学部教員が第２期期間中に７名表彰されている。なお，下表で教員の所属は大学院になっているが，いずれも各教員の理学部での教育を高く評価されて受賞したところである（資料３）。

（資料３）理学部「東工大教育賞」受賞者一覧

「東工大教育賞」受賞者一覧（平成22年度以降表彰）				
対象年度	種　類	所　　属	職　名	氏　　名
平成22年度表彰	優秀賞	大学院理工学研究科　基礎物理学専攻	教授	柴 田　利 明
平成23年度表彰	優秀賞	大学院理工学研究科　数学専攻	教授	黒 川　信 重
		大学院理工学研究科　基礎物理学専攻	教授	細 谷　暁 夫
平成24年度表彰	最優秀賞	大学院理工学研究科　物性物理学専攻	准教授	江 間　健 司
平成25年度表彰	優秀賞	大学院理工学研究科　数学専攻	教授	山田　光太郎
		大学院理工学研究科（理学系）物質科学専攻	教授	八島　正知
平成26年度表彰	優秀賞	大学院理工学研究科　化学専攻	教授	岩澤　伸治

出典：人事課資料より学部作成

また，地球惑星科学科では，教員の授業評価が学生有志により行われるなど，注目すべき取り組みが定着している（資料４）。これは，公開の場で教員の実名を出して学生の授業評価をすべての授業について発表し，優れた評価を得た教員を学生が表彰するものである。

（資料４）地球惑星科学科　授業評価実施の様子

出典：地惑年報 2010

[カリキュラムの質保証・質向上のための工夫とその効果]

各学科におけるカリキュラムの質保証・質向上については，各学科に設置している「教育委員会」において，改善の検討が常時なされている。理学部教育委員会ではこうした取り組みの報告を受け学部としてのさらなる改善の方向を議論している。

例えば数学科では，助教以上の教員全員が参加する検討会において，ほぼすべての科目について個別にカリキュラムの内容を議論し,その成果を平成 25 年度からの新たなカリキュラムとして反映した。新たなカリキュラムでは，講義と演習を一体として運用する体制を担当教員の配置から保証するなどの工夫により授業の相互参観においても評価を得ている（資料５）。

（資料５）理学部授業参観報告書 2013【抜粋】

（学部科目の授業参観であるが，参観者所属は大学院であるため,「専攻」と記載されている。）

２０１３年度　前学期　　授業参観報告書

講義名：　複素解析第一　授業者：　　准教授　6 月 28 日　5,6　　限
参観者：物性物理学専攻　　氏名
参考になった点： 講義と演習を一体化し，定理・証明を前で説明するだけではなく，問題を解かせてレポートを見，解答を解説するというプロセスにより学生を半ば強制的に授業に参加させ考えさせている。説明は非常に明瞭で，字が大きくてきれいなのでともかく見やすくわかりやすい。基本的なことをゆっくり丁寧に話しており，ついていけない学生はほとんどいないのではないかと想像される。
その他の感想 あまりに丁寧で分かりやすいので，よくできる学生はかえって退屈するのではないかと心配になるほどである。学生の能力や勉強量にかなりのばらつきがあるので，どこに焦点を合わせるかは常に難しい問題ではある。理解が比較的遅い人たちにどうやってやる気を出させ必要な知識を身に着けてもらうかを主に念頭に置いて工夫を凝らした授業はどちらかというと稀であり，大変参考になった。

上記に書ききれない場合は下記に書いていただいても結構です。

出典：理学部授業参観報告書 2013

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

厳正な審査による多様な教員の確保，思考力に富み勉学への意欲に満ちた学生を選抜する入試制度，教員による授業の相互参観による教育力向上への努力，カリキュラムの改善への取組等はいずれも第２期中期目標期間中に開始した取り組みであり，理学部の教育実施体制が期待される水準を上回る状況にあると判断する。

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

［体系的な教育課程の編成］

学部に教育理念，教育の将来構想，教育体制，教育課程等について検討する組織として「理学部教育委員会」を設置しており，そこで教育課程の編成をはじめ体系的な教育を行う方策を議論し，科目間の連携を強化するよう各学科に求めている。理学部教育員会には理学部長も参加し，教育力強化の方針が現場に適切に反映されるよう努めている。

理学部教育委員会の議論を受け，数学科において平成 24 年度より２年次及び３年次の基本的な科目を演習と一体化するとともに，講義担当教員が演習にも出向いて直接指導に当たることにより，体系的な学習を可能にした（資料６）。これにより，講義科目の教授内容を密接に反映した演習が円滑に実施されるようになった。また，物理学科及び化学科においても同様の方針で講義科目と演習科目間の連携の強化を図った。

こうした運営により，学部全体の教育課程に係る見直しが常時なされている。

（資料６）平成 27 年度数学科時間割
（講義科目と演習科目を一体として継続して開講した結果）

数学科時間割

平成２７年度 前学期 数学科時間割

●2年生

	曜日	1,2時限	3,4時限	5,6時限	7,8時限
3学期	月		線形空間論（水 本）		
	火		代数学概論第一（鈴 木）	代数学演習A第一（鈴木・川内・山川）	代数学演習A第一（鈴木・川内・山川）
	水				
	木		集合と位相第一（本 多）	集合と位相演習（本多・糟谷 ・北山）	集合と位相演習（本多・糟谷 ・北山）
	金		解析概論第一（川 平）	解析学演習A第一（川平・河井・菅）	解析学演習A第一（川平・河井・菅）

●3年生

	曜日	1,2時限	3,4時限	5,6時限	7,8時限
5学期	月		微分方程式概論（柳 田）	実解析第一（磯 部）	解析学演習C第一（磯 部）
	火			代数学第一（内 藤）	代数学演習B第一（内 藤）
	水				
	木			幾何学第一（服 部）	幾何学演習B第一（服 部）
	金			複素解析第一（志 賀）	解析学演習B第一（志 賀）

●4年生
*の科目は学部・大学院共通科目

	曜日	1,2時限	3,4時限	5,6時限	7,8時限
7学期	月				
	火				
	水				
	木				
	金		微分方程式特論第一*（利根川）		

※ 7学期に外部講師による集中講義が3講座あります。詳細が決まり次第お知らせします。

数学科時間割

平成２７年度 後学期 数学科時間割

●2年生

	曜日	1,2時限	3,4時限	5,6時限	7,8時限
4学期	月		幾何学概論 （山 田）		応用解析序論 （柳 田）
	火		代数学概論第二 （鈴 木）	代数学演習A第二 （鈴木・染川・皆川）	代数学演習A第二 （鈴木・染川・皆川）
	水				
	木		集合と位相第二 （本 多）	幾何学演習A （本多・新田・北山）	幾何学演習A （本多・新田・北山）
	金		解析概論第二 （川 平）	解析学演習A第二 （川平・柴田・田辺）	解析学演習A第二 （川平・柴田・田辺）

●3年生

	曜日	1,2時限	3,4時限	5,6時限	7,8時限
6学期	月			代数学第二 （加 藤）	
	火		幾何学第二 （服 部）	関数解析 （柳 田）	
	水				
	木			位相幾何学 （村 山）	
	金		確率論 （桑 田）	複素解析第二 （志 賀）	

●4年生
*の科目は学部・大学院共通科目

	曜日	1,2時限	3，4時限	5,6時限	7,8時限
8学期	月		整数論第二* （黒 川）		
	火				
	水		Topics in Advanced Topology （Oikonomides）		
	木		微分幾何学特論第二* （芥 川）		
	金				

※ 8学期に外部講師による集中講義が5講座あります。詳細はこちら

出典：学部作成資料

また，学科は独自にも，教育課程の見直しを随時行っている。
取組の一例としては，地球惑星科学科において，カリキュラムの見直しに授業評価の結果における学生の意見を反映することにより，カリキュラムを刷新し，学生の学習理解が深まるよう努力している（資料７）。

（資料７）地球惑星科学科　授業評価

・良い授業とは

2010 授業評価　（地惑年報2010）

最初に述べたように、今年度の授業評価の最大の目的は「良い授業とは何か」を考えることである。今回、この質問に対する解答は非常に多数寄せられた。まずは、その中の一部を紹介したいと思う。

学生の声
- 難しいが、わかると面白い。
- 単位がくる。
- 学生と先生が対話する。
- 教科書または配布資料があり予習して臨める。例題や練習問題で発表に触れられる。
- 勉強の良きペースメーカー
- どんな内容にせよ、先生が人として尊敬できること。
- 学生間でも議論ができて、先生にも質問しやすい。
- 先生と学生が共に考え、学生が質問しやすい。ほぼ学生によって能動的に作られる授業。
- 「この先生の話をもっと聞きたい」と思えるような。
- 一日に一つテーマがある。
- 疑問をもつことができる授業。
- ノートを見返して理解できる板書。
- そんなものはない。
- 勉強したら新しい世界が開けそうだ！というワクワク感がある授業。
- 先生が学生の理解度を考慮して話をしてくれる授業。（一方通行ではない授業。）
- 専門性に長けていて、知的好奇心を刺激するような授業。

以上の学生の声をまとめて授業評価委員では以下のような結論を出した。

まず、私たちは良い授業とは学生が「のめり込める授業」であると考える。その上で必要な３要素を、「理解度把握」「疑問」「信頼」と定めた。

ひとつずつ見ていくと、「理解度把握」とは学生の理解度を把握することである。学生からの質問を受け付けたり、学生の発言を促すこと学生の理解度を把握すれば、より適切な指導ができると考えた。次に「疑問」とは学生に疑問を持たせるということである。課題や発展的内容を提示したり、教材を充実させることで学生の予習を促せば、学生は授業内容に疑問を持つ機会が増え、自発的に学習をすると考えた。最後に、「信頼」とは学生との信頼関係を築くということである。先生が熱意のある授業をしていたり、学生が質問したときに丁寧な対応をしてもらえれば、学生との信頼関係が築け、授業に取り込みやすくなると考えた。

以上の３要素の充実で「のめり込める授業」＝「良い授業」が作られるというのが私たち授業評価委員が出した結論である。

出典：地惑年報 2010

情報科学科では，助教までを含めた教員全員の出席の下で科目レビュー会を開催し，科目間の連携と科目内容の検討を行っており，プログラミング実習に用いる言語を変更したこと等，検討による改善効果が得られている（資料８）。

（資料８）情報科学科　レビュー会資料

数理・計算科学専攻講義科目レビュー会用資料 C 系

2013.11.13

計算機科学概論◎
開講時期：3 学期
担当者：鹿島亮（講義担当），青谷知幸（演習担当）
単位：2-0-1
講義内容：計算機科学の重要な基礎であるプログラミングとその周辺について，機械語や論理ゲートといったレベルから様々な高水準プログラミング言語まで，また具体的な現実のプログラミング言語から理想的なプログラミング言語による計算可能性の議論までを俯瞰する。科学技術者倫理についても議論する。実習ではJava プログラミングをおこなう。（以上シラバスの文章）
演習では「やさしいJava プログラミング」(千葉滋著) を教科書にJava 言語でのプログラミングを通してプログラミングの基礎を教えた．扱った教科書の範囲はLesson 1 からLesson 11 までで，内容は式，変数宣言，制御構造，メソッド，配列，クラスとインターフェースによるオブジェクト指向プログラミング，パッケージ，アクセス制御，そして例外処理であった．これに加えて総称型も扱った．また，後ろ三回で純粋関数型言語Haskellを使い，高階函数やチャーチエンコーディングに触れてもらった．
出席状況：37 名申告（情報科学科２年生全員プラスアルファ）感想（鹿島）：昨年まで佐々先生がご担当でしたが，今回初めてやってみて，準備不足の感は否めませんでしたもしも来年も担当するならばもう少しうまくやりたいと思います．なお，科学技術者倫理については「各学科の専門科目の中で科学技術者倫理について取り上げるように」というお達しがはるか昔（何年前のことか不明）あったので入れられたもの，と理解しています．もしも現在ではそのお達しは無効になっている，というのならばやめてもいいと思います。
感想（青谷）：簡単な式からはじめて段階的にプログラミングの基礎を教えてゆくやり方に，Java 言語は適さないと考えています．計算機科学第2 でscheme を使っていることもあわせて考えると，概論の演習から函数型言語に触れてもらうのが良いと思います．個人的にはOCaml やSML#，scheme が良いと思っていますが，オブジェクト指向プログラミングを教えるのが重要であるなら，Twitter での利用をはじめとして近年注目を集めているScala も候補にあがると思います．
成績結果：36 名合格．

出典：学部作成資料

［社会のニーズに対応し，また国際通用性を持つ教育課程の編成・実施上の工夫］

国際性を持つ学生を育成するため，外国人教員４名を雇用して，１年次の数学，物理，化学の基礎教育や２年以上の専門教育の一部の科目について，各科目 15 回の授業時間全てを英語で実施している。また，学生の英語力の向上を図るため，英会話学校と契約し科学技術を中心とした題材による会話力強化のための集中講義を行っている（資料９）。

また，各学科でも，独自の予算により同様の英会話学校による集中講義を実施している。地球惑星科学科では，学生が主体となって，地球惑星科学の内容をこのプログラムと融合させることにより単位として認定できるカリキュラムを編成・実施した（資料 10）。

（資料９）理学部学生向け英語集中講義募集チラシ

春休み英語集中講座の参加者募集

理学部長　西森　秀稔

理学部では，スーパーグローバル大学創成支援により，学部学生の英語力の向上を図るべく希望者に対して春休みに集中講座を実施することにしました。参加希望の方は下記により申し込んでください。希望者多数の場合は，希望日時や TOEIC スコア等を考慮して選考します。原則としてスコアが低い方を優先します。

対象者：　理学部および１類学生のうち希望者 30 名。
場所：　東京工業大学大岡山キャンパス
講義形態：　１クラス５名を６クラス
講師：　英会話学校より派遣されます。
内容：　科学技術を中心とした題材による会話力強化講座
費用：　約５万円弱相当ですが自己負担はありません。
開講時間：　１回 160 分を週５回
日時：　（A・B クラス）平成 27 年 3/2（月）～平成 27 年 3/6（金）5-8 限
（C・D クラス）平成 27 年 3/9（月）～平成 27 年 3/13（金）5-8 限
（E・F クラス）平成 27 年 3/16（月）～平成 27 年 3/20（金）5-8 限
病気等，特に理由がない限り全回出席してください。
申込締切：　１月 30 日（金）17 時まで
回答先：理学系事務グループ（本館１階 37 号室）室内の箱に下記を切り取って提出。
注意事項：
クラス分けは２月６日（金）までにお知らせします。必ずメールを見てください。
都合が悪くなった場合は直ちに理学系事務グループ rig.jim@jim.titech.ac.jp までお知らせください。やむを得ず欠席する場合も必ずお知らせください。

英語集中講座参加申込

学籍番号・学科・学年　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

氏名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

メールアドレス等連絡先（読みやすく丁寧に書いてください）

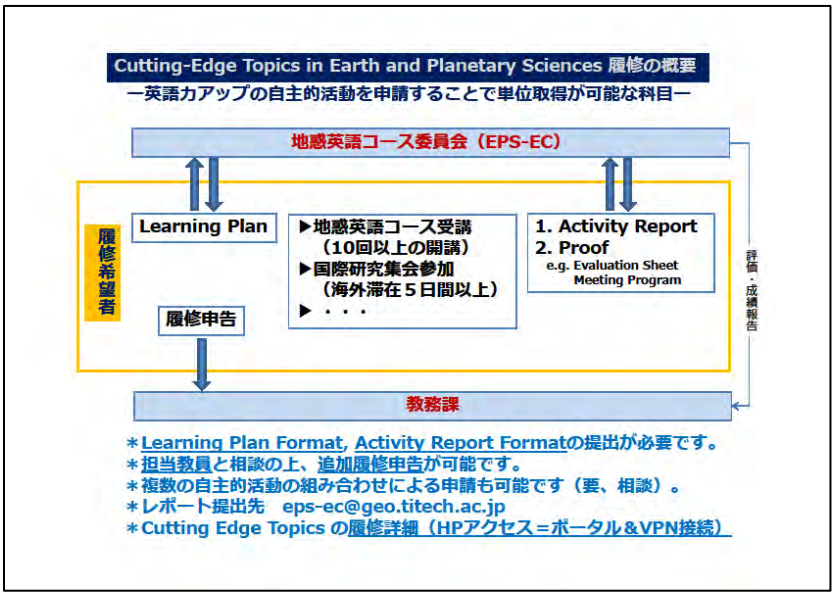
＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

TOEIC スコア　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

受講希望日時(A・B，C・D，E・F のいずれかをできるだけ第３希望まで書いて下さい)
第１希望＿＿＿＿＿＿　第２希望＿＿＿＿＿＿　第３希望＿＿＿＿＿＿

出典：学部作成資料

（資料 10）地球惑星科学科　英語集中講義の案内

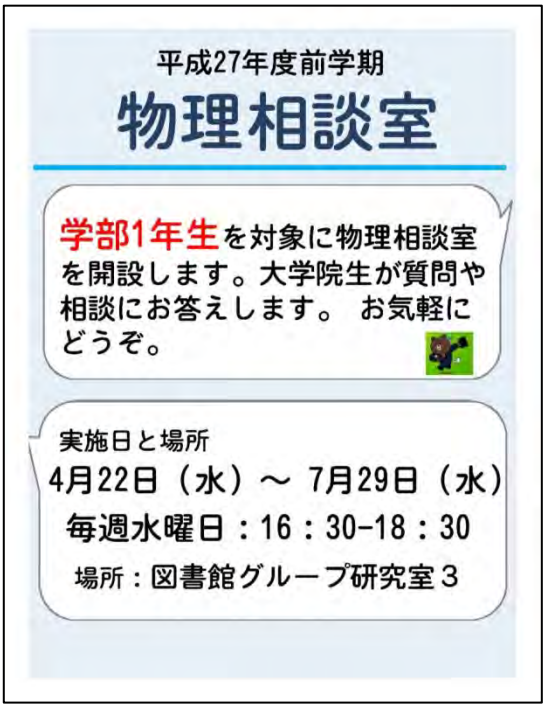


出典：学部作成資料

［学生の主体的な学習を促すための取組］

数学，物理学，化学の各科目の学習を支援する相談室を設置し，大学院生の TA を中心に学部学生の質問等に対応している（資料 11)。数学相談室における取組は第１期中期目標期間に開始した取組であるが,数学相談室における実績を踏まえ,物理及び化学相談室は,第２期中期目標期間より開始した。このように，学生の個別の要望や学力を的確に反映したきめの細かい教育を実施する体制が第２期中期目標期間中に整った。

（資料 11）学生相談室チラシ



出典：学部作成資料

学科独自の取組としては，情報科学科において一部の科目に，プロジェクト設計にグループディスカッションを導入するなどのアクティブラーニングの形式を取り入れて，学生が主体的に関わる授業を実施している。また，地球惑星科学科では，学生が中心となって学内学生や近隣住民を対象に天体観測会を実施し，天体に関する知識を他者に分かりやすく説明する機会を自ら設定している（資料 12)。このように，受動的な講義聴講だけではなく学生が自ら思考し能動的に行動するための教育プログラムも充実してきている。

（資料 12）地球惑星科学科　天体観望会チラシ

出典：学部作成資料

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

第２期中期目標期間中に学部及び学科において様々な取組を開始し，教育課程の編成や実施に常時工夫を重ねている。これらの例から明らかなとおり，教育の内容や方法の改善に向けて理学部は不断の努力を続けており，期待される水準を上回ると判断するに十分である。

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

（観点に係る状況）

［履修状況から判断される学習成果の状況］

２年次に各学科に所属した学生の人数と，そのうち２年後に学士論文研究（卒業研究）の履修を申請した学生の人数及び前者の中での後者の割合を（資料 13）に示した。比較的安定して妥当な数字を示していることが見て取れる。

（資料 13）理学部における学士論文研究に係るデータ

	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
2 年所属（人）	186	209	204	197	186	202
卒研申請者（人）	154	176	168	169	—	—
卒研履修率（%）	82.80	84.21	82.35	85.79	—	—
学科所属 3 年後卒業者（人）	148	167	160	155	—	—

出典：教務課作成資料

［資格取得状況，学生が受けた様々な賞の状況から判断される学習成果の状況］

学部学生の勉強意欲の向上を目的に，学業成績優秀な学生を表彰する東京工業大学優秀学生賞を受賞した理学部の学生数は第２期中期目標期間中 30 名となっている（資料 14）。

（資料 14）理学部における東京工業大学優秀学生賞受賞者数（単位：人）

受賞年度	受賞者数
H22	5
H23	5
H24	5
H25	5
H26	5
H27	5
総計	**30**

出典：学生支援課作成資料

また，教員免許を取得した理学部の学生数は第２期中期目標期間中 60 名であり，毎年 10 名前後で安定している（資料 15）。

（資料 15）理学部における教員免許取得者数（単位：人）

年度	人数
H22	14
H23	15
H24	4
H25	8
H26	10
H27	9
総計	**60**

出典：学生支援課作成資料

[学業の成果の達成度や満足度に関する学生アンケート等の調査結果とその分析結果]

全学で実施している授業アンケート結果のうち，理学部実施科目全体の分析結果によると，授業の満足度等の各項目における理学部実施科目の評点は４（５点満点）となっており，学生は学部の授業に十分満足していると判断される（資料 16)。アンケートの評価が継続して低い一部の教員に対しては，学部長が授業参観や個別に面談するなど，改善に向け適切な指導を行う体制をとっている。

（資料 16）理学部授業評価アンケート結果

平成26年度前学期

5.2 授業に対する評価－学生単位による平均，頻度分布

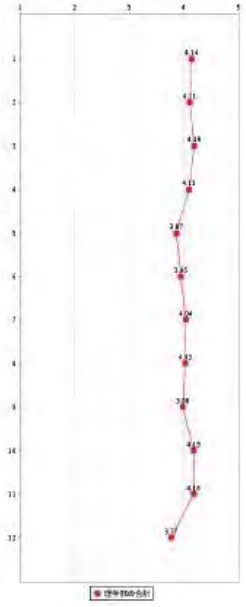
（1） 理学部の合計

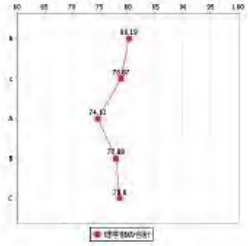
質問項目と項目別平均値（図）

平均値は，無遅刻出席率が無回答又は50%以下の回答を除いて算出した（但し，設問bを除く）。

回答数 = 677、有効回答数 = 646（無遅刻出席率>50%）

		平均	SD
授業について	Q1.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。	4.14	0.90
	Q2.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。	4.11	0.93
	Q3.この授業は有意義だった。	4.19	0.91
	Q4.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。	4.11	0.94
	Q5.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。	3.87	1.06
	Q6.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。	3.95	1.03
	Q7.板書、情報機器などの教員の使い方は適切であった。	4.04	0.95
	Q8.教科書や配布資料などの教材内容は適切であった。	4.03	0.95
	Q9.教員の説明はわかりやすかった。	3.98	0.99
	Q10.教員の授業中の声は聞き取りやすかった。	4.19	0.98
	Q11.この授業科目に対する教員の熱意が感じられた。	4.18	0.96
	Q12. 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ください)。	3.77	0.99
自分自身の学習行動	a.本授業科目に関し、教室外での勉強（予習・復習・宿題・関連学習等）を行った。（選択肢）①5分未満0分以上，②30分未満5分以上，③60分未満30分以上，④3時間未満1時間以上，⑤5時間未満3時間以上，⑥5時間以上		
	b.授業の無遅刻出席率（無遅刻で出席した授業日・時間の割合%）を選択してください。	80.19	24.32
	c.自分の本授業での受講態度を自己評価した点数（100点満点）を選択してください。	78.87	14.61
総合的評価	A.本授業の内容理解度の点数（100点満点）を選択してください。	74.63	15.87
	B.授業要目（シラバス）で述べられている本授業の学習目標に対する達成度の点数（100点満点）を選択してください。	77.88	15.50
	C.本授業に対する満足度の点数（100点満点）を選択してください。	78.60	15.98



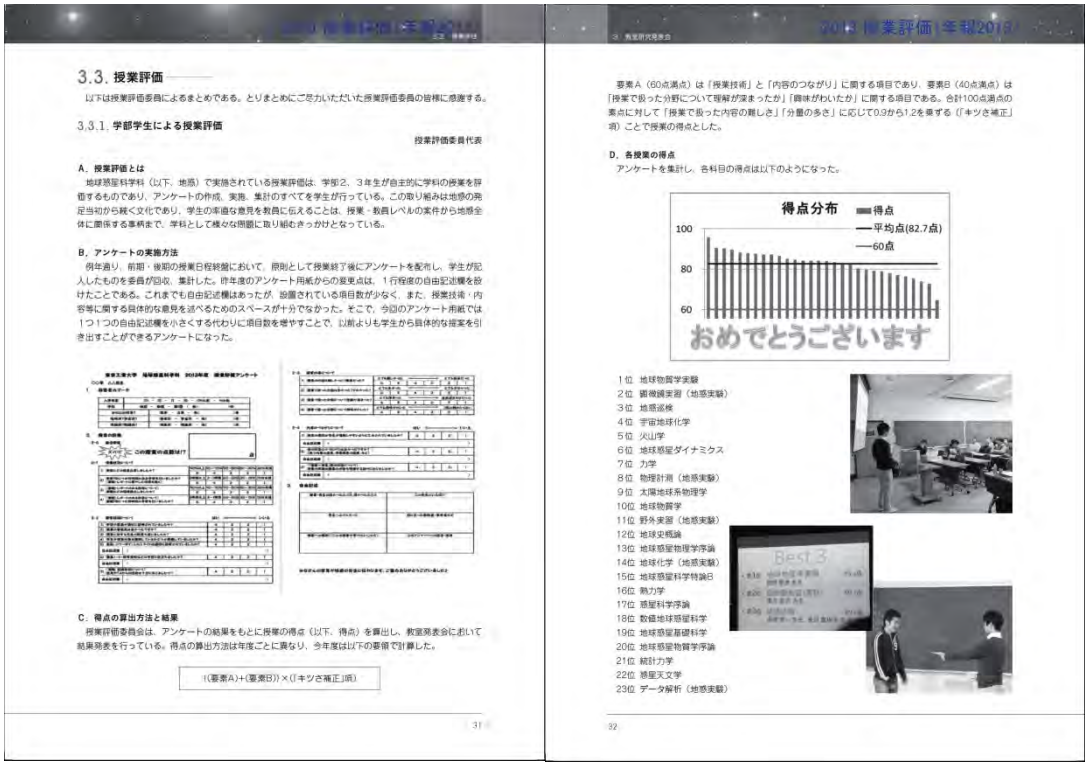


(b~c，A~Cの選択肢)①10以下，②11~20，③21~30，④31~40，⑤41~50，⑥51~60，⑦61~70，⑧71~80，⑨81~90，⑩91~100

出典：教務課作成資料

また，地球惑星科学科で学生が主体となって実施している公開の場での授業評価では満足度はおおむね高い（資料 17)。

（資料 17）地球惑星科学科学生による授業評価



3.3. 授業評価

以下は授業評価委員によるまとめである。とりまとめにご尽力いただいた授業評価委員の皆様に感謝する。

3.3.1. 学部学生による授業評価

授業評価委員長代表

A．授業評価とは

地球惑星科学科（以下，地惑）で実施されている授業評価は，学年2，3年生が自主的に学科の授業を評価するものであり，アンケートの作成，実施，集計のすべてを学生が行っている。この取り組みは地惑の発足当初から続く文化であり，学生の率直な意見を教員に伝えることは，授業・教員レベルの案件から地惑全体に関係する事柄まで，学科として様々な問題に取り組むきっかけとなっている。

B．アンケートの実施方法

例年通り，前期・後期の授業日程終盤において，原則として授業終了後にアンケートを配布し，学生が記入したものを委員が回収，集計した。昨年度のアンケート用紙からの変更点は，1行程度の自由記述欄を設けたことである。これまでも自由記述欄はあったが，設置されている項目数が少なく，また，授業技術・内容等に関する具体的な意見を述べるためのスペースが十分でなかった。そこで，今回のアンケート用紙では1つ1つの自由記述欄を小さくする代わりに項目数を増やすことで，以前よりも学生から具体的な授業を引き出すことができるアンケートになった。

C．得点の算出方法と結果

授業評価委員会は，アンケートの結果をもとに授業の得点（以下，得点）を算出し，教室懇表会において結果発表を行っている。得点の算出方法は年度ごとに異なり，今年度は以下の要領で計算した。

｛(要素A)+(要素B)｝×(「キツさ補正」項)

31

要素A（60点満点）は「授業技術」と「内容のつながり」に関する項目であり，要素B（40点満点）は「授業で扱った分野について理解が深まったか」「興味がわいたか」に関する項目である。合計100点満点の素点に対して「授業で扱った内容の難しさ」「分量の多さ」に応じて0.9から1.2を乗ずる（「キツさ補正」項）ことで授業の得点とした。

D．各授業の得点

アンケートを集計し，各科目の得点は以下のようになった。

1位 地球物質学実験
2位 鉱物顕実習（地惑実験）
3位 地震波検
4位 宇宙地球化学
5位 火山学
6位 地球惑星ダイナミクス
7位 力学
8位 物理計測（地惑実験）
9位 太陽地球系物理学
10位 地球物質学
11位 野外実習（地惑実験）
12位 地球史概論
13位 地球惑星物理学序論
14位 地球化学（地惑実験）
15位 地球惑星科学特論B
16位 熱力学
17位 惑星科学序論
18位 数値地球惑星科学
19位 地球惑星基礎科学
20位 地球惑星物質学序論
21位 統計力学
22位 惑星天文学
23位 データ解析（地惑実験）

32

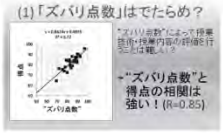
24位 電磁気学
25位 物理数学
26位 安全環境実習（地惑実験）
27位 生物地球化学
28位 量子力学
29位 流体力学

E．評価方法の検討

今年度の発表では，昨年度から導入された「ズバリ！この授業の点数は!?」（以下，「ズバリ点数」）と，「授業で扱った内容の難しさ」「分量の多さ」に応じて素点に係数を乗じること（以下，「キツさ補正」）について，その妥当性を検討した。

(a)「ズバリ点数」について

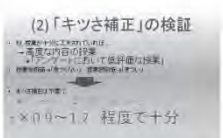
「ズバリ点数」は学生が直観によって授業を評価するという試みであり，授業によってはかなり極端な点数が記入されている場合もある。これを主に得点を算出すると，あるいは授業技術等の評価ではなく単なる人気投票になってしまう恐れがあり，今年度はアンケートにおいて「ズバリ点数」の項目を設置しつつ，得点の算出には用いなかった。さらに，「ズバリ点数」と得点との相関をとることで，その妥当性を検証した。



検証の結果，事前の予想とは反対に，「ズバリ点数」と得点との間には強い相関があることがわかった。このことは，学生が「ズバリ点数」において授業技術等と同じように評価していることの表れである。ただし，このことは「ズバリ点数」が授業技術や授業の達成度を正しく評価していることを保証するものではなく，むしろ授業技術等の評価が不適切になされている可能性を示している，と解釈することもできる。

(b)「キツさ補正」について

「キツさ補正」は，2011年度の教室懇表会における「それぞれの授業が扱う内容の難易度・分量が異なるにも関わらず，それを考慮せずに評価を行うのは不公平ではないか？」という意見を反映して昨年度から導入したものである。この「キツさ補正」をどの程度与えるかによって授業の順位は大きく変動し，教員が授業などの方針を考える際に大きな影響を与えるかもしれない。今年度の発表ではこの「キツさ補正」に関する問題を取り上げた。



今年度のアンケートにおいても，「授業で扱った内容の難しさ」「分量の多さ」の評価（以下，「授業のキツさ」）と「キツさ補正」前の素点との間に，負の相関が確認された。「キツさ補正」後の得点が「授業のキツさ」に依らないようにするためには，「キツさ補正」として0.5から1.5を乗ずる必要がある。

しかし，今回の授業評価では「キツさ補正」によって「授業のキツさ」の影響を完全に取り除くことはしなかった。理由は，「授業のキツさ」に影響を与えているのはそれぞれの授業が扱う内容の難易度・分量だけでなく，むしろ授業技術の差が大きいと考えたからである。実際，「授業技術」と「内容のつながり」に関する項目は「授業のキツさ」と密接に結びついていた。

以上のことを考慮し，また，すべての科目が60点以上となるように調整した結果，今年度の「キツさ補正」は0.9から1.2となった。

33

F．学生の声

アンケートの自由記述欄にあったコメントのうち，代表的なものを以下に挙げる。

(a) よかった点
- 配布資料がわかりやすく，学習に役立った
- スライドを利用して効率よく授業が進められていた
- 学生の疑問・質問が授業に反映されていた

(b) 改善してほしい点
- 講義と演習の内容が乖離していると感じた
- 授業の進行が速く，話を聞く余裕がなかった
- 配布資料がわかりにくかった

(c) 授業・学科への要望
- レポート課題を増やしてほしい
- 板書とスライドを使い分けてほしい
- 天文系の実習を実施してほしい

G．授業評価委員会からの提言

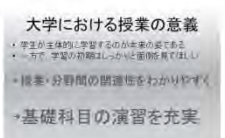
今年度の授業評価委員会からの提言は以下の2つである。

(a) 授業・分野間における関連性の明示化

地球惑星科学分野の最先端の事柄を研究するためには，まず，その土台となる幅広い基礎知識の獲得が不可欠である。しかし，多くの学部学生にとって，自分が何から学習を始めればよいのか見当をつけることすら容易なことではない。ゆえに，学習の初期においては，学生がどのように学習を進めていけばよいのかが分かるよう，教員のみなさまに情報を提供していただきたいと思う。

(b) 基礎科目における演習の充実

地惑において関連されている物理科目の一部は，講義と演習を合わせて1つの授業という形式で行われている。しかし，多くの授業において講義と演習の結びつきが弱いという指摘が学生の声として挙がっている。そして，その結果として講義の内容についても，演習の内容についても十分に理解が深まっていないという意見がある。さらに，統計力学や流体力学などの演習が設置されていない授業では，講義を持っている教員が工夫して演習の機会を設けているがこれらの科目についてもより多くの演習に取り組む機会を求める声があった。



加えて，演習は学生が主体的に学習し，教員やTAとコミュニケイションをとる絶好の機会であり，大学における学部教育の中心となるべき場所だと考えられる。

ゆえに，物理などの基礎科目における演習の充実を，質・量の両面で図ることが大切であると考える。

34

出典：地惑年報 2013

（水準）期待される水準にある。

（判断理由）

学生の履修状況，資格取得状況，学生アンケートなどの資料は，いずれも高い水準を示しており，これらからも理学部の想定する関係者の期待に合致したものである。

観点　進路・就職の状況

（観点に係る状況）

［進路・就職状況，その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況］

理学部を卒業した者の進学・就職の状況は以下のとおりである。卒業者のうち，大学院進学者は継続して 80%台を保っていることから，学生の勉学意欲を十分に刺激する教育が行われていると考えられる（資料 18)。また，進学先は本学大学院が多数を占めるが，一部は他大学大学院にも進んでおり，多様な広がりを見せている。

（資料 18）理学部　学科別進路状況

※その他は研究生･海外留学･帰国外国人等である。　（単位:人）

年度	区分／学科	卒業者数	大学院進学者数	就職者数	その他
H26	数学	18	15	1	2
	物理学	63	53	8	2
	化学	41	35	2	4
	情報科学	35	27	5	3
	地球惑星科学	29	22	4	3
	計	186	152	20	14
H25	数学	32	24	5	3
	物理学	53	49	2	2
	化学	31	31	0	0
	情報科学	43	36	5	2
	地球惑星科学	32	24	5	3
	計	191	164	17	10
H24	数学	27	19	5	3
	物理学	63	58	4	1
	化学	45	40	4	1
	情報科学	26	19	6	1
	地球惑星科学	31	25	5	1
	計	192	161	24	7
H23	数学	25	17	3	5
	物理学	57	54	2	1
	化学	38	32	4	2
	情報科学	29	24	5	0
	地球惑星科学	35	24	7	4
	計	184	151	21	12
H22	数学	30	22	6	2
	物理学	57	51	5	1
	化学	36	32	2	2
	情報科学	32	24	7	1
	地球惑星学	26	20	5	1
	計	181	149	25	7
H21	数学	29	19	7	3
	物理学	60	50	6	4
	化学	36	32	1	3
	情報科学	29	24	4	1
	地球惑星学	33	28	1	4
	計	187	153	19	15

出典：学生支援課作成資料

就職先の業種別分布は（資料 19）のとおり，卒業生が情報通信業を中心に色な業種に就職して幅広く活躍していることが分かる。

（資料 19）理学部　就職者の産業別分類表

産業分類＼年度		H26	H25	H24	H23	H22	H21
建設業		0	0	0	0	0	1
製造業	化学工業、石油･石炭製品	2	0	0	0	0	
	鉄鋼業、非鉄金属･金属製品	0	0	0	1	0	
	はん用･生産用･業務用機械器具製造業	0	0	0	1	0	1
	電気･情報通信機械器具	2	0	2	1	1	
	輸送用機械器具	0	0	0	0	1	
	その他	0	0	0	0	1	
情報通信業		5	8	11	5	4	4
運輸業、郵便業		1	0	0	1	1	1
卸売･小売業		1	0	1	1	1	1
金融･保険業		1	3	2	2	3	2
不動産業･物品賃貸業		0	0	0	1	0	1
教育、学習支援業		2	2	4	2	6	3
学術研究、専門技術サービス業		2	2	3	3	5	2
生活関連サービス業、娯楽業		1	0	0	0	0	1
サービス業		0	1	0	2	0	
公務		3	1	1	0	1	2
上記以外		0	0	0	1	1	
計		20	17	24	21	25	19

出典：学生支援課作成資料

より具体的な状況として数学科の卒業生の進路を，（資料 20）に例示する。

（資料 20）数学科卒業生　進路状況

平成 26 年度（学部卒業者 18 名）	大学院進学 15 名：東工大（数学 15） 就職等３名：日立製作所１，その他２名
平成 25 年度（学部卒業者 34 名）	大学院進学 24 名：東工大（数学 15，MOT １，人間行動２），東大（数理３），東北大（数学１），京大（数理解析１，経営管理１） 就職等 10 名：野村総合研究所１，セック１，フォーラムエンジニアリング１，プルデンシャル生命保険１，その他６名
平成 24 年度（学部卒業者 27 名）	大学院進学 19 名：東工大（数学 14，価値１，知能１），東大（数理２），名大（多元１） 就職等８名：市進ホールディングス１，エヌ･ティ･ティ･コムウェア１，日本プロテック１，その他５名

出典：学部作成資料

（水準）期待される水準にある。

（判断理由）
　学業の成果として挙げた大学院進学率の高さや就職先・進学先の多様さは，教育の学習成果が期待される水準にあると判断するに十分である。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

本学理学部は教育活動の改善を，第２期中期目標期間中の重点課題のひとつとして精力的に取り組んできた。

例えば，

教育実施体制の改革を通して教育に対する教員の意識を向上させることを目標として，全学に先駆けて教員による授業の相互参観を実施した。参観対象科目を理学部教育委員会で選定して全教員に周知し，積極的な参観を呼びかけた。その結果，開始後４年間の対象科目数は延べ 88 科目，参観者数は延べ 114 名である（資料２，P1-4)。

参加者にはレポートの提出を求め，69 通のレポートが寄せられた（資料５，P1-6，資料 21)。

（資料 21）理学部授業参観報告書 2015【抜粋】

２０１５年度　前学期　授業参観報告書①

講義名：物理学 A（英語）	授業者：　　先生
参観日：　6月　17 日　3-4 限	対象学年（または学期）：１年生
参観者：物性物理学専攻	氏名：
参考になった点： ・自分とは全くスタイルの異なる講義だったので、授業方法について参考になった。 ・講義室最後列に着席したが、受講学生の様子が観察できるため、授業と関係のないことをしている学生がどれくらいか、その割合が授業内容によってどのくらい変わるか（問題を解く時間になったら無関係のことをする学生がほぼいなくなった）を知ることができた。 ・英語による講義の方法も参考になった。	
その他の感想： ・本館講義室の番号に、部屋番号（124 など）と微妙に異なる講義室番号（H101 など）が併記されているのは極めて紛らわしく、改善するべきと思います。 ・基礎科目の講義にスライドを多用すること、演習付きの講義に改めて問題を解く時間を設けることの是非は議論があって良いと思います。（批判ではなく、担当教員で議論の機会があったほうが良いという意見です。）	

２０１５年度　前学期　授業参観報告書②

講義名：微分積分学第一	授業者：　　教授
参観日：　6月　２３日　１，２限	対象学年（または学期）：１学期
参観者：　物性物理学専攻	氏名：
参考になった点： 週 2 回の講義の内１回を講義中心，もう一回を学生の質問を題材として講義をされているということですが，今回は，後者に当たる火曜日の講義を参観させていただいた． 学生の質問を題材に，興味深い例を示しながら講義を進められており，学生の興味を引く工夫なされていると思いました． また，学生から多くの質問が出され，それに対して一つ一つ答え，それを Web でも公開しており，大変な労力をかけておられるという印象をもちました．学生に演習と同時にアンケートのような形で質問を書くようま機会を設けても，なかなか質問が出てこないのでどんな工夫をされているのか，その辺を今度伺ってみようかと思います．	
その他の感想： 物理学を教える観点から，１年次の数学関連の講義内容は，OCW を通じて参考にさせていただいていますが，　　先生の講義では，比較的早くから多変数関数や，偏微分を扱っていただいており，物理を教える立場では，大変ありがたいと感じています．	

出典：理学部授業参観報告書 2015

レポートは参観者名を伏して授業担当教員に送付され，優れた点を称えるとともに，改善すべき点を第三者の視点で指摘して努力を促した。こうした取り組みを通じて，教授会や学科会議において教育に関する議論が以前より活発になるなど，教員の意識の向上がみられた。

これらの活動はいずれも第２期中期目標期間から開始した取組であり，当該期間中にお

ける重要な質の変化(向上)があったと判断できる根拠として十分なものであると考える。

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

平成 22 年に４年次の学士論文研究を開始した学生は平成 20 年に入学した学生の 82.8%であったが，平成 26 年に学士論文研究を開始した学生は平成 24 年の入学者の 85.8%となり，３ポイント増加している。これは，高い教育水準を確保しながら個別指導を含めた学生指導を強化した成果であり，教育に係る成果に係る質の向上が図られたものと考える。

２．工学部

Ⅰ　工学部の教育目的と特徴　・・・・・・・・２－２
Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・・２－５
　　分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・・２－５
　　分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・・２－19
Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・２－26

Ⅰ　工学部の教育目的と特徴

［教育に関する目的］
工学部は，本学の教育目標「自主性と多様性を重んじ，広い視野と確かな専門学力，創造性，国際性を育む教育を行うことを通じて，社会のリーダーとして活躍できる理工系人材を育成する」のもと，教育ポリシーを制定している（資料１）。

（資料１）教育ポリシー

1. 人材養成の目的

工学的知識の習得を通じて,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,社会と技術の変化に柔軟に適応でき，産業，学術，政策等の分野において確固たる倫理観・技術観に基づいた指導者的役割を果たすことのできる創造性豊かな人材を育成します。

2. 教育目標

工学部では「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」を理念としています。この理念に沿って,理工学分野の基礎的知識とともに専門的知識と技術を体系的に修得し,生涯を通じて学び続ける基礎的な能力,知識の活用能力及び創造性を培い,科学技術が社会に果たす役割と使命を理解し,関連分野を先導するグローバルな人材に求められる基盤的能力を養う持続発展的教育を実施します。

本学部では，次のような人材の養成及び能力の修得を教育目標としています。

［養成する人材像］

科学技術分野だけに偏らず，工学的叡智を広く社会に応用・展開して，人類と社会の持続的発展に貢献できる人材.

［修得する能力］

・科学技術の体系的な知識，社会的な役割・使命及び文化的影響を理解する能力.
・未知・未解決の問題，多様化・複雑化する課題に対して，工学的思考法に基づいて対処する能力.
・確固たる倫理観，技術観及び国際的な広い視野を持って問題解決に当たる力.
・科学技術分野に限らず，広く社会で活躍できる総合的能力.

出典：学部作成資料

加えて，平成23年度から全ての学科で「カリキュラムポリシー(教育内容)」，「修得する能力」を策定し，ホームページで公開している（資料２，３）。

（資料２）カリキュラムポリシー（教育内容）（各学科）【抜粋】

有機材料工学科

本学科で策定した修得する能力を身に付けるため、次のような特徴を有する教育を実施します。

・幅広い理工系基礎学問

すべての学問の基礎となる数学、物理学、化学等の理工系基礎学力の育成、実験・演習を介した基本理論の実践的教育.

・有機材料工学の基礎理論

有機材料工学の基礎理論の根幹をなす有機化学および物理化学を中心に据えた専門基礎学力及び、有機材料工学に関連する数学、分析技術等の確実な涵養と、実験・演習を介した基礎実験技術、計算機技術等の習得.

・有機材料工学の先進理論

有機化学及び物理化学などの基礎理論の上に構築される先端研究を理解するための知識の習得および、知識にアクセスする技術の獲得。工業に近い視点からの材料設計、機能材料科学・物理などの実践的理解.

・創造性教育・実験技術の習得

少人数のグループによる実験を通して、実験技術及び解析力の習得と、実験に連動した少人数コロキウムによる、知識を自ら習得する能力や、知識や実験結果から論理を展開する能力の育成.

・コミュニケーション力

コロキウム等における発表を通した、自己の考えを論理的に表現する能力の開発および発表後の質疑応答などを通した他者の意見の理解と対話能力の育成.

・語学力

コロキウムにおける原著論文の読解及び、一部の専門科目の英語開講による、実践的な科学英語教育.

・技術者倫理

技術者倫理教育を通しての、社会における科学技術の役割に対する認識.

・総合的能力

卒業研究による総合的創造能力の育成と、論文執筆や発表によるコミュニケーション能力の育成.

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/edu_info/curriculum_policy_course/

（資料３）修得する能力（各学部・学科）【抜粋】

工学部

修得する能力

・科学技術の体系的な知識、社会的な役割・使命及び文化的影響を理解する能力.
・未知・未解決の問題、多様化・複雑化する課題に対して、工学的思考法に基づいて対処する能力.
・確固たる倫理観、技術観及び国際的な広い視野を持って問題解決に当たる力.
・科学技術分野に限らず、広く社会で活躍できる総合的能力.

金属工学科

本学科では、次のような能力を身につけることができます。

・ 金属工学に関する研究・開発に必要な基礎学力と論理的思考力.
・ 研究・開発の波及効果を予見できる幅広い教養と高い倫理観.
・ 様々な知識を知恵に昇華させ、「もの」を作り上げる創成能力.
・ 他国の文化を理解し、また他者を尊重する人間性とコミュニケーション能力.
・ 困難に立ち向かう挑戦性とリーダーシップ能力.

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/edu_info/learn_course/

上記の理念と目標達成のため，本学部では工学教育プログラムを継続的に充実させている。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（らせん向上）的に向上させるように，「創造性育成科目」を充実させ，また「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いる。

また，FD 研修会の継続的な開催により教員の教育意識を高め，それに従い学生の授業評価も向上している。さらに，海外の大学との国際連携を強化して，急速なグローバル化が進む科学・技術者の活動に対応した教育プログラムとすべく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お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組み，留学生も含めて国際化社会に対応した教育を充実している。

［入学者の状況］

18 歳人口の急減の中で，前期日程は４倍程度の倍率を，「特別入試」（AO 入試）は６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（東京工業大学附属科学技術高校，お茶の水女子大学附属高校，東京学芸大学附属高校を対象），編入学（高等専門学校を主な対象），私費外国人留学生特別入試，国費外国人等特別入試等により多様な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，受験生，卒業生，彼らの家族，卒業生を受け入れる社会（企業や公共団体），そして広くは日本国民から，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　「教育水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

（観点に係る状況）

● 教員組織編成や教育体制の工夫とその効果

本学では教員が大学院に籍を置き，学部を兼務する体制となっており，最新の研究成果が学部教育に反映できる利点がある。

本学学士課程の各学部・類・学科の構成は（資料４）のとおりである。学部全７類の中で工学部は２類から６類を構成している。この類による体制は本学の特色ある教育方式の一つあり，幅広い教育を授けるために複数の分野から構成される教育体制として有効である。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くさび型教育が行われている。工学部は16学科で構成し，広く工学分野全般をカバーしている。

（資料４）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**
	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，国際開発工学**
	５類	**電気電子工学，情報工学**
	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

（※）制御システム工学科は５類から，経営システム工学科は３類から，社会工学科は２～７類からも進学可能

出典：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しており，工学の各分野の最新の研究成果を学部教育に反映する体制を取っている。各学科の専任教員数は，（資料５）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。

本学部の運営組織として，工学系・工学部の中枢を「企画・点検組織」と「実施組織」に分け，各室及び工系国際教育推進体（学部部門・大学院部門）を設置している。これにより，PDCA サイクルによる機動的な運営が可能となっている（資料６）。

加えて，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，工学部長が指名する副工学部長（統括），類に所属する学科を統括する役割を担う類担当副工学部長で構成し，機動的な運営を行っている。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「工学部代議員会」で学部運営と学務について，必要事項の審議を行っている。また，会議の効率化と情報の共有化のために代議員会を教育委員会と合同開催（拡大代議員会）し，審議の効率化を図っている（H25．３まで）。

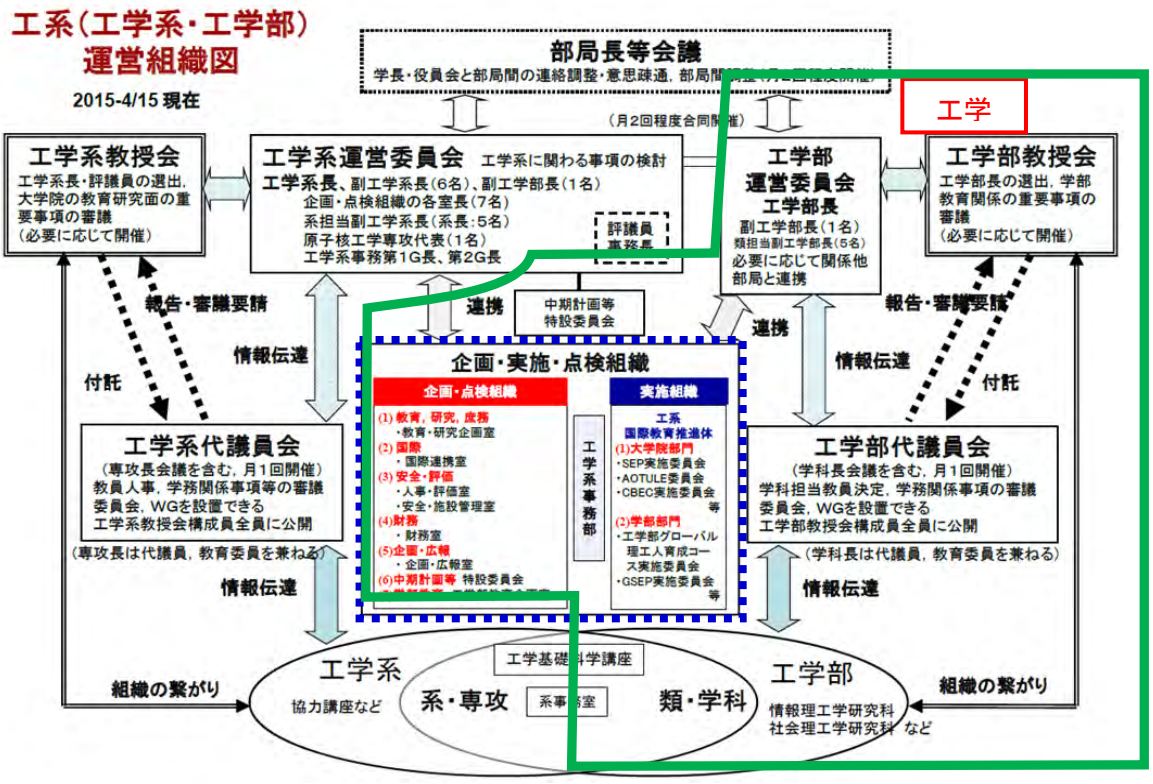
加えて，「工学部教育企画室」を設置し，必要に応じて各種委員会，WG を置き本学部の教育改善に努めている。

（資料５）学科別専任教員現員一覧　　（平成 27 年 12 月 1 日現在）

学　科	収容定員（人）	専任教員数（現員,人）					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	7	1	5	20	8
有機材料工学科	80	8	7		10	25	8
無機材料工学科	120	6	7		5	18	8
化学工学科	280	12	12		12	36	8
高分子工学科	120	7	6	1	6	20	8
機械科学科	208	9	11		9	29	8
機械知能システム学科	160	6	9		6	21	8
機械宇宙学科	160	10	8		8	26	8
制御システム工学科	172	8	7		5	20	8
経営システム工学科	144	6	6		5	17	8
電気電子工学科	328	6	6		8	20	11
情報工学科	408	15	12	1	9	37	11
土木・環境工学科	136	21	15		16	52	8
建築学科	180	8	5	1	7	21	8
社会工学科	144	11	9		9	29	8
開発システム工学科	160	7	7		10	24	8
3 年次編入定員	40					0	
学科外	0	0	0	0	0	0	
合　計	2,972	147	134	4	130	415	134

出典：学部作成資料

（資料６）工学系・工学部の運営組織（工学部の担当部分は緑の枠内）



出典：学部作成資料

● 入学者選抜方法の工夫とその効果

【入学者選抜方針】全学のアドミッション・ポリシーを踏まえ,「前期日程試験」と「特別入試」について,「入学者選抜方針」を策定し公開している（資料７）。

（資料７）入学者の選抜方針
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/edu_info/selection_course/

【AO 特別入試の実施】本学部では，他大学に先駆け，平成 23 年２月から後期日程選抜試験方式を廃止し，受験生の勉学意欲と本学への入学意欲を重視する「特別入試」(AO 入試)を実施している。この「特別入試」では，大学入試センター試験５教科７科目とともに，類ごとの個別学力試験・小論文・口頭試問・面接などを課し，結果として本学を第一希望とする優秀な学生の確保に成功している。これまでの入学辞退者がゼロであったことは特筆に値する。

【カリキュラムポリシー】平成 23 年度から，全ての学科で「カリキュラムポリシー（教育内容)」と「習得する能力」に加え,「入学者に求める能力と適性」を策定しホームページで公開している（資料８)。

（資料８）入学者に求める能力と適性（各学科）【抜粋】

工学部

工学部では、社会で先導的な役割を担い、人類と社会の持続的発展に貢献できる人材を育成するために、理工学分野の基礎的知識、専門的知識と技術などを体系的に修得する教育を行うとともに、創造性を育むことを目的とした教育を行い、科学技術を実社会に活用することのできる力を養います。

そこで、本学部では特に次の能力と適性を持つ人材を求めます。

・理数系科目を中心とする確実な基礎学力.
・自らの能力向上のために積極的に学ぶ意欲.
・人類と社会の発展に貢献しようという高い志.

金属工学科

本学科では、次のような人材を求めます。

・知的好奇心に溢れ、熱い心をもって学び、語り、行動できる者.
・金属工学を含めた幅広い知識を知恵に変え、柔軟な発想ができる者.
・自分の強みを活かして、人類の進歩と地球との調和に貢献できる者.

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/edu_info/aptitude_course/

なお，下記の項目については,「４．大学院理工学研究科」の項で記載している。
● 多様な教員の確保の状況とその効果
● 教員の教育力向上や職員の専門性向上のための体制の整備とその効果
● 教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

学部の中枢を「企画・点検組織」と「実施組織」に分けてPDCAサイクルの分担を明確化するとともに，「工学部代議員会」「運営委員会」「工学部教育企画室」などの会議・委員会により機動的な運営を行っている。また，学部に置く学科は，工学系の領域を広範にカバーしており，理工系総合大学にふさわしい教員組織となっている。

前期入試に加えて，「特別入試」により意欲の高い学生の確保に成功するとともに，中期目標に合致した体制になっている。また，継続的な教育効果改善に向けての体制も整備され，有効に機能している。

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を大きく上回る水準にあると判断される。

観点　教育内容・教育方法

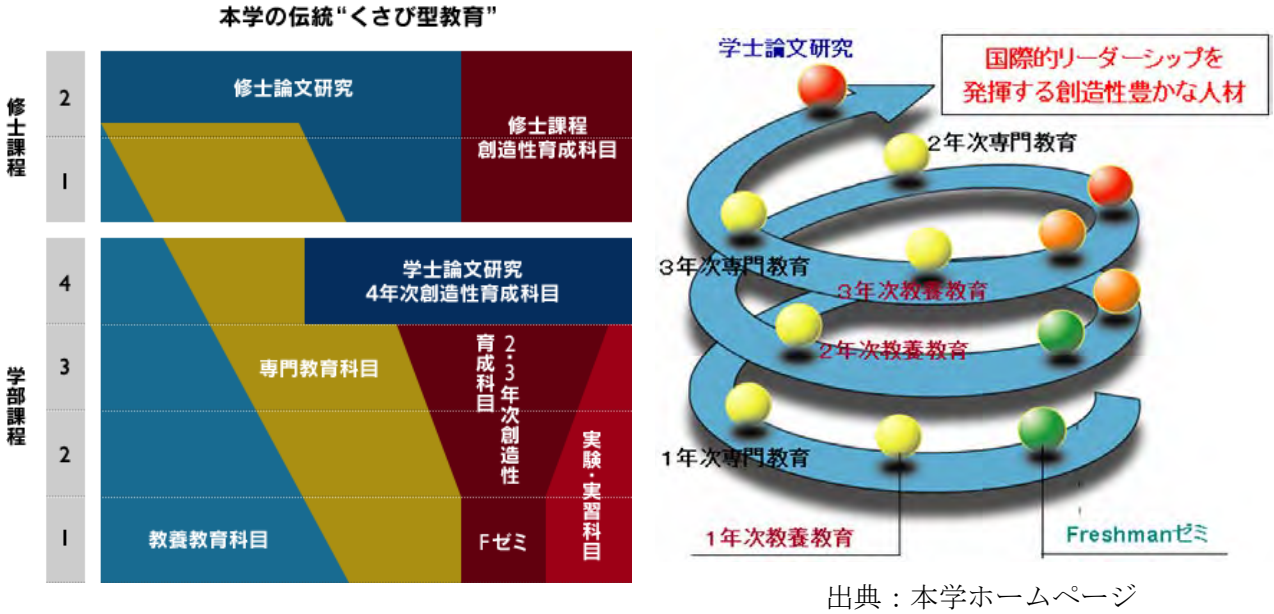
（観点に係る状況）

● 体系的な教育課程の編成状況

本学の教育課程の特徴は“くさび型教育”と呼ばれ，専門的な教育を１年次から系統的に行うとともに，教養教育科目を４年次まで継続することを基本としている。このくさび型教育は 専門分野への興味や問題意識を低学年から持たせつつ,高度技術者の根幹を形成するために必須となる文系基礎科目，総合科目，国際コミュニケーション科目を効率よく学修させ，かつ大学院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（らせん向上）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（資料９）。

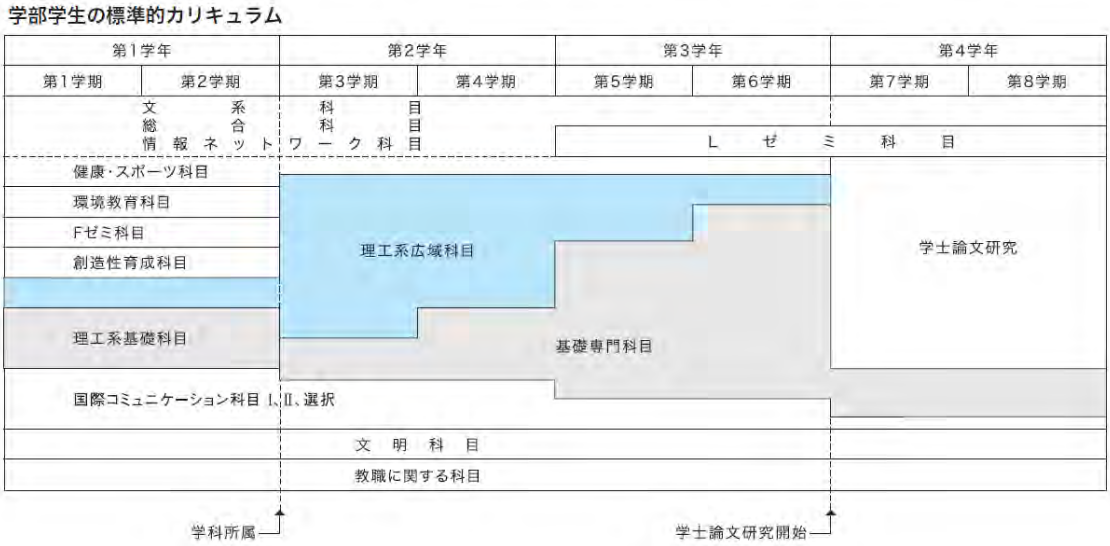
バランスの取れた一般教育と専門教育の履修プログラムより「基礎・基盤的科学技術重視の教育と応用力の涵養」を実現している。標準的な学習パターンを （資料 10）に示す。さらに，理系・文系の接点をテーマとする総合科目を設け，それを必修化することで，一層幅広い豊かな教養を身に付けることを可能としている。さらに，国際コミュニケーション，情報，環境科目を学習することによって，国際的な社会人としての「優れたコミュニケーション力」と「環境・安全への配慮」,「科学技術者としての倫理観」を会得する教育システムとなっている。 このように，授業科目が適切に配置され，教育課程が体系的に編成されている。

（資料９）「くさび型教育」と「スパイラルアップ（らせん向上）型教育」の概念図



出典：本学ホームページ
http://www.titech.ac.jp/education/platforms/wedge_shaped.html

（資料 10）工学部における標準的な学習パターン



出典：学部作成資料

● 社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫

［インターンシップ科目］（全学）

学部３年生の夏期休暇等を利用して，大学での学習と企業での実践を通じて，自己の専門分野に関連する産業の実情を把握するとともに，現実的な問題に対する解決能力を養うことを目的に学外インターンシップを奨励している。現代社会や産業界の要請に呼応してこれを単位化するため，インターンシップ科目を設置し，２単位程度を認めている。単位取得者は毎年 80～100 名で推移している（資料 11）。

（資料11）工学部で単位認定しているインターンシップ科目の単位取得者数の推移

授業科目名／年度	22	23	24	25	26	27
フィールドワーク（土木環境工学科）	29	24	21	18	24	35
化工インターンシップ（化学工学科）	13	6	6	9	5	2
夏期企業研修（機械科学科）	3	11	7	3	7	7
機械宇宙学インターンシップ	3	7	3	3	1	3
金属工学インターンシップ	5	9	11			
金属工学インターンシップＡ				13	4	3
金属工学インターンシップＢ				7	7	3
経営システム工学現業実習	2	2	3	1	2	
国際開発工学インターンシップＡ	7	2	2	2	5	4
国際開発工学インターンシップＢ		4		1		1
国際開発工学フィールドワークＡ	15	20	27	25	10	17
国際開発工学フィールドワークＢ		12	5	2	8	10
社会工学インターンシップ	1	4	2	3	1	1
制御システム工学インターンシップ		3	2	5	3	2
電気現業実習（電気電子工学科）	13	4	4	11	1	1
総　計	91	108	93	103	78	89

出典：学部作成資料

［四大学連合による複合領域コース］（全学）

学生の適性や興味に応じた多様な学習を可能とする観点から，本学部が中心となり四大学連合（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」を実施している。本コースでは，専門的な知識と技術を本学で身に付けながら四大学連合の協定大学で新たな専門分野を学ばせることにより，従来の高等教育では育成できない学際的知識を有した学生を育成できる点で，社会のニーズに合致したものとなっている（資料 12)。

本コースへの志願者・新規所属者は，年度とともに増加傾向にあり，特に３大学間コースである総合生命科学コースの伸びが顕著である。また，２大学間コースである文理総合コース，医用工学コースの所属者も平成 27 年に 25 名を超え，今後，学際的な複合領域を学んだ多くの学生が輩出される予定である（資料 13)。

（資料 12）四大学連合による複合領域コース

四大学連合複合領域コース

平成13年3月、東京医科歯科大学、一橋大学、東京外国語大学、東京工業大学は四大学連合憲章を締結し、その憲章に基づき、相互の交流と教育課程の充実を図ることを目的として、複合領域コースが設置されました。

本学で専門的な知識と技術を身につけながら四大学連合の協定大学で新たな専門分野を学ばせることにより、従来の高等教育では育成できなかった広範囲の学際的分野の知識を有した学生の輩出と、編入学や複数学士などの方法による学生の勉学・進路にかかわる選択肢の拡大を目指しています。

複合領域コースの受講者は、各コースが定める履修科目の所要単位を修得した場合、所定の手続きを経てコース修了が認定されます。複合領域コースに出願できる資格は、本学に入学した学部学生で、学科等に所属する学生です。受講の可否は、本学の複合領域コース担当教員等による選考を経て決定されます。

- 3大学間コース
  - ・総合生命科学コース（一橋大学－東京医科歯科大学－東京工業大学）
  - ・海外協力コース（一橋大学－東京医科歯科大学－東京工業大学）
  - ・生活空間研究コース（一橋大学－東京医科歯科大学－東京工業大学）
- 2大学間コース
  - ・科学技術と知的財産コース（一橋大学－東京工業大学）
  - ・技術と経営コース（一橋大学－東京工業大学）
  - ・文理総合コース（一橋大学－東京工業大学）
  - ・医用工学コース（東京医科歯科大学－東京工業大学）
  - ・国際テクニカルライティングコース（東京外国語大学－東京工業大学）

本制度の詳細及び各コースの概要については、四大学連合複合領域コースのホームページ を参照してください。

出典：本学ホームページ
http://www.titech.ac.jp/education/platforms/index.html

（資料 13）複合領域コースへの登録者数の推移

		H22		H23		H24		H25		H26		H27	
コース名		志願者	新規所属	志願者	新規所属	志願者	新規所属	志願者	新規所属	志願者	新規所属	志願者	新規所属
3大学間コース	総合生命科学	8	**8**	15	**14**	15	**15**	28	**27**	33	**33**	45	**44**
	海外協力	2	**2**	1	**1**	2	**2**	7	**6**	5	**5**	5	**5**
	生活空間研究	2	**2**	0	**0**	1	**1**	7	**6**	7	**7**	9	**9**
小　計		12	**12**	16	**15**	18	**18**	42	**39**	45	**45**	59	**58**
2大学間コース	科学技術と知的財産	6	**6**	8	**8**	2	**2**	7	**7**	15	**15**	11	**11**
	技術と経営	3	**3**	10	**6**	5	**5**	5	**5**	13	**4**	10	**6**
	文理総合	14	**14**	30	**29**	15	**15**	23	**21**	29	**28**	30	**27**
	医用工学	8	**8**	8	**8**	11	**11**	15	**14**	16	**16**	25	**25**
	国際テクニカルライティング	2	**2**	5	**5**	6	**6**	6	**6**	3	**3**	8	**8**
小　計		33	**33**	61	**56**	39	**39**	56	**53**	76	**66**	84	**77**
合　計		45	**45**	77	**71**	57	**57**	98	**92**	121	**111**	143	**135**

出典：学部作成資料

● 国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫

［科学技術者実践英語］（本学部のみ）

技術系の分野における英語によるコミュニケーション力の育成を目的として，小人数のクラスでの英会話を中心とした科目を開講している。講師は理系教育の経験を持ち，かつ英語コミュニケーションの専門の講師である。受講生が提出した TOEIC のスコアにより能力別クラス編成とし，受講のために必要最低点（600 点）を設定している。受講生からの評価は大変高く，２学科では必修科目としている。受講生は増加傾向にありつつも（資料 14），教育効果に配慮し８名以下の少人数クラスを維持している。

（資料 14）科学技術者実践英語の受講者数とクラス数の推移(平成 22～27 年度)

年度	22	23	24	25	26	27
受講者数(A)	139	154	140	139	126	156
クラス数(B)	19	19	19	19	20	21
(A)/(B)	7.3	8.1	7.4	7.3	6.3	7.4

出典：学部作成資料

［グローバル理工人育成コース］（全学：本学部が中心的役割）

将来，新興国を含む世界でリーダーシップを発揮し，国際水準の教育研究活動を行い得る高度な能力を学生に修得させることを目的とし，全学部を対象に「グローバル理工人育成コース」を平成 24 年に設置している（資料 15）。このコースは，「国際意識醸成」，「英語力・コミュニケーション力強化」，「科学技術を用いた国際協力実践」，「実践型海外派遣」の４つのプログラムにより構成され，総計 190 科目を開講している（資料 16）。また，「グローバル理工人育成コース」への工学部生の登録者数と修了者数は順調に増加しており，また標準外国語力を満たす学生数，コース所属生数・修了生数ともに当初の目標（申請時）をほぼ達成している（資料 17）。

本コースに所属する学部生は，各プログラムの所定の単位を取得すること，TOEIC750 点以上または TOEFL iBT80 点以上の英語力を身に付けること，そしてコースで修得した能力

ポートフォリオによる評価と面接による評価を受け，全ての要件を満たした場合にコースの修了を認定している。また，成績評価係数等の要件を満たした所属学生には，日本学生支援機構の奨学金制度や東工大基金*の海外派遣支援等を原資とする経済的支援を行っている。平成 23 年以降，新入学生の 10%強が本コースに登録するとともに，６つの海外派遣プログラムが実施され，学生のグローバル化を推進する取組みとして順調に発展している。本コースの構築により学部生の留学回数と留学者数は顕著に増加している（資料 18）。
(*http://www.titech.ac.jp/giving/outline/index.html)

（資料 15）グローバル理工人育成コースの概要

（左図：平成 24 年以前の入学者，右図：平成 25 年以降の入学者）

出典：本学ホームページ http://www.ghrd.titech.ac.jp/w/

（資料 16）「グローバル理工人育成コース」のおもな開講科目

プログラム名	科目数	主な開講科目
国際意識醸成	**9**	グローバル理工人入門，グローバル理工人概論
英語力・コミュ力強化	**23**	アカデミック･リーディング，アカデミック･プレゼンテーション，留学対策セミナー，テクニカル･ライティング
国際協力実践	**132**	現代世界の歩き方，ニュースから現代を見る，環境･社会論，グローバル化時代の国際政治，Topics on Japan
実践型海外派遣	**20**	グローバル理工人研修，アジア交流派遣学習，国際開発工学インターンシップ
その他関連科目	**6**	グローバル理工人研修入門

出典：本学ホームページ http://www.ghrd.titech.ac.jp/w/course_list/

（資料 17）「グローバル理工人育成コース」への工学部学生の登録者数と修了者数の推移

（H27 年 11 月現在）

入学年度	22 年	23 年	24 年	25 年	26 年	27 年
登録者（人）	**6**	**92**	**80**	**144**	**121**	**107**
修了者（人）	**1**	**25**	在学期間中			

出典：学部作成資料

（資料 18）「グローバル理工人育成コース」（全学）の目標と実績　　（単位：人）

年度		26	27
標準外国語力を満たす学生数	申請(目標)	170	200
	実績	**183**	**185**
海外留学経験者数（総数）	申請(目標)	110	130
	実績	**165**	**185**
コース修了生	申請(目標)	30	40
	実績	**41**	**31**
コース所属生（総数）	実績	**556**	**715**

出典：学部作成資料

その他，工学部国際連携室を中心に，海外の交流提携校が主催する短期インターンシッププログラムやサマースクールなどの情報を積極的に提供し，参加を促すとともに，必要に応じて東工大基金の海外派遣支援や日本学生支援機構（海外留学支援制度）等を原資として参加学生への経済的サポートを行っている。加えて，夏休みや春休みを利用した海外体験を積極的に推進するため，学部２～３年生を対象に実習・実験の時期などを配慮している。また，海外派遣プログラムに関する情報を学生に周知すべく，電子掲示板などでの情報提供を定常的に行っている。結果，本学部生の留学実績は急速に増加する傾向にある（資料 19）。

（資料 19）工学部生の留学回数と留学者数の推移

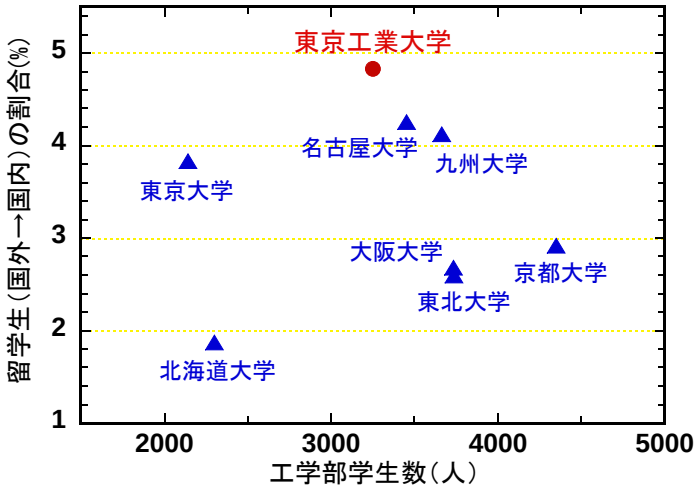
（H27 年 12 月現在，*2015 年は 12 月まで）

年度	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年*
留学回数（回）	**5**	**16**	**62**	**169**	**158**	**123**
留学者数（人）	**5**	**16**	**62**	**158**	**141**	**115**

出典：学部作成資料

一方，本学部における外国からの留学生の割合（国外→国内）も，旧七帝大の工学部と比較して明らかに高位であり，卓越した留学生受入れ実績を示している（資料 20）。このことは，本学部の国際化が①国内→国外，②国外→国内の双方で順調に進展していることを示している。

（資料 20）工学部学生数と留学者(国外→国内)割合の旧七帝大との比較



出典：各大学工学部の公開情報(ホームページ)を基に学部作成

● 養成しようとする人材像に応じた効果的な教育方法の工夫

［創造性育成科目］（全学）

近年，“ものつくり”の楽しさを体験せず入学する学生の増加を踏まえ，学部のほぼ全ての学科では，学生が能動的・発見的に学修する機会を設け，新しいものや技術，アイディアを生み出すための創造力を育むことを目的とした「創造性育成教育」を実践している。さらにこの取組を支援するため，各学科の「創造性育成科目」（資料 21，22）を登録し，ホームページ上で公表するとともに，年一回の情報交換を兼ねた報告会を実施している。

（資料 21）創造性育成科目

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/creative_subject/cs_outline/

（資料 22）創造性育成科目認定授業科目一覧

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/creative_subject/2013sozo/

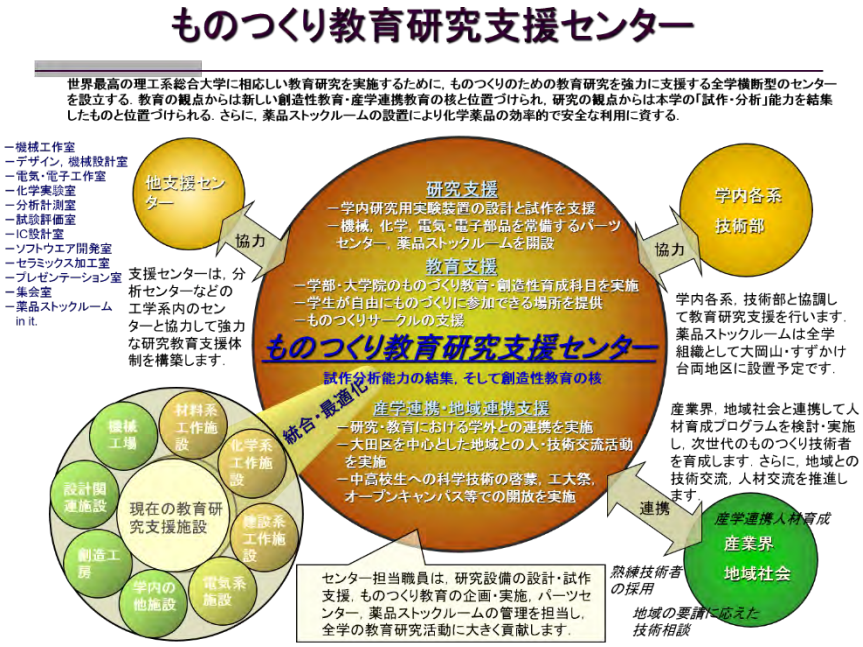
● 学生の主体的な学習を促すための取組

［ものつくり教育研究支援センター］（全学：工学部が中心的役割）

世界最高の理工系総合大学に相応しい工学教育を行うため，平成 17 年度にものつくり教育研究支援センターが設置された。センターは，ものつくり教育とそのための研究及び産学連携・地域連携を全学横断的な支援を目的としている。工学部はこのセンターの中核であることから，センターと連携し各種の取組を行っている（資料 23）。特に，各種機械工作・電気工作の機器は，事前に講習を受ければ学生が自由に使用できることから，実験や研究に使用する装置製作などに利用されている。

加えて「グローバル人材育成推進事業」の一環として，平成 25 年度から従来の「ものつくり」講義をグローバル理工人育成コースが求める「課題発見・解決力，チームワーク力を養うための講義」として刷新し，夏季集中講義などを実施している。また，平成 26 年度からは国際フロンティア理工学教育プログラムと協力し，本学の教育改革に向け，１年次からの先端技術教育による世界トップレベルの「バックキャスト型低学年教育」の実施に向けた準備を進めている。

（資料 23）ものつくり教育研究支援センターの活動内容



出典：本学ホームページ http://www.mono.titech.ac.jp/

［Tokyo Tech Open Course Ware（Tokyo Tech OCW）］

（全学の取組：工学部が中心的役割）

Tokyo Tech OCW では，講義資料を全世界に向けて無償で公開し，本学の理工系教育を全世界に提供している。本学部では，教員にシラバスや講義ノートなど講義資料の Tokyo Tech OCW（または学内専用の Tokyo Tech OCW-i）への登録を強く推奨している。平成 27 年 11 月時点で，講義ノート 2840，動画・音声 128 が登録済（資料 24）であり，ほぼ全ての学生が講義の前後に講義ノートや参考資料をチェックしている。

（資料 24）東工大 OCW，OCW-i ホームページ

出典：本学ホームページ http://www.ocw.titech.ac.jp/

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

教育ポリシーの実現のため，学生や社会からの要請に応える形で独自の取組を数多く実施し，高い成果を上げている。また，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」の充実と他の専門科目との連携の強化に配慮したカリキュラム体系を構築し，優れたコミュニケーション力の涵養の観点からは，科学技術者実践英語等を開講し，「グローバル理工人育成コース」及び「ものづくり教育支援センター」を援用しつつ，グローバル化への積極的な対応と効果的な学習指導についての多様な取組を実践している。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やものつくり教育環境の整備を積極的に実施している。

以上の理由により，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する。

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

（観点に係る状況）

● 履修・修了状況から判断される学習成果の状況

工学部専門科目の単位修得状況を（資料 25）に示す。合格率からも成績評価が厳密かつ適性になされているとともに，単位取得者の学力保証の根拠となっている。

（資料 26）に卒業後の進路に関する集計を示す。また，約 90%と高い大学院（修士課程）進学率となっており，より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 25）工学部専門科目の単位修得状況（平成 26 年度）（単位：人）

履修登録者数	単位修得者数	不合格者数	合格率
26,041	22,466	3,575	86.3%

出典：学部作成資料

（資料26）工学部卒業生の進路分布（平成25年度）　（単位：人）

就職	進学	その他	合　計
62 (7.9%)	705 (89.7%)	19 (2.4 %)	786

出典：学部作成資料

● 学業の成果の達成度や満足度に関する学生アンケート等の調査結果とその分析結果

学部･大学院教育の改善に関し，卒業生・修了生515名に対して行ったアンケート（平成24年度）の結果を示す（資料27，学部は工･理･生命理工の合計）。「学習の成果」のうち，専門分野の研究能力，幅広い視野を持った研究能力，課題発見・解決能力は相対的に高い自己評価であった。また，教育内容と教育方法についてはどの項目も比較的高い評価を与えている。

なお，アンケートの各項目について，大学院と比べると学部がやや低い値となっているが，これは学部教育に対する評価が低いわけではなく，本学の大学院（特に研究室での教育研究活動）が極めて高く評価されていると考えるべきである。

（資料27）卒業生･修了生への教育改善に関するアンケート（平成24年度）

2.学習目標及びその達成度について

設問	全体平均	[1]学部	[2]修士	[3]専門職学位	[4]博士後期	[1]日本人学生	[2]留学生
問2-1. あなたは，大学で学ぶべき（やりたい）目標を入学時点ではっきり持っていましたか。	2.86	2.42	3.05	3.19	3.38	2.79	3.34
問2-2. 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。	2.94	2.67	3.04	3.12	3.44	2.90	3.21

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)

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	全体平均	[1]学部	[2]修士	[3]専門職学位	[4]博士後期	[1]日本人学生	[2]留学生
Q3_1専門分野の研究能力	3.28	3.15	3.30	3.38	3.76	3.26	3.40
Q3_2幅広い視野を持った研究能力(学際的な研究能	2.99	2.77	3.08	3.19	3.36	2.96	3.34
Q3_3社会で役に立つ実用的な知識	2.70	2.46	2.76	3.19	3.07	2.64	3.11
Q3_4国際的に活躍できる能力(コミュニケーション，異	2.56	2.10	2.73	3.06	3.29	2.45	3.54
Q3_5課題発見･解決能力	3.20	2.99	3.32	3.31	3.47	3.18	3.31
Q3_6創造能力	2.79	2.62	2.82	3.00	3.16	2.75	3.00
Q3_7科学技術者倫理･法令遵守などの社会が求める	2.86	2.69	2.91	3.12	3.20	2.80	3.29
Q3_8豊かな教養	2.77	2.64	2.78	3.38	3.00	2.73	3.00

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.教育内容について

問5-1.本学における教育の内容について，次の各事項に関するあなたの理解度を，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	全体平均	[1]学部	[2]修士	[3]専門職学位	[4]博士後期	[1]日本人学生	[2]留学生
Q5_1_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	3.01	2.90	3.03	3.06	3.30	2.98	3.20
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	3.13	2.93	3.16	3.38	3.68	3.11	3.29
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	2.99	2.90	3.04	3.19	3.02	2.96	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	3.24	3.16	3.27	3.31	3.39	3.23	3.40

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)

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	全体平均	[1]学部	[2]修士	[3]専門職学位	[4]博士後期	[1]日本人学生	[2]留学生
Q6_1本学の講義の方法に対する満足度	3.00	2.91	3.00	3.38	3.07	2.96	3.35
Q6_2本学の演習・実験の方法に対する満足度	3.12	3.02	3.13	3.19	3.32	3.09	3.31
Q6_3卒業(学位)論文研究指導への満足度	3.42	3.36	3.40	3.44	3.68	3.39	3.62

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：教育推進室作成資料

参考：http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/related_project/questionnaire/

また，学部の専門科目を対象として，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・教育設備等について調査を行っている。その結果から，授業内容の理解度についてはほぼ年度毎に継続して向上している。また，評価項目として重要性の高い課題に対する関心度，習得目標の達成度，満足度等の各項目で高い評価を得ている（資料 28)。

（資料 28）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 22～26 年度）

項目	H22	H23	H24	H25	H26
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。	**4.07**	4.07	4.11	4.13	**4.14**
2. 授業の学習目標や意義，価値，有用性等が明確に説明された	**4.05**	4.07	4.10	4.11	**4.12**
3. この授業は有意義だった。	**4.03**	4.06	4.09	4.11	**4.12**
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。**	**3.98**	4.00	4.02	4.04	**4.03**
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。	**3.76**	3.81	3.83	3.78	**3.75**
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。	**3.76**	3.80	3.84	3.80	**3.81**
7. 板書，情報機器などの教具の使い方は適切であった。	**3.85**	3.90	3.96	3.94	**3.93**
8. 教科書や配付資料などの教材内容は適切であった。	**3.86**	3.90	3.96	3.93	**3.94**
9. 教員の説明はわかりやすかった。	**3.85**	3.89	3.92	3.89	**3.88**
10. 教員の授業中の声は聞き取りやすかった。	**4.08**	4.12	4.13	4.13	**4.15**
11. この授業科目に対する教員の熱意が感じられた。	**4.06**	4.08	4.08	4.06	**4.06**
a. 本授業科目に関し，教室外での勉強(予習・復習・宿題・関連学習等)を行った。	**44.1**	45.2	44.8	46.5	―
b. 授業の無遅刻出席率	**81.2**	82.0	82.4	83.6	**83.9**
c. **本授業での受講態度を自己評価した点数**(100 点満点)	**75.4**	76.1	75.7	77.2	**76.5**
A. **本授業の内容理解度**(100 点満点)	**70.3**	71.7	71.4	72.8	**72.5**
B. **授業要目(シラバス)で述べられている本授業の学習目標に対する達成度**(100 点満点)	**72.7**	73.5	73.2	75.1	**74.7**
C. **本授業に対する満足度**(100 点満点)	**74.0**	75.1	75.2	76.1	**75.8**

(設問 1～16 の選択肢)

1. 全くそう思わない, **2**. あまりそう思わない, **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.

（設問 a の選択肢）

1. 5 分未満 0 分以上，**2**. 30 分未満 5 分以上，**3**. 60 分未満 30 分以上，**4**. 3 時間未満 1 時間以上，**5**. 5 時間未満 3 時間以上，**6**. 5 時間以上

（設問 b,c と A～C の選択肢）

1. 10 以下, **2**. 11~20, **3**. 21~30, **4**. 31~40, **5**. 41~50, **6**. 51~60, **7**. 61~70, **8**. 71~80, **9**. 81~90, **10**. 91~100

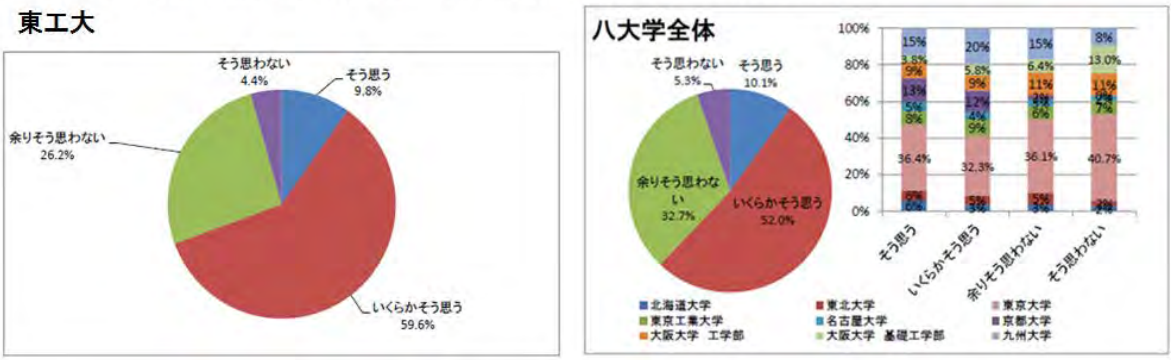
（平均値の算出は，各選択肢の割合範囲または得点範囲の中央値によって計算した）

出典：学部作成資料

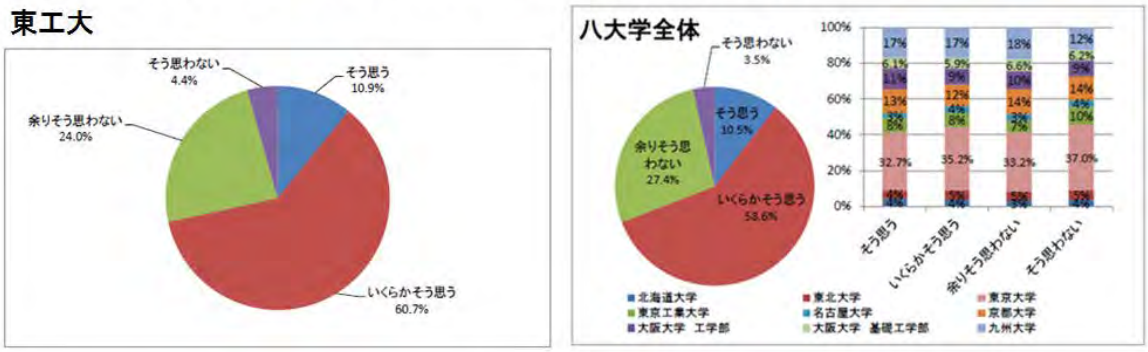
加えて，「８大学工学部長会議」（本学，北大，東北大，東大，名大，京大，阪大，九大）は，学部卒業生を対象として，66 項目からなる人間力･専門力の達成度判定（学生が自己診断する無記名アンケート）を毎年実施している（資料 29)。東工大と８大学の平均値は，類似性の高い傾向を示しており，問題発見能力・解決力，情報収集力については，概ね良好な結果を得ている。国際的能力（国際チームで活躍できる能力，異文化への対応力）については８大学平均と同様，十分な達成度が得られなかったとの結果であるが，これは上述のように「グローバル理工人育成コース」の構築と留学生の増加傾向により早期の改善が期待できる。

（資料 29） ８大学工学部卒業生アンケート結果（平成 25 年度）

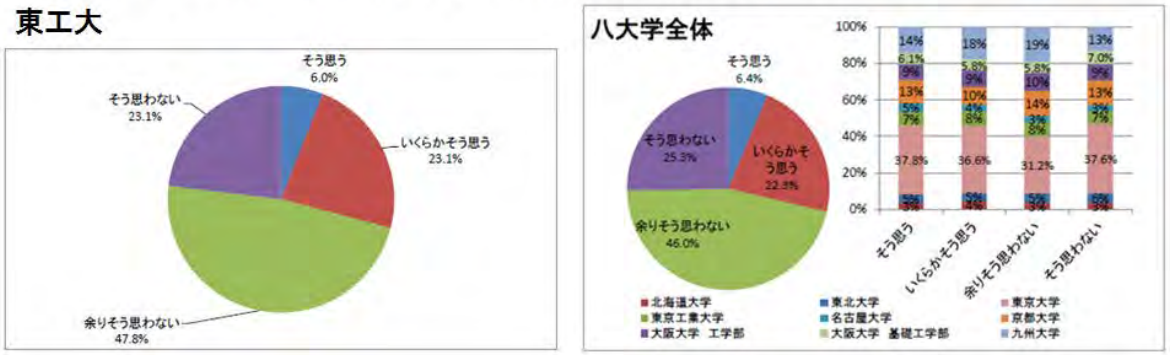
大学卒業後に必要となる問題発見能力(未解決の問題を自ら発掘する力)は身についたと思いますか？



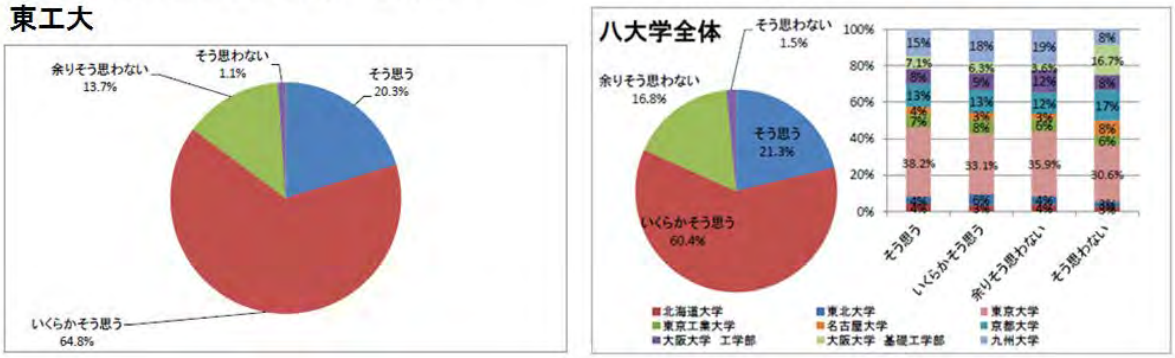
大学卒業後に必要となる問題解決能力(未解決の問題を解決する力)は身についたと思いますか？



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)は身についたと思いますか？



問題解決のための情報収集能力が身につきましたか？



出典：学部作成資料

（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並びに学位取得割合ともに良好な数値であり，90%近くの学生が大学院に進学していることに加え，専門科目に対する理解度・達成度が70%前後の値となっていること，また，卒業生の達成度の自己判定結果は，他大学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。

観点　進路・就職の状況

（観点に係る状況）

● 進路・就職状況，その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況

（資料 26，P2-19）に示すように，より高い学力と知識を修得するため，学部卒業者の約９割が大学院に進学している。これは本学部が掲げる教育の目的が十分に達成できていることを示す。

また，就職先の業種は，製造業・情報通信業・建設業等の技術系産業を中心に，サービス業・金融・保険業・公務員など幅広い業種に活躍の場を得ており，幅広く社会で活躍する人材を輩出する学部の目標を達成している（資料 30）。

（資料30）学部別学部学生の業種別就職先（平成26年度）　　（単位：人）

業種＼学部		理学部	工学部	生命理工学部	全学
建設業		－	8	－	8
製造業	食料品･飲料･たばこ･飼料	－	3	－	3
	化学工業，石油･石炭製品	2	－	－	2
	鉄鋼業，非鉄金属･金属製品	－	－	1	1
	はん用･生産用･業務用機械器具製造業	－	2	－	2
	電気･情報通信機械器具	2	4	－	6
	輸送用機械器具	－	1	1	2
情報通信業		5	16	2	23
運輸業，郵便業		1	1	－	2
卸売･小売業		1	－	3	4
金融･保険業		1	7	3	11
宿泊業，飲食サービス業		－	－	1	1
教育，学習支援業		2	3	1	6
学術研究，専門技術サービス業		2	7	4	13
生活関連サービス業，娯楽業		1	－	－	1
サービス業		－	1	－	1
公務		3	4	1	8
上記以外		－	1	－	1
合　　計		20	58	17	95

出典：学生支援課作成資料

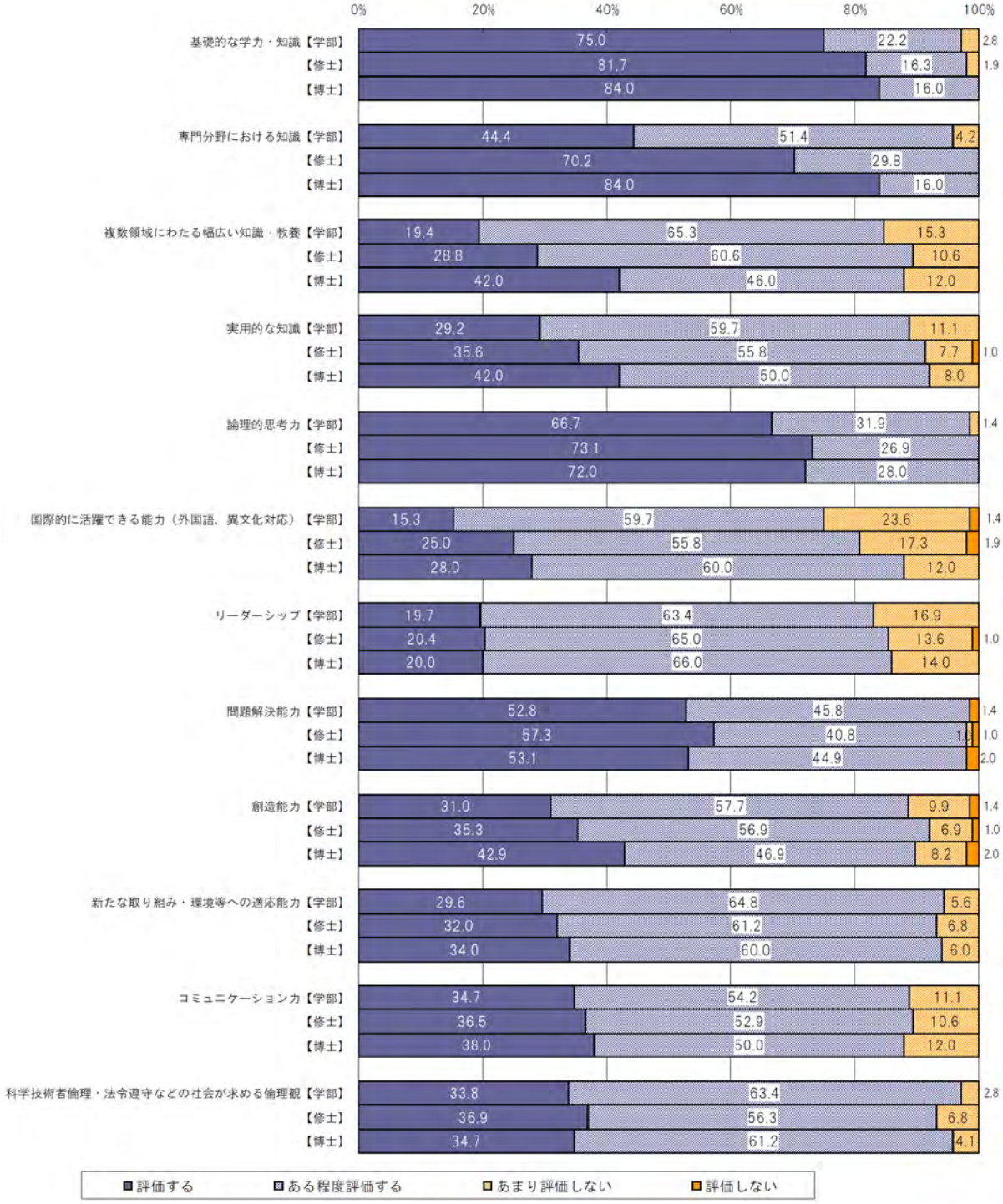
● 在学中の学業の成果に関する卒業・修了生及び進路先・就職先等の関係者への意見聴取等の結果とその分析結果

本学の卒業生を２名以上採用した企業の人事担当者による教育改善に関するアンケートでは，本学の卒業生の「基礎的な学力･知識」「専門分野における知識」「論理的な思考力」を高く評価している（資料 31）。卒業生の約６割が工学部の学生であることから，工学部卒業生への評価とほぼ同一と見なすことができる。加えて「企業の業績に対する貢献」「産業界（官学界等）の求める人材を養成しているか」の評価は極めて高く，「今後，積極的に採用したい」との評価に結びついている。一方，「国際的に活躍できる能力」や「リーダーシップ」の評価はやや低く，国際通用性のある教育課程の充実ともに，リーダーシップ力を高める教育的取組みが急務であり，これらについては「グローバル理工人育成プログラム」などの改革に早急に着手し，成果が上がり始めている。

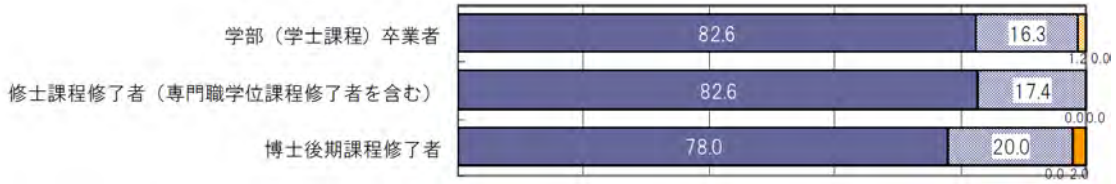
（資料 31）教育改善に関するアンケート（平成 24 年度）

＊平成 20～22 年度に本学の卒業（修了）生を２名以上採用した企業（製造業 45.8％, 情報通信業 16.9％, その他 37.3 ％）の人事担当者に郵送し返信用封筒により回収。アンケート用紙は記名式, 有効回答数：118。

【問】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。

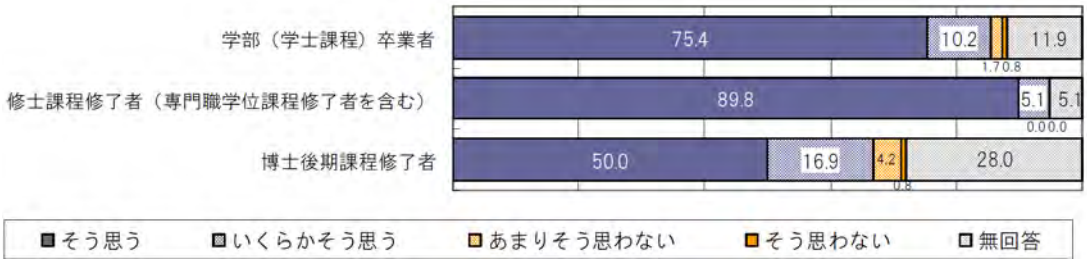


【問】本学卒業生は，貴社（貴機関）の業績に貢献していますか。



【問】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。

【問】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。



出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/related_project/questionnaire/

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）
卒業生の 90%が大学院に進学し，また，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。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」の分析

（１）　分析項目Ⅰ　教育活動の状況

① AO 特別入試の実施

従来の後期日程入試に替わり，平成 24 年度入試より受験生の勉学意欲と入学意欲を重視する「特別入試」（AO 入試）を開始した。入試では，大学入試センター試験に加え，類ごとの個別学力試験・小論文・口頭試問・面接などを課し，本学を第一希望とする優秀な学生の確保に成功している。開始以来，入学辞退者がゼロであることは特筆に値する。

② 創造性育成科目の増加と定着

平成 16 年に「創造性育成科目」の認定が始まってから，その科目数は順調に増加し，本学部の第１期中期目標期間（平成 18 年）に 20 科目であったものが，第２期中期目標期間最終年（平成 27 年）には 29 科目まで増加するとともに，第２期からは創造性育成科目の成果発表・情報交換会が定期的に開かれ，全学の取組として定着している。

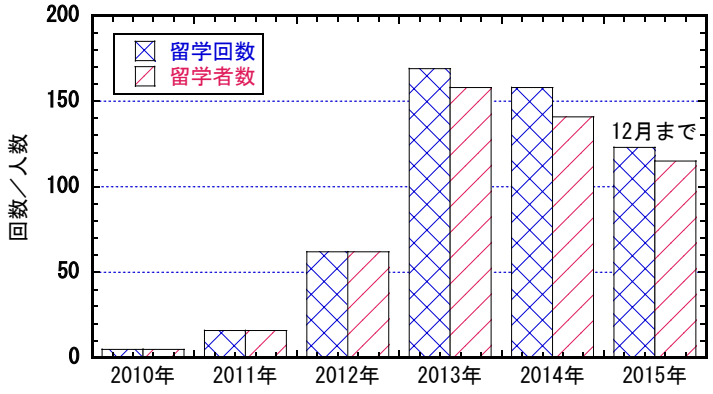
③ インターンシップ科目の増加と定着

学部３年生の夏期休暇等を利用して企業で実践的な経験を積む「インターンシップ科目」は，第１期中期目標期間最終年（平成 19 年）に２科目であったものが，平成 27 年には 11 科目まで増加し（資料 11，P2-10），毎年 80～100 名の学生が単位を取得している。インターンシップ科目は社会や産業界の期待に対応するものとしてさらに奨励する計画である。

④ グローバル理工人育成コース創設と学部留学生数の大幅な増加

平成 24 年度に「グローバル理工人育成コース」の構築により，学生の海外派遣プログラムやコース開講授業が充実し，学生の留学の機会が大幅に増えたことは特筆に値する。（資料 19，P2-14），資料 32）に見るように，本学部生の留学回数・留学者数（本学部→国外）は，平成 22 年に比べ大幅に増加している。また，本学部における留学生の割合（国外→本学部）は，旧七帝大の工学部と比較しても明らかに高位であり（資料 20，P2-15），卓越した留学生の受入れ実績を示している。これらの事実は，本学部の国際化が極めて順調，かつ計画通りに進展していることを示している。

（資料 32）工学部生の留学回数と留学者数の推移



出典：学部作成資料

⑤ Tokyo Tech Open Course Ware（Tokyo Tech OCW）（全学の取組）

Tokyo Tech OCW では，全世界に向けて講義資料を無償で公開し，本学の理工系教育を全世界に提供している。本学部ではこれまでもシラバスや講義ノートなど講義資料の Tokyo Tech OCW（または学内専用の Tokyo Tech OCW-i）への登録を推奨してきた。平成 21 年に公開講義（ノート）数が 551 であったのに対し，平成 27 年には公開講義ノート 2,840，動画･音声 128 と，極めて大きな伸びを示した（資料 24，P2-17)。

（2）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

① 教育改善に関するアンケート結果（資料 31，P2-25）

本学の卒業生を２名以上採用した企業（製造業 45.8%，情報通信業 16.9%，その他 37.3%）の人事担当者への質問の結果，「企業の業績に対する貢献」「産業界（官学界等）の求める人材を養成しているか」の評価は極めて高く，「今後，積極的に採用したい」との結果に結びついている。

② 「国内大学ランキング」による評価

① を支持する根拠として，週刊ダイヤモンド 2015 年 11/7 号では，本学がグローバル企業就職率ランキングで１位となった事実が掲げられている（資料 33)。研究資金の総額で旧帝国大に届かないものの，総合順位では１位となり，英語開講の講義の多さとグローバル企業への就職率の高さが評価されている。これは本学での教育・研究が産業界や日本社会から高く評価されていることの証左である。

（資料 33）最強大学ランキング（週刊ダイヤモンド，2015 年 11 月 7 日号）

大学名	SGU採択	総合点	外国人等専任教員比率(%)	専任教員1人当たり学生数(人)	外国語コース割合(%)	日本人海外派遣比率(%)	外国人留学生比率(%)	グローバル企業就職率(%)	3カ年研究資金調達額(億円)	10年間インパクト論文数(本)	偏差値
		100	15	10	10	5	5	30	15	10	
東京工業大	◎	**79.6**	**9.6**	**7.1**	**64.5**	**1.8**	**14.1**	**22.2**	**363.2**	**266**	62.5~65.0
東北大学	◎	73.9	9.6	5.4	45.6	3.0	13.0	9.7	718.3	475	52.5~67.5
京都大学	◎	73.9	10.4	6.4	34.2	1.0	11.2	10.7	1070.6	715	55.0~75.5
国際教養大	○	72.8	83.8	13.8	75.0	77.4	43.1	16.5	0.3	－	65.0~67.5
名古屋大学	◎	72.8	10.4	6.8	16.3	2.0	16.0	10.7	462.5	323	55.0~67.5
大阪大学	◎	72.1	9.8	7.2	5.4	2.8	12.6	12.5	747.8	568	57.5~72.5
東京大学	◎	68.8	14.9	4.3	9.9	2.0	12.4	9.6	1646.4	1223	67.5~72.5
九州大学	◎	67.0	9.5	8.3	32.3	2.9	16.1	8.3	460.4	288	52.5~67.5
慶應義塾大	◎	61.8	18.3	15.4	1.0	3.6	4.3	13.3	310.7	166	60.0~72.5
北海道大学	◎	59.1	8.9	7.6	29.8	2.4	10.4	7.2	345.6	222	55.0~67.5

出典：http://dw.diamond.ne.jp/list/magazine?isd=2015-11-07 をもとに学部作成

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　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・３－３

分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・３－３

分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・３－23

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・３－30

Ⅰ　生命理工学部の教育目的と特徴

[生命理工学部の教育目的]

生命理工学部は，理工学を基盤としてバイオサイエンス・バイオテクノロジーを融合して体系化する「生命理工学」を新しい学際分野として提起し，生命理工学に関する総合的教育・研究を目的とした学部として我が国で初めて設置された。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．従来の医学部，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，ゲノム情報科学，有機合成化学，生物物理学，計算科学，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，本学附属科学技術高等学校，お茶の水女子大学附属高等学校及び東京学芸大学附属高等学校を対象とした高大連携特別選抜，並びに外国人留学生特別選抜（平成 23 年度で終了）などにより数名を受け入れている。
なお，平成 27 年度からは AO 入試により，18 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，生物化学，有機化学，物理化学，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命理工学的技術を備えた人材の育成も期待されている。

Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

(観点に係る状況)

本学部は，理工系，とりわけ生命理工系の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１，２）。

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年次からは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コースに対応して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。

さらに，本学は東京医科歯科大学，東京外国語大学，一橋大学と共に四大学連合憲章を締結し，相互の交流と教育課程の充実を図っているが，その事業の一環として複合領域コース（特別履修プログラム）を開講しているが，本学部は，同コースの「総合生命科学コース」を他大学と連携し実施している（資料３，４）。また，四大学連合の取組以外にも，お茶の水女子大学との学部学生交流協定により単位互換を実施し，多様な教育の機会を提供している（資料５）。さらに，文部科学省「平成 24 年グローバル人材育成事業」の一環として，新たに学士課程に「グローバル理工人育成コース」を設置し，国際的に活躍できる人材の育成を行うための体制を整えている（資料６）。

教員組織は，生命理工学研究科（基幹講座）の専任教員以外に，フロンティア研究機構（平成 23 年度まで），バイオ研究基盤支援総合センター及び地球生命研究所（平成 24 年度から）を原籍とする協力講座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７）。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。また，教授：准教授・講師：助教の比率は１：１：1.5 であり，助教を多く配置して手厚い学生指導を行っている（資料８，９）。

また，常時，生命理工学部教育委員会においてカリキュラムについて議論を行い，その質保証に努めているほか，教育推進室主催の全学 FD 研修に教員を派遣し，教育スキルの向上にも努めている（資料 10)。

学部入学者選抜試験においては，全学一括募集による前期日程（理科は物理・化学）及び高大連携特別選抜のほか，生命理工学部独自の後期日程（理科は化学）及び AO 入試（理科は生物）を実施し，多様な人材を確保している（資料 11)。さらに，高等専門学校等の卒業生を対象とする学部編入学試験についても，全学で行う一般選抜に加え，生命理工学部独自の特別選抜を実施し，各高専の優秀な学生の確保に努めている（資料 12)。

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。

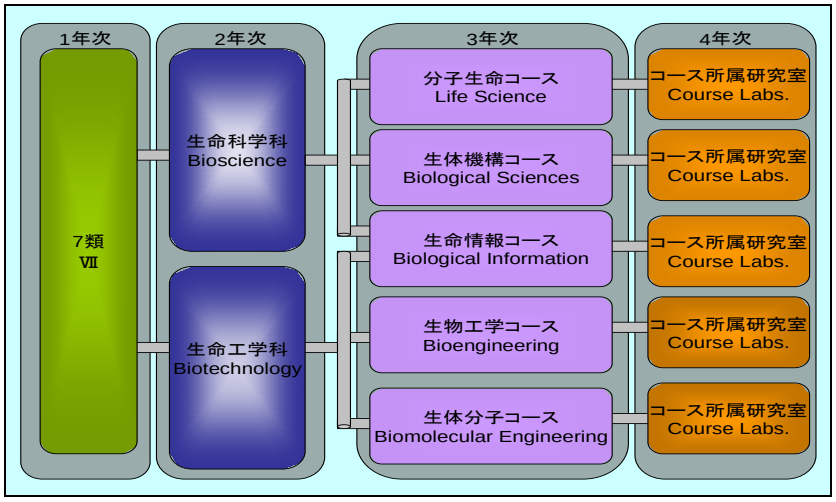
(水準)　期待される水準を上回る。

(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カリキュラムを実現するための教員配置となっている。また，他大学等と連携して，生命理工学における総合的教育を実施する体制を整備している。さらに，カリキュラムの見直しや教育力向上のための研修を通じて教育の質の改善･向上が図られている。加えて，優秀かつ多様な人材を確保するため，７類・生命理工学部独自の多彩な学部入学者選抜試験・学部編入学試験を実施している。

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。

（資料１）類・学科・コースの構成



出典：学部作成資料

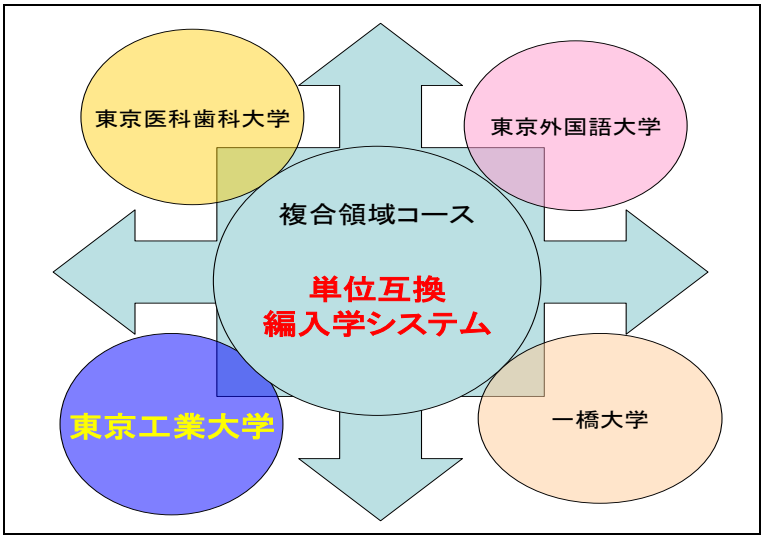
（資料２）学科及びコースの特徴

学　科	
生命科学科	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。

コース	
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及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３）四大学連合複合領域コース



出典：学部作成資料

（資料４）複合領域コース「総合生命科学コース」

◎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うまでもない。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）

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，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
単位数（自大学－他大学－他大学）＋いずれの大学の単位でも可

出典：平成 25 年度四大学連合複合領域コース履修案内

（資料５）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　　平成 13 年 2 月 8 日

東京工業大学長　　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６）グローバル理工人育成コースの概要

グローバル理工人育成コース

本学では，文部科学省「平成24年グローバル人材育成推進事業」タイプB（特色型）」に採択されたことにより，新たに学士課程に「グローバル理工人育成コース」を設置しました。「グローバル理工人育成コース」に所属する学生は，学科の標準課程を履修することに加え，次の4つのプログラムにより，1）国際意識，（2）英語力・コミュニケーション力，（3）異文化理解力，チームワーク力，課題発見・解決力を高め，（4）海外留学やインターンを実践します。

1.国際意識醸成プログラム
国際的な視点から多面的に考えられる能力，グローバルな活躍への意欲を養う

2.英語力・コミュニケーション力強化プログラム
海外の大学等で勉学するのに必要な英語力・コミュニケーション力を養う

3.科学技術を用いた国際協力実践プログラム
国や文化の違いを越えて協働できる能力，複合的な課題について，制約条件を考慮しつつ本質を見極めて解決策を提示できる能力を養う

4.実践型海外派遣プログラム
自らの専門性を基礎として，海外での危機管理も含めて主体的に行動できる能力を養う

本学の学部卒業生の約9割が大学院へ進学することから，「グローバル理工人育成コース」を修了した学生は，更に大学院課程において，世界でリーダーシップを発揮し，国際水準の教育研究活動を行い得る，高度な能力を身に付けた人材となることが期待されます。

出典：本学ホームページ http://www.titech.ac.jp/enrolled/certificate_current/course.html

（資料７）学部教育に係る大学院協力講座教員数（H27.11.1 現在）

（単位：人）

職　名	バイオ研究基盤支援総合センター	地球生命研究所
教　授	1	1
准教授	4	0
講　師	1	0

出典：学部作成資料

（資料８）専任教員数（H27.11.1 現在）

（単位：人）

学　科	専任教員				計	非常勤講師（H26）
	教授	准教授	講師	助教		
生命科学科	12	11	2	16	41	14
生命工学科	15	12	2	19	48	
計	27	23	4	35	89	14

出典：学部作成資料

（資料９）生命理工学部　入学定員及び学生数（H27.11.1 現在）

（単位：人）

年次	類･学科	入学定員	学生数(現員)
1年次	第7類	150	163
2年次	生命科学科	75	58
	生命工学科	75	75
3年次	生命科学科	75	63
	生命工学科	75	87
	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	84
	生命工学科	75	81
	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 10）教育推進室主催学部・大学院 FD 研修のテーマ

開催年度	テーマ	会　場	開催日
H23	東工大の大学力を大きく育てる	湘南国際村センター	11 月 22 日
			11 月 23 日
H24	東工大を取りまく教育・環境の変化と対応	生産性国際交流センター	11 月 30 日
			12 月 1 日
H25	本音で語る東工大の教育改革	多摩永山情報教育センター	9 月 19 日
			9 月 20 日
H26	より良い授業を目指して	多摩永山情報教育センター	9 月 18 日
			9 月 19 日
注）生命理工学部からは毎年 6 人程度の専任教員が FD 研修に参加している。			

出典：本学ホームページ http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/gakubu_daigakuinfd/

（資料 11）平成 28 年度学士課程入学試験における試験ごとの募集人員

（単位：人）

類	募集人員	前期	後期	推薦	AO
1類	185	175	－	10	－
2類	83	73	－	－	10
3類	106	96	－	－	10
4類	203	183	－	－	20
5類	197	177	－	－	20
6類	104	87	－	－	17
7類	150	95	35	－	20
合計	1,028	886	35	10	97

出典：平成 28 年度入学者選抜要項

（資料 12）平成 28 年度学部編入学特別入試について（生命理工学部）【抜粋】

（4）選抜方法等

（ア）選抜方法

調査書，志望理由書，小論文，面接によって行います。

（イ）試験日，科目等

6月23日（火）は，12時40分までに試験室に集合してください。

試験日	6月23日（火）		
科目等	小論文① 13:00～14:30 (90分)	休　憩 (30分)	小論文② 15:00～16:30 (90分)

試験日	6月24日(水)
科目等	面　接 10:00～※

※面接の開始時刻等は，志望する学科により異なる場合があります。
また，終了時刻は午後になる場合があります。

（ウ）試験内容

小論文①は，論理性及び英語の学力を問います。
小論文②は，論理性及び化学の学力を問います。
面接は，志望する学科別に行います。「英語」，「数学」，「化学」に関する口頭試問を含みます。

（エ）試 験 場

本学すずかけ台キャンパスで実施します。
小論文の試験場案内は，受験票発送の際に通知します。
面接試験場案内は，試験当日，小論文②試験終了後に配付します。

（5）合格者発表

（ア）平成27年7月10日（金）12時頃から本学大岡山キャンパス「なごみの広場」（附属図書館の先）に掲示します。
また，受験者の便宜を図るため，同日13時頃よりホームページ（巻末参照）にも掲載します。（PDF形式）
合格者発表と同時に合格者に対して，合格通知書等を発送します。

（イ）合否に関しての電話・メール等による問い合わせには一切応じません。

（ウ）合格者は，本学編入学一般入試への出願はできません。不合格者は再度，必要書類を提出することによって出願できます。

（6）単位認定試験

合格者は，入学後の単位認定のため，平成27年8月25日（火）・26日（水）に行われる一般入試（学力検査のみ）を必ず受験してください。受験しなかった場合，単位認定ができないことがあります。
なお，この試験に伴う入学検定料は不要です。

出典：平成 28 年度学部編入学試験募集要項

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

生命理工学部の標準的学習パターンでは，文系・理工系・総合系の科目をバランスよく受講し，学年進行とともに理工系科目の比重を上げていく“楔形”教育を実践している（資料 13～16）。１年次の７類では，一般的な数学･物理学･化学･生物学などの科目の他に，本学部教員による第一線の研究について学んで議論できる F1 ゼミを開講している。２年次からは生命科学科と生命工学科に分かれ教育が行われている。生命科学科では，生命現象を分子から生物個体や集団のレベルまで広く段階的に理解できるように，２年次には基礎的な物理化学・有機化学・生物化学・分子生物学の科目を，３年次ではより発展的な専門科目を学修する。生命工学科では生物化学・物理化学・有機化学の三分野を土台として教育体系が構築され，各分野の教育が２～３年次を通して基礎からより高度なレベルまで段階的になされている。両学科とも，２年次には基礎実験科目が組まれ，３年次にはより高度な実験操作を修得するための総合実験科目が組まれている。実験は“自ら学ぶ”精神の下に２人１組というゆとりある体制で行い，TA を活用し授業・演習と連携させることで理解向上をめざす編成となっている（資料 17）。４年次には研究室に所属して学士論文研究を行う。３～４年次のＬゼミ科目で生命理工学の最新トピックスについての理解を深めながら専門的知識を習得することにより，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 18）。国際コミュニケーション科目では３年次以降も英語科目を必修とし，単位認定の基準として TOEIC 650 点を設定している。また，環境や科学者倫理を学修することで“人間・社会のための科学技術”観をもつ学生を育成している。一方，成績優秀者には３年次修了後に大学院修士課程に進学する飛び級や，３年～３年半で学部を卒業する早期卒業の制度を設置している。

また，学生や社会の多様なニーズに応えるため，附属高校からの特別選抜，留学生の受け入れ（資料 19），高等専門学校・短期大学から学部３年次への編入（資料 20）等を積極的に行っている。さらに，東京医科歯科大学･東京外国語大学･一橋大学と四大学連合を編成して単位互換と編入学のできる複合領域コースである総合生命科学コースを実施しており，このコースに所属する本学部生の数は最近顕著に増加している（資料３，４，P3-5，資料 21）。お茶の水女子大学との間では互いの単位を取得できる協定を結び，同大学の学生が毎年本学部の授業を履修している（資料５，P3-6，資料 22）。本学部生は大学院生命理工学研究科の講義を２科目まで受講することができ，修得した単位を大学院入学後の単位として認定している（資料 23）。企業等で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ができるよう，インターンシップ科目を設けている（資料 24）。医療生命工学分野での国際的な研究開発リーダーの育成を目的とした大航海プログラムにおいて学生の短期海外派遣を推奨し（資料 25，26），グローバル理工人育成コースで国際的に活躍できる人材を育成している（資料６，P3-6，資料 27）。また，世界的研究者から学ぶ生命理工学トップリーダーフォーラムを開催し，研究の楽しさや研究を志す若者に期待する思いを伝える機会を提供している（資料 28，29）。

特色ある演習科目として，１年次に，少人数のグループで自ら考えたテーマを推進するバイオクリエーティブデザインⅠというユニークな授業を 11 年間継続して実施している。自らの創意工夫に基づいたオリジナルな実験結果，ものつくり，アンケートなどの成果を発表し，学内外の審査員による審査を経て，総合的な活動の評価から単位を認定するよう工夫している（資料 30，31）。

バイオクリエーティブデザインⅠの発展版として３年次にバイオクリエーティブデザインⅡを選択科目として設置している（資料 30）。本科目では，学生のものつくりの成果を海外の学生コンテストや国内学会などで積極的に発表することを奨励している（資料 31）。

また，それを支援するためバイオテクニカルプレゼンテーションⅠ及びⅡという英語での発表を指導する科目を学部教育に設置し，連携した教育を実施している（資料 16)。バイオクリエーティブデザイン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，学生が公開コンテストで一般参加者にもわかるように成果を発表している。この公開コンテストは，理科教育との連携を目指して毎年開催している高校生バイオコンの優秀チームを招いて開催している（資料 30)。また，ものつ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を整備し，自主的活動を支援している（資料 32，33)。それに加え，生命理工学部でも独自に学生のものつくり活動を支援するため，学部内にバイオ創造設計室を設置した（資料 34)。履修単位の登録については，学生の主体的な学習を促すため，年間 60 単位に制限し，教室外学習を含めた授業展開を実現している（資料 35)。

さらに講義では，指導者となる人材育成の観点から，科学技術・生命倫理・法規・環境等の幅広い知識を教授する科目を実施している（資料 36)。科学英語特別講義では，国際的な活躍に不可欠な科学論文作成における表現力育成のため，外国人講師による授業を実施している。自主的学習を推進するため，学部共通ソフトを搭載した自由に使用可能な高機能パソコンステーションや無線 LAN を利用したネットワーク型英語学習システムなどが完備されている（資料 37)。また，ものつくり教育研究支援センター・すずかけ台分館内のパソコン（41 台）を授業時間外にも利用できるよう開放している。イラストレーターなどのアプリケーションの講習会も実施しており，パソコンを利用した学生の勉学の環境は飛躍的に向上している。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

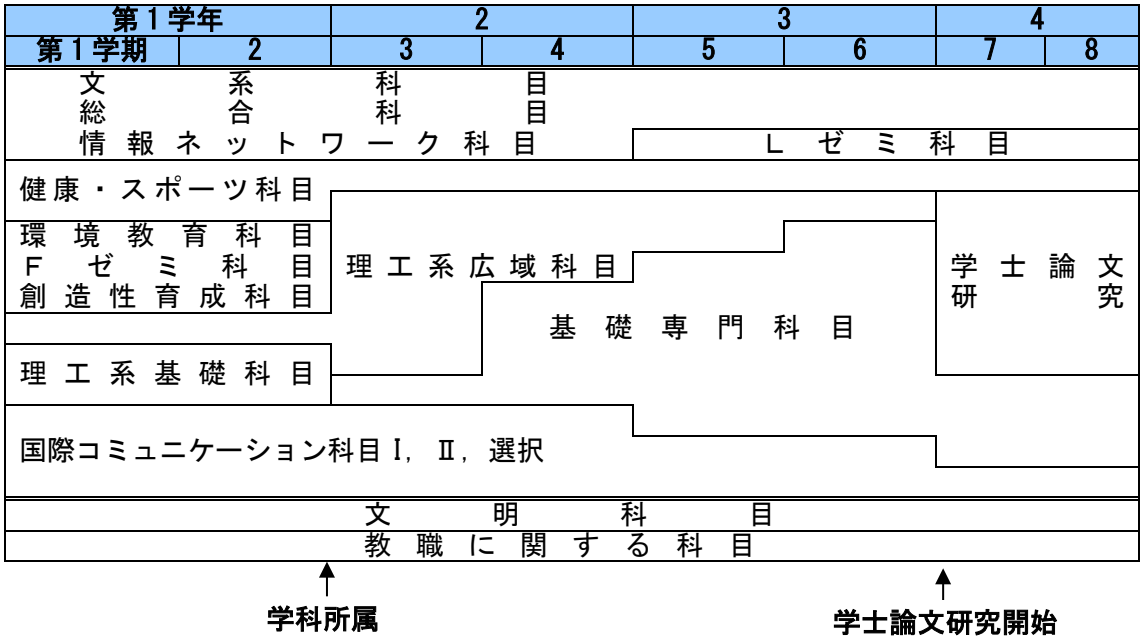
理工学分野全般に関する基礎的知識，及び生命科学・生命工学に関連する専門的知識と技術を修得させ，生命理工学分野を先導するために必要な基礎的能力を養う「教育内容・方法」となっている。さらに，時とともに変化する学生のニーズと社会の要請に機敏に対応すべく，ユニークで多彩な取組を継続的に企画・実行してきた。特に創造性育成に関し，“教えることは学ぶこと”というコンセプトのもと，バイオ教材の開発を課題として学生が自ら学び創意工夫しながら実験やものつくりを行う環境，より先端的なバイオ関連ものつくりに学生がチャレンジしてその成果を広く一般に発表する環境を提供してきた。さらに，それらを国際コミュニケーション科目とリンクすることで学生の国際的活動を強力に支援しており，創造力に加え研究力や発表力，科学者の社会的責任感を総合的に養成する体系を構築している。その成果は，国際的な合成生物学コンテストでの９年連続金賞や，創作したバイオ教材の日本学生支援機構・優秀学生顕彰における学術部門大賞として結実している。以上の内容は，期待される水準を上回るものと判断される。

（資料 13）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・社会系の基礎的科目
	国際コミュニケーション科目	外国語－英語，ドイツ語・フランス語・ロシア語・中国語（Ⅰ・Ⅱ及び選択）
理工系	理工系基礎科目	数学，物理学，化学，生物学，地学，図学，コンピュータサイエンス入門
	理工系広域科目	複数学科に共通の専門分野の科目
	基礎専門科目	各学科の専門分野の科目
	Ｌゼミ科目	学士論文研究の前段階の授業
	学士論文研究	特定のテーマを選択，指導教員のもとに行う研究
総合系	総合科目	文系と理工系の接点に位置する特定なテーマによる科目
	健康・スポーツ科目	健康科学とスポーツ実習に関する科目
	情報ネットワーク科目	コンピュータリテラシ
	環境教育科目	環境安全論
	Ｆゼミ科目	科学技術者倫理教育を含む，将来の専門分野の科目に備えるための科目
	創造性育成科目	創造性を育むことを主な目的とした科目
	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 14）科目と開講学期



出典：学部学習案内及び教授要目

（資料 15）生命科学科課程及び全学共通科目関係履修要件一覧

区分 / 授業科目		卒業資格要件	
		必　修	選　択
全学共通の科目	文系科目 総合科目 文明科目	18 単位 （文系ゼミ以外の文系科目 12 単位以上を含む。）	左記 18 単位を超えて取得した科目
	国際コミュニケーションⅠ･Ⅱ	14 単位 （国際コミュニケーションⅠを 8 単位及び国際コミュニケーションⅡを 6 単位又は国際コミュニケーションⅠを 10 単位及び国際コミュニケーションⅡを 4 単位のいずれか 14 単位。なお，国際コミュニケーションⅠについては，英語 5～7 のいずれか一科目を含めなければならない(注 1)。また，国際コミュニケーションⅡについては，ドイツ語，フランス語，ロシア語及び中国語のうち一外国語とする。14 単位を超える単位数を取得しても卒業に必要な単位数として算入しない。）	
	国際コミュニケーション選択		国際コミュニケーション選択
	理工系基礎科目	16 単位 （16 単位を超える単位数を取得しても必要単位数として算入しない。）	
	健康･スポーツ科目	3 単位（健康科学 1，スポーツ実習 2）	生涯スポーツ実習 1 単位その他の中から1単位
	計	51 単位	
科・課程の科目	Fゼミ科目	◎ 4 単位	
	環境教育科目		環境教育科目
	情報ネットワーク科目		情報ネットワーク科目
	理工系広域科目	◎ 4 単位 ◎印以外から 16 単位	理工系広域科目･基礎専門科目
	基礎専門科目	◎ 8 単位 ◎印以外から 12 単位	
	Lゼミ科目	◎ 4 単位	
	学士論文研究	◎ 8 単位	
	計	56 単位	
小計		必修:107 単位	選択:上記から 17 単位以上
合計		124 単位以上	

（注 1）本学科における国際コミュニケーションⅠ「英語 5，英語 6 又は英語 7」の単位認定のための基準設定点（TOEIC 試験の点数で示される）は 650 点です。

出典：学部学習案内及び教授要目

（資料 16）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	◎バイオフロンティアゼミ 基礎生物学Ａ	2−0−0	Ｆゼ	◎バイオクリエーティブデザインⅠ	0−2−0
理基		2−0−0	理基	基礎生物学Ｂ	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
〃	生命理工学課題解決演習（生命科）第一	0−2−0	〃	生体分子分析化学	2−0−0
			〃	バイオ情報学	0−2−0
			〃	生命理工学課題解決演習（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
〃	☆分子神経科学	2−0−0	〃	☆生物有機化学第二	2−0−0
〃	☆生体高分子学	2−0−0	〃	☆微生物科学	2−0−0
〃	☆生体代謝化学	2−0−0	〃	多様性生物学	2−0−0
〃	☆生物有機化学第一	2−0−0	〃	分子生理学	2−0−0
〃	分子遺伝生化学	2−0−0	〃	分子進化学	2−0−0
〃	生体情報学	2−0−0	〃	生命理工学関連法規概論	2−0−0
〃	細胞生物学	2−0−0	〃	生命倫理学概論	2−0−0
〃	分子遺伝学	2−0−0	〃	海外科学技術研究開発	0−2−0
〃	発生生物学	2−0−0	〃	生命理工学実践型海外派遣１	0−0−1
〃	生命物理化学・データ解析学	2−0−0	〃	生命理工学実践型海外派遣２	0−0−2
〃	生物環境論	2−0−0	〃	生命理工学実践型海外派遣３	0−0−4
〃	生命理工学特別講義第一 奇	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 偶	2−0−0	〃	ﾊﾞｲｵｸﾘｴｰﾃｨﾌﾞﾃﾞｻﾞｲﾝⅡ（通年）(注 2)	0−4−0
〃	生命理工学特別講義第三 奇	2−0−0	〃	ﾊﾞｲｵﾃｸﾆｶﾙﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝⅡ	2−0−0
〃	生命理工学特別講義第四 偶	2−0−0	Ｌゼ	◎生命科学L1ゼミ	2−0−0
〃	海外科学技術研究開発	0−2−0			
〃	生命理工学実践型海外派遣１	0−0−1			
〃	生命理工学実践型海外派遣２	0−0−2			
〃	生命理工学実践型海外派遣３	0−0−4			
〃	生命科学インターンシップⅠ	0−0−2			
〃	ﾊﾞｲｵｸﾘｴｰﾃｨﾌﾞﾃﾞｻﾞｲﾝⅡ（通年）(注 2)	0−4−0			
〃	ﾊﾞｲｵﾃｸﾆｶﾙﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝⅠ	2−0−0			
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 奇	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 偶	2−0−0	基専	海外科学技術研究開発	0−2−0
〃	生命理工学特別講義第三 奇	2−0−0	基専	生命理工学実践型海外派遣１	0−0−1
〃	生命理工学特別講義第四 偶	2−0−0	基専	生命理工学実践型海外派遣２	0−0−2
〃	企業社会論	2−0−0	基専	生命理工学実践型海外派遣３	0−0−4
〃	海外科学技術研究開発	0−2−0	学論	学士論文研究	5
〃	生命理工学実践型海外派遣１	0−0−1			
〃	生命理工学実践型海外派遣２	0−0−2			
〃	生命理工学実践型海外派遣３	0−0−4			
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）「ﾊﾞｲｵｸﾘｴｰﾃｨﾌﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ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 17）TA 活用科目

学　年	第　7　類	
1年次	バイオクリエーティブデザインⅠ（旧バイオ創造設計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 バイオクリエーティブデザインⅡ （旧バイオ創造設計Ⅱ）	生命工学総合実験Ⅰ 生命工学総合実験Ⅱ バイオクリエーティブデザインⅡ （旧バイオ創造設計Ⅱ）

出典：学部作成資料

（資料 18）F ゼミ・L ゼミ科目

○バイオフロンティアゼミ（1年次前学期）

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。

○L1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。

○L2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

（資料 19）生命理工学部の留学生数

（単位：人）

H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
23	26	20	18	20	20

出典：教務課作成資料

（資料 20）生命理工学部編入学試験合格者数（３年次への編入）

（単位：人）

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	
H22	一般	0	0	4	2	茨城高専，長岡高専，沼津高専，久留米高専，沖縄高専　等
	特別	5	5	6	5	
H23	一般	2	0	3	1	宮城高専，群馬高専，東京高専，鈴鹿高専，奈良高専　等
	特別	5	4	10	6	
H24	一般	0	0	2	0	小山高専，長岡高専，富山高専，沼津高専，佐世保高専　等
	特別	2	2	12	8	
H25	一般	1	0	4	0	小山高専，茨城高専，鈴鹿高専，高知高専，久留米高専　等
	特別	4	3	10	7	
H26	一般	1	1	0	0	長岡高専，群馬高専，沼津高専，奈良高専，佐世保高専　等
	特別	6	3	16	8	
H27	一般	2	0	1	0	八戸高専，沼津高専，米子高専，新居浜高専，沖縄高専　等
	特別	3	3	11	8	

出典：学部作成資料

（資料 21）総合生命科学コース新規所属学生数

（単位：人）

H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
8	12	10	28	33	42

出典：教務課作成資料

（資料 22）お茶の水女子大学からの受講生数

（単位：人）

前・後期	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
前　期	3	4	6	6	4	2
後　期	6	2	0	1	2	2

出典：教務課作成資料

（資料 23）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又は本学の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 24）インターンシップの概要

生命科学インターンシップ

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

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

（資料 25）大航海プログラムの概要（平成 24 年度で終了）

世界各地域を代表する医療生命工学研究教育組織と交流・連携して当該学術分野の最先端の技術開発を行い，それに若手研究者を率先して参加させ，国際的なコンソーシアム内で互いに切磋琢磨することで，本研究科の若手研究者が，人類の持続的社会を構築するための問題を解決できる国際性豊かな医療生命工学分野での研究開発のリーダーとなることを戦略的・実質的に行う。

本事業の具体的取組（抜粋）

学部学生のための短期海外派遣科目「海外科学技術研究開発」の実施

出典：本学ホームページ http://www1.bio.titech.ac.jp/daikokai/outline.html

（資料 26）大航海プログラムに参加した生命理工学部の学生数

（単位：人）

H22 年度	H23 年度	H24 年度
9	19	8

出典：本学ホームページ
http://www1.bio.titech.ac.jp/daikokai/results.html

（資料 27）平成 26 年度グローバル理工人育成コース所属の生命理工学部学生数

（単位：人）

生命科学科	本配属	19	仮配属	7
生命工学科	本配属	49	仮配属	10
合　　計	本配属	68	仮配属	17

出典：グローバル人材育成推進支援室

（資料 28）生命理工学トップリーダーフォーラム講演者と講演タイトル

年度	講演者	講演タイトル
H26	御子柴 克彦 （理研 脳科学総合研究センター）	生命科学における真理の探求ー オリジナルな研究で世界をリードするには
H27	森 和俊 （京都大学 大学院理学研究科）	小胞体ストレス応答の発見と解明

出典:研究科作成資料

（ 資料 29）生命理工学トップリーダーフォーラムに参加した生命理工学部・
大学院生命理工学研究科の学生数

（単位：人）

H26 年度	H27 年度
270	278

出典：研究科作成資料

（資料 30）創造性育成教育（「教えと学びのネットワーク」から新たな創造性育成へ）

「教えと学びのネットワーク」から新たな創造性育成へ

生命理工学部は創造性育成教育で独自の取組を行っており，平成 18 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）」にはその内容が「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した競争的及び独創的創造性育成～」として採択され，3年間の支援を受けました。本プログラムは，特色 GP 終了後も「教えと学びのネットワーク」から新たな創造性育成へ」として本学の「大学教育改革支援制度」での支援を受け，本学創造性育成教育の大きな柱として現在まで継続して実施されています。プログラムの実施においては，特色 GP の終了後，特に教育プログラムとしての継続性，発展性を重視して実施形態を見直し，生命理工学部全教員が広く関わる形で 10 年間を超える取組を支えています。また本取組は，生命理工学部教員の幅広い関与に加えて，学生 TA をプログラムの継続的実施に活用しています。上級生が下級生の学びをサポートし，その連鎖を学内の教育から学外の理科教育支援まで広げる仕組みは，全学レベルでの高い評価を受け，現在まで継続した支援を受けており，それらの支援と学部の支援体制を合わせることで，文科省からのプログラム支援終了後も継続的，発展的な展開を行うことを可能にしています。

特色GPの終了から自立的プログラムへの転換

特色GP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及び財政支援をすることで，各大学及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平成21年度まで実施されました。詳しくは特色 GP のホームページをご覧ください。 ≫ http://www.bio.titech.ac.jp/tokushokugp/

本取組は，東京工業大学生命理工学部が独自の創造性育成教育を実施するため，平成17年度から開始されました。「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「バイオクリエーティブデザイン Ⅰ(旧バイオ創造設計)」では「「小・中高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」として実施しています。具体的には，学生を 7～8 名のグループに分け，各グループが自らテーマとターゲットとする年齢層を設定して，競争的に教材を開発します。成果発表として，小中高校や，企業から審査員を招聘し，広く一般市民も参加でき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，学生の成果を審査します。

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，その成果から特色 GP に採択されたことを契機に，この活動を支援する「バイオ創造設計室」を生命理工学部内に開設しました。また学部教員からなる創造性育成推進WGを設置し，バイオ創造設計室と一体となって，学生のものつくりを通じた生命理工学の様々な分野の統合的把握と本質理解を図り，プログラムの内容を発展的に改善しています。また本取組では，公開コンテストや実験教室などの実施を通して，地域社会や教育関連企業などとの連携を深め，理科教育に貢献することをもう一つの大きな目標として，継続的な取組を行っています。実際1年生がバイオに関連した教材の開発を競うコンテスト「東工大バイオコン」の開催は平成 27 年ですでに 11 回目を迎え，コンテストには近隣の100名を超える小中学生や父兄らも来場する名物行事となっています。

学部学生の自主的な学外での学術活動を支援

また平成19年に 3 年次の選択授業として「バイオクリエーティブデザイン Ⅱ(旧バイオ創造設計Ⅱ)」を開設し，3年次の創造性育成科目として9年間実施しています。本科目では，学部の専門的な教育を学ぶ3年生が「バイオに関連した先端的なものつくり」を自ら発案して自主的に取り組み，その成果を広く一般市民に分かりやすく発表するという，より高度な目的をもとに活動し，その成果を「バイオものコン」で発表します。「バイオものコン」に出場するチームの一部は，毎年マサチューセッツ工科大学で実施される学生による合成生物学コンテスト（iGEM）に出場しており，東工大チームは世界から200を超える参加チームのうち唯一，8つある部門の部門賞で平成24年度から平成26年度まで3連覇するなど輝かしい成績を挙げています。また平成26年度には本科目の自主的なものつくりに1人で取り組んだ学生が，その成果をもとに特許申請や学会発表などを行い，それらの活動が認められ，（独）日本学生支援機構の優秀学生顕彰で学術部門の大賞を受賞しています。

大学教育と理科教育推進との融合

また，このような「東工大バイオコン」の実施経験をもとに，その成果を理科教育にも活用するため，学部主催行事として，東工大生が支援しながら地域の高校生が小中学生向けのバイオ教材開発を行う「高校生バイオコン」の開催を平成20年度に開始し，以来8年間に渡って行っています。「高校生バイオコン」は近隣の SSH 校（スーパーサイエンスハイスクール）や，遠くは愛媛県などの高校もコンテストに参加し，コンテストの運営や教材開発のアドバイスを大学生が主体となって行う仕組みを作ることで，大学生のリーダーシップ育成にも役立っています。さらに「高校生バイオコン」で優秀な成績を挙げた上位チームは，上記の「バイオものコン」に招待され，その成果を大学生と競います。「バイオものコン」はバイオに関するものつくりを行い，その意義を広く一般の参加者にもわかりやすく発表する場となっており，そこに高校生が一体となって参加することで，大学生にとっては自らの活動をわかりやすく説明するための対象が明確になり，科学者が求められる社会的責任や透明性を強く意識しながら発表に臨むことが可能になります。高校生は教材開発という本来社会に役立つものつくりの成果をもってコンテストに臨むので，自ずと大学生の発表と高校生の発表が同じ次元で評価される環境が生まれます。「バイオものコン」では，平成20年度からを毎年高校生の優秀チームを招いてコンテストを実施することで，継続して大学生に広く一般人にも分かりやすい成果の発表を行う場を設けており，同時にそのような場を設けることで「大学教育と理科教育推進の融合」を可能にする場を生み出しています。

出典：学部作成資料

（資料 31）教えと学びのネットワークの活動状況

バイオクリエーティブデザインⅠの学生の活動状況

１．JST が発行する理科教員向け科学教育雑誌　サイエンスウインドウ 2014 年春号で紹介

http://sciencewindow.jst.go.jp/backnumbers/detail/74

２．神奈川県　中高生のためのサイエンスフェアでブース展示（平成２６年７月１２日）

神奈川県知事の前で説明（写真左下）

バイオクリエーティブデザイン II での学生の活動状況

１．ボストンで開催される iGEM2015 で９年連続　金賞受賞　Information Processing 部門で３年連続部門賞受賞（史上初，写真右上）参加チームは毎年世界約２５０大学，参加者約４０００人

２．平成 25 年バイオものコンで会場賞を受賞した学生が，自身の活動の成果を特許申請し，論文申請した。当学生は，それらの成果をもとに日本学生支援機構の大賞（学術部門）を受賞。

高校生バイオコンの活動状況

１．時事通信社教育情報誌「内外教育」（9 月 2 日号）で愛媛西条高等学校の高校生バイオコンでの活躍（準優勝）が紹介されるなど，様々なメディアで高校生チームの活動が紹介。

２．読売新聞，産経新聞，高校生新聞など（購読校全国約 4000 校）で高校生バイオコンが紹介。

出典：学部作成資料

（資料 32）創造設計室

創造設計室

205号室

創造設計室 205号室

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

・ものつ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
・グローブキャビネット
・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

出典：研究科作成資料

（資料 33）創造設計室・209 ものつくり実験室でのバイオ実験の風景

出典：研究科作成資料

（資料 34）バイオ創造設計室 Web サイト

出典：バイオ創造設計室 Web サイト http://www.biocreat.bio.titech.ac.jp/

（資料 35）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）

出典：学部学習案内及び教授要目

（資料 36）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	遺伝子工学	2-0-0	遺伝子工学の基礎として，in vivo 及び 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	生命理工学関連法規概論	2-0-0	本講義では生命科学，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，発生工学実験など生物利用技術を対象とした技術の自主規制や技術関連法規による規制の理解とともに，新技術を知的所有権により保護する法との関わりについて理解を深め，権利・義務の意識の高揚を図る。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，倫理の観点から研究者の心構えについて考えてもらう。

出典：学部作成資料

（資料 37）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

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

(観点に係る状況)

本学部が特に力を注いでいる科目の一つである「バイオクリエーティブデザインⅠ」の科目では，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式で問題を提起，解決，発展していくための能力を修得していることが，この授業のアンケート結果から判断される（資料 38)。

四大学連合複合領域コースでは，毎年度堅実な数の修了者を輩出しており，異分野融合の学力や資質を修得している（資料３，４，P3-5，資料 39)。また，毎年 20 名ほどの留学生，11 名ほどの高専からの編入生，４～９名のお茶の水女子大学との学部学生交流による受講生などを受け入れている（資料５，P3-6，資料 22，P3-15)。大航海プログラムによる海外研修，生命理工学トップリーダーフォーラムによる世界的研究者の講演，グローバル理工人育成コースなどへも多数参加し，国際的な資質を修得している（資料 25～29，P3-15～16，資料６，P3-6)。

専門科目の単位修得状況は，平成 25，26 年において合格率が 88%程度であり，平成 18～19 年度の 76%～79%に比べ 10 ポイントほどの増加となっている。これは，成績評価が適切になされていることを示すとともに，単位取得者の学力の保証となっている（資料 40)。

本学部の卒業，進学，就職状況に関するデータについては理学部，工学部のデータも含めて，（資料 41）のとおりであるが，本学部では大学院への進学率が 87%と高く，本学部学生には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。

学生による授業評価については教育工学開発センターと協力して実施している（資料 42)。平成 19 年度から全ての項目において評価が徐々に向上している。特に教員の授業に対する取組（項目６，８，10，11）において評価が大幅（平成 22 年との差が+0.25 以上）に向上しており，学生の満足度がさらに上がっていることがわかる。「バイオクリエーティブデザインⅠ」の科目では，平成 18 年度のアンケート結果と比較して，ほぼ全ての項目で身に付けた能力への実感が大きいことがわかる（資料 38)。特に，協調性は６倍の向上となっており，グループ活動が円滑だったことが窺える。また，総合的な問題解決能力，リーダーシップ，討論能力など，本科目が目標とする能力の修得についての項目の多くにおいて向上が見られる。

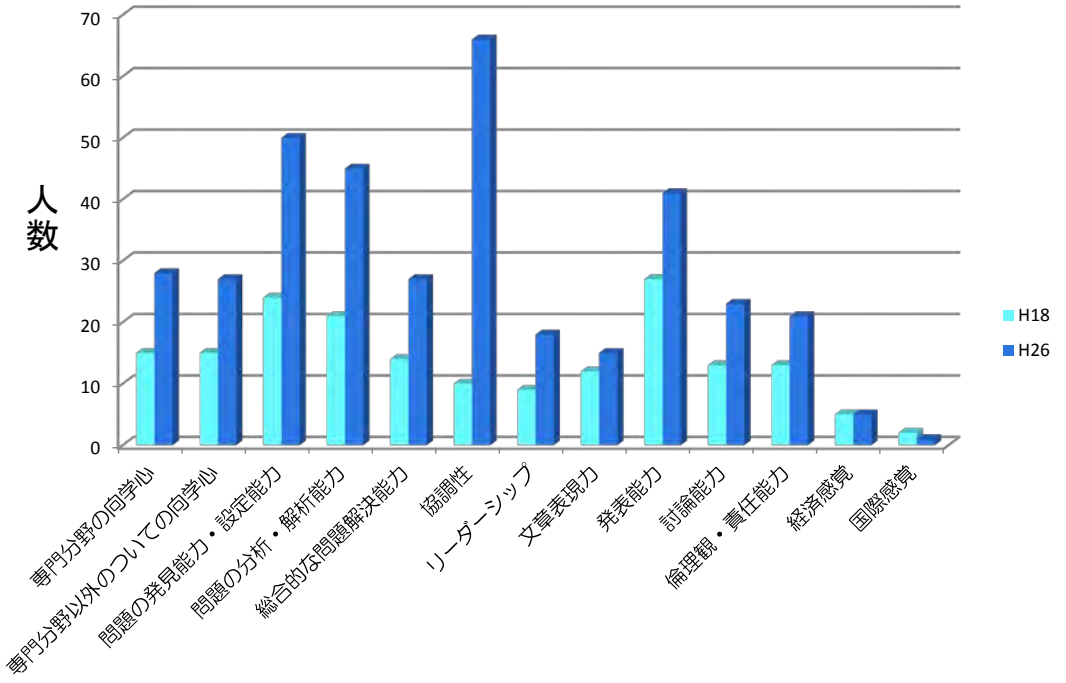
また，卒業生に対して教育内容・学習成果・教育法についてのアンケートを実施しており，第２期中期目標期間では全ての項目で第１期中期目標期間より評価が向上している。特に，課題発見解決力，倫理，学士論文研究指導（項目７，９，13）において評価が大幅（+0.5 以上）に向上しており，バイオクリエーティブデザインなどの創造性育成科目や各種の倫理教育授業，研究室教育により研究力や倫理観が育まれていると推定される（資料 43)。

(水準)　期待される水準を上回る。

(判断理由)

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修得についても，この６年間で飛躍的な向上が見られる。また，専門科目の単位修得状況においても大幅な伸びが見られる。教育内容・学習成果に関する卒業生の自己評価は，第１期中期目標期間に比べて全ての項目で向上している。以上のことより，学業の成果は期待される水準を上回るものと判断される。

（資料 38）平成 26 年度バイオクリエーティブデザインⅠアンケート結果



・ほとんどの学生が活動に対して積極的あるいは平均的に関わっており，「仲間との議論」や「実験」に関わっていた。
・テーマ内容については66%の学生がとても勉強した・割合勉強したと答えており，テーマ遂行を通して生命理工学分野の勉強に誘導する効果が出ている。
・開発期間についてはちょうどいいと答える学生が58%いるものの，短いと答える学生も35%おり，より時間をかけてものづくりをすることを望む学生もいる。
・『身に着いたこと』という問には，『協調性』が一番多く，ついで『協調性』，『発表能力』を挙げる学生が多かった。学生は，通常の座学では見に着かない能力を身に着けていると感じていることが分かった。
・最も少なかった項目は，『国際感覚』であり，今後いかに国際的要素を本授業に取り入れるかが課題である。
・授業に対する満足度は大変満足・満足と答えた学生が75%であった。不満と答えた学生に理由を尋ねると，『難しく，中途半端な形になってしまった。』，『ほかにやりようがあった。』など，自分達の成果に対する不満を挙げるものが多い。一方，『リーダーが動かない』などチームワークの難しさを挙げるものもいた。『中高生向けの実験だから得るものも非常に少ない』という意見もあり，教材開発というしばりは見直すことを検討する必要もある。

出典：創造性育成教育に関するワークショップ資料

（資料 39）四大学連合複合領域コース「総合生命科学コース」修了者数

（ 単位：人）

H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
4	5	4	12	8	8	4	3	8

出典：教務課作成資料

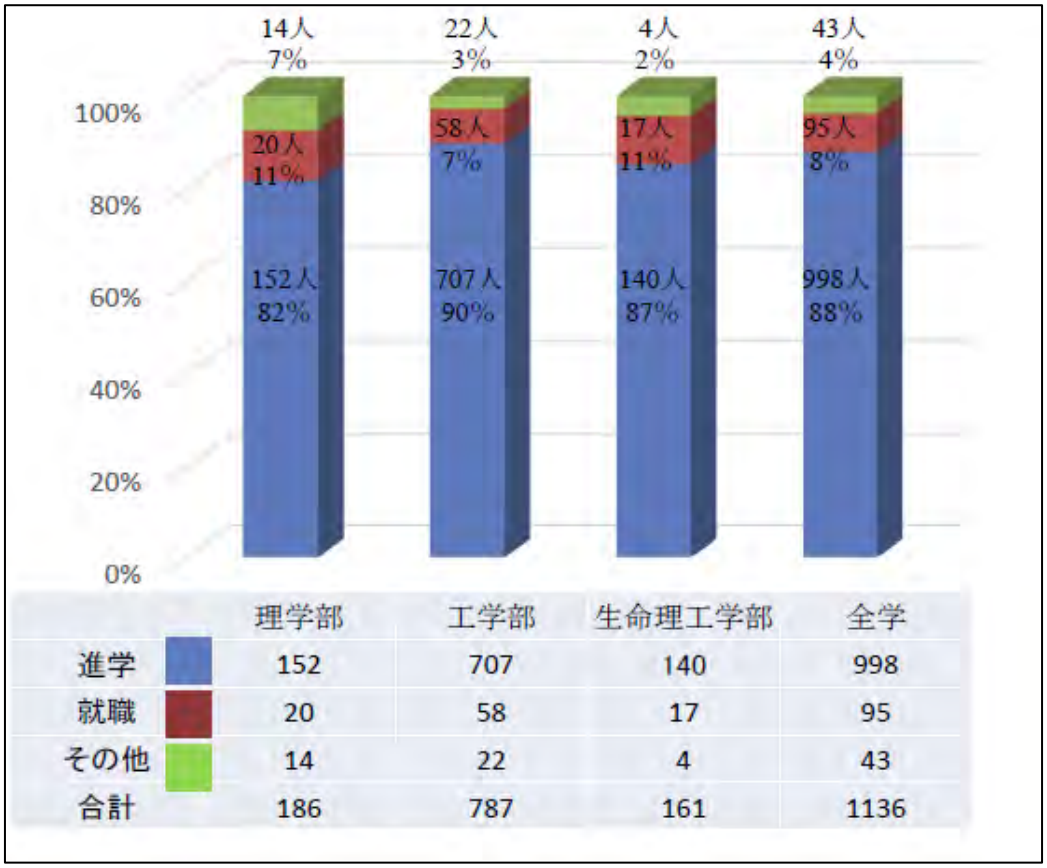
（資料 40）専門科目単位修得状況

（ 単位：人）

年　　度	履修登録者数	単位修得者数	合格率
H19 年度	5,797	4,574	79%
H25 年度	5,187	4,604	89%
H26 年度	4,853	4,284	88%

出典：教務課作成資料

（資料 41）平成 26 年度　学部別学部学生の進路分布　　（単位：人）



	理学部	工学部	生命理工学部	全学
進学	152	707	140	998
就職	20	58	17	95
その他	14	22	4	43
合計	186	787	161	1136

出典：学部作成資料

（ 資料 42）生命理工学部　後学期授業評価の比較

設　　問	H19 平均	標準 偏差	H22 平均	標準 偏差	H26 平均	標準 偏差
1.教員は授業細目（シラバス）に記載されている講義主題に沿って講述した。	3.90	0.78	4.06 (+0.16)	0.73	4.14 (+0.08)	0.93
2.授業の学習目標や意義，有用性，または学問的価値，社会的意義などが明確に説明された。	3.92	0.78	4.03 (+0.11)	0.83	4.26 (+0.23)	0.89
3.この授業は有意義だった。	4.06	0.84	4.08 (+0.02)	0.92	4.29 (+0.21)	0.97
4.授業に出席することにより，授業で取り扱う課題に対する関心が高まった。	3.92	0.86	4.06 (+0.14)	0.91	4.23 (+0.17)	0.92
5. 授業の水準，範囲は適切であった。	－	－	－	－	3.88	1.01
6. 教員は，授業の方法を工夫して，学生のレベルや理解度を考慮して授業していた。	3.65	0.91	3.84 (+0.19)	0.99	4.09 (+0.25)	1.03
7. 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	3.83 (+0.20)	0.96	4.05 (+0.22)	1.06
8. 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	3.90 (+0.12)	0.90	4.24 (+0.34)	0.90
9.教員の説明はわかりやすかった。	3.80	0.87	3.95	0.967	4.10	1.00
10.教員の授業中の声は聞き取りやすかった。	3.94	0.85	4.03 (+0.09)	1.01	4.35 (+0.32)	1.09
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	4.07 (+0.18)	0.91	4.36 (+0.29)	0.98

[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

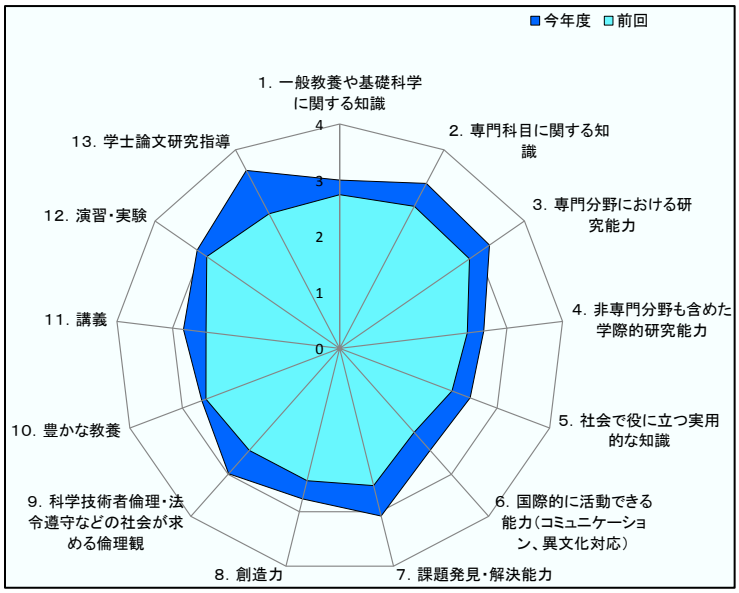
（）内は前回調査との増減

出典：学部作成資料

（資料 43）卒業生へのアンケート

以下の項目の修得度・満足度は十分か（4段階評価）	第1期平均	第2期平均	第2期－第1期
教育内容について			
1. 一般教養や基礎科学に関する知識	2.74	3.00	+0.26
2. 専門科目に関する知識	2.86	3.32	+0.46
本学における学習の成果について			
3. 専門分野における研究能力	2.81	3.24	+0.43
4. 非専門分野も含めた学際的研究能力	2.29	2.59	+0.30
5. 社会で役に立つ実用的な知識	2.14	2.49	+0.35
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	2.43	+0.43
7. 課題発見・解決能力	2.52	3.08	+0.56
8. 創造力	2.43	2.76	+0.33
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	2.99	+0.56
10. 豊かな教養	2.55	2.63	+0.08
教育方法について			
11. 講義	2.40	2.81	+0.41
12 演習・実験	2.88	3.09	+0.21
13 学士論文研究指導	2.71	3.58	+0.89

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

観点　進路・就職の状況

(観点に係る状況)

平成 26 年度（平成 27 年３月卒業）の学部の卒業生の進路について，（資料 44）に示した。

本学部の教育理念にある「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」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，学部卒業者の 87%（平成 18 年度は 92%）が大学院に進学している。

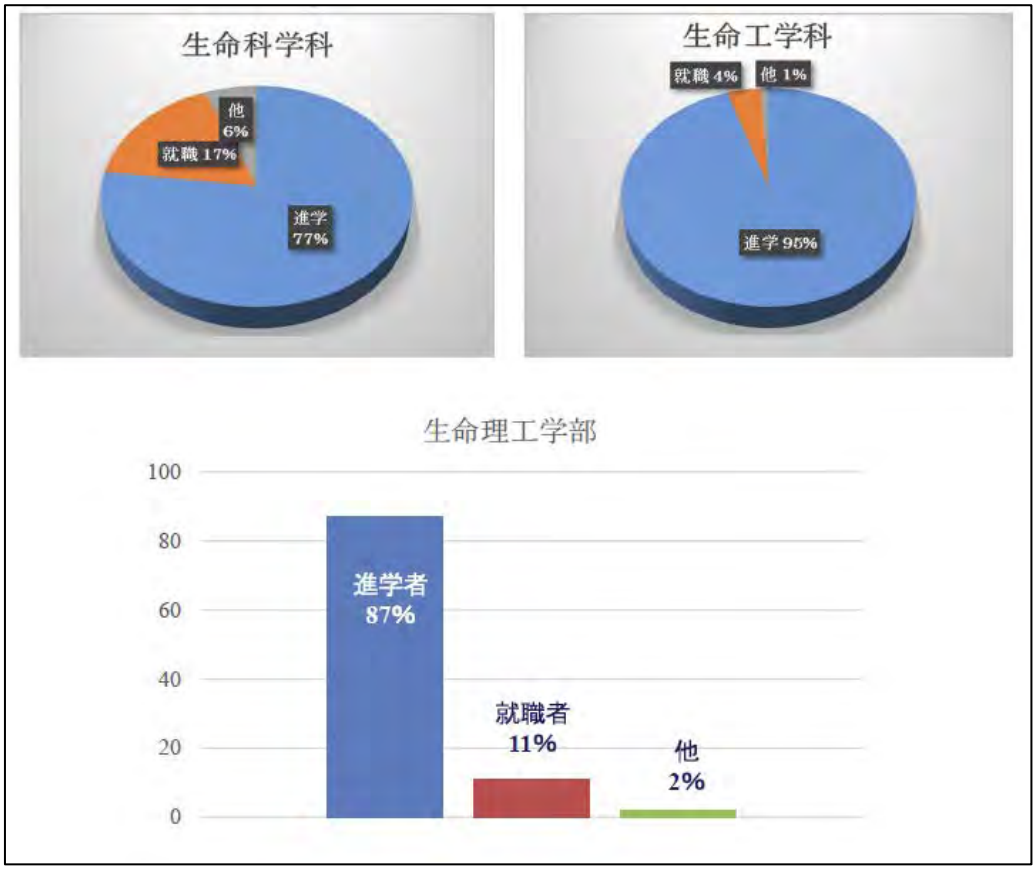
教育内容と学習成果に関する卒業生やその家族へのアンケート結果から，専門科目の知識と研究能力に対する卒業生や家族からの満足度が高く，本学部の教育内容と学習成果のレベルが高いことが分かる（資料 45)。

(水準)　期待される水準を上回る。

(判断理由)

大学院への進学率が 87%と高いことから，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。本学部は，卒業生の高い進学率からわかるように，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。また，教育内容・学習成果に関する卒業生の家族からの評価も本人の自己評価以上に高い。以上のことより，進路・就職の状況は期待される水準を上回るものと判断される。

（資料 44）平成 26 年度進学・就職状況



出典：学部作成資料

（資料 45）卒業生及びその家族へのアンケート

以下の項目の修得度・満足度は十分か（4段階評価）	卒業生平均	家族平均	（家族評価）—（本人評価）
教育内容について			
1. 一般教養や基礎科学に関する知識	3.01	3.27	+0.26
2. 専門科目に関する知識	3.34	3.51	+0.17
本学における学習の成果について			
3. 専門分野における研究能力	3.26	3.52	+0.26
4. 非専門分野も含めた学際的研究能力	2.60	3.07	+0.47
5. 社会で役に立つ実用的な知識	2.49	2.89	+0.40
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）	2.44	2.89	+0.45
7. 課題発見・解決能力	3.08	3.23	+0.15
8. 創造力	2.76	3.09	+0.33
9. 科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.99	3.19	+0.20
10. 豊かな教養	2.64	3.02	+0.38

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

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

① 事例１　「多彩な学部入学者選抜試験・学部編入学試験を実施」

学部入学者選抜試験においては，全学一括募集による前期日程及び高大連携特別選抜のほか，生命理工学部独自の後期日程及びAO入試を実施している。全学一括募集による前期日程では，理科科目として物理・化学を課している。一方で，生命理工学部独自の後期日程では，従来，理科科目として物理・化学・生物の融合問題を課してきたが，平成28年度入試より化学のみを課すこととした。また，新たに平成27年度入試より開始したAO入試では，理科科目として生物を課すこととした。なお，受験科目で物理を選択しなかった学生に対しては補講を行い，入学後にフォローアップを行っている。このように，受験生に課す理科科目にバリエーションをもたせ,かつ各入試の募集人員を適切に設定することで,多様な人材の確保に向けた学部入試制度改革を絶え間なく実施していることからも，教育実施体制に関して質が向上していると判断できる（資料11，P3-8)。

② 事例２　「学生の国際的活動を強力に推進」

文部科学省「平成22年組織的な若手研究者等海外派遣プログラム」(大航海プログラム)及び「平成24年グローバル人材育成事業」の一環として新たに学士課程に設置した「グローバル理工人育成コース」を活用することで，多くの学部学生を海外に派遣し，国際的に活躍できる人材を育成している（資料26，27，P3-16)。また，生命理工学部伝統の創造性育成科目「バイオクリエーティブデザインⅡ」では，学生のものつくりの成果を海外の学生コンテストなどで積極的に発表することを奨励している（資料30，31，P3-17～18)。その際，学生の海外での発表を支援するため「バイオテクニカルプレゼンテーションⅠ及びⅡ」という英語での発表を指導する科目を学部教育に設置し，連携した教育を実施している（資料16，P3-13)。このように，第２期中期目標期間においては新たな競争的資金を積極的に獲得し，学生の要望や社会の要請に対応する形で，学生の国際的活動を強力に推進し，第１期中期目標期間と比較して長期留学する学生の数が増加していることからも，教育実内容・方法に関して質が向上していると判断できる。

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

① 事例１　「アンケート結果から浮き彫りになる教育成果の質的向上」

在学生に対する授業評価においては,平成19年度から全ての項目において評価が徐々に向上している（資料42，P3-26)。特に教員の授業に対する取組において評価が大幅に向上しており，教員の授業に対する取組が向上していることがわかる。また，卒業生及び関係者に対するアンケートの結果より，第２期中期目標期間では全ての項目で第１期中期目標期間より評価が向上している。特に，課題発見解決力，倫理，学士論文研究指導において評価が大幅に向上しており，在学時に受けた創造性育成教育や研究室教育の質的向上が強く浮き彫りになっていることからも,教育成果に関して質が向上していると判断できる(資料43，P3-27)。

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　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・４－３

分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・４－３

分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・４－18

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・４－26

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。

研究科には，理学系及び工学系を置いており，これらは基礎となる学部である理学部及び工学部と密接に関わって組織されている。

教育目的

（理学系）自然界に潜む普遍的な法則性を解き明かすことにより，人類が継承すべき知の文化を究めるとともに，先鋭的な理学研究を自ら開拓し，国際的な研究活動を牽引する人材及び幅広い理学的素養を有し多方面で活躍できる人材を育成する。

（工学系）人類と社会の持続的発展に貢献するために，理工融合の卓越した学術・技術を創生するとともに，透徹した論理能力と最新の技術・思想についての深い洞察，国際的な情報発信力を備え，確固たる倫理観に基づいて，世界を先導する人材を育成する。

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，国際大学院プログラム，特別教育研究コースなどを設置し，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・マネー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．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。

［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，関係者である学部学生，修了生，家族，修了生を受け入れる社会（より直接的には雇用者である教育機関，研究機関，製造業・建設業・情報通信業などの民間企業，官公庁など）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　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

（観点に係る状況）

● 教員組織編成や教育体制の工夫とその効果

本研究科は，修士課程，博士後期課程で同一専攻を 20 専攻設置し，養成する人材像に必要な修得する能力を体系立てて学ぶための組織構成となっている。教員組織は大学院に所属しており，専攻の構成と教員の構成は同一である（資料１）。

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，理学系及び工学系それぞれに，学部と密接に連携した運営体制を敷き，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（資料１，２）。

また，専門分野の枠を超えて修士課程・博士後期課程の一貫教育を行う教育課程としてリーディング大学院（本研究科と関係するのは３教育課程）を設置している（資料３）。国内外の第一級の教員を結集し，産学官の参画を得つつ，優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え，広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くことを目的としている。

これらの教育課程には本研究科の教員が教育に参加するとともに，それぞれの教育課程で指定された専攻に所属する学生が修士１年次又は２年次に選抜試験を受けて所属可能となっている。いずれも文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」に採択されている。

（資料１）専攻別教員数　　（平成 27 年 11 月 1 日現在）

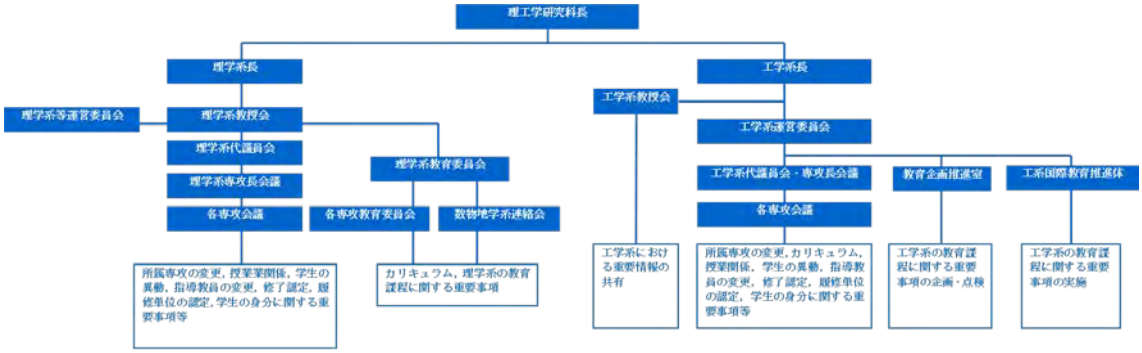
専攻名等	教授				准教授・講師				助教
	基幹講座 教授	協力講座 教授	連携講座 教授	教授計	基幹講座 准教授講師	協力講座 准教授講師	連携講座 准教授講師	准教授講師計	基幹講座 助教
数学	10			10	10			10	12
基礎物理学	8		3	11	5		1	6	7
物性物理学	9		3	12	9			9	14
化学	10	1	2	13	8	1		9	13
地球惑星科学	6		2	8	6		1	7	5
物質科学	10			10	6			6	9
材料工学	10		3	13	12		1	13	8
有機･高分子物質	13			13	11		1	12	14
応用化学	5			5	6			6	7
化学工学	6			6	6			6	4
機械物理工学	9			9	11			11	9
機械制御システム	13			13	12		1	13	11
機械宇宙シ	6		2	8	7		1	8	4

ステム									
電気電子工学	6	1	3	10	4	1	1	6	2
電子物理工学	6	1	1	8	6	1	1	8	5
集積システム	7		1	8	4			4	6
土木工学	6		2	8	5		1	6	5
建築学	9	1	1	11	6	1		7	8
国際開発工学	6	1	3	10	6			6	7
原子核工学		12	7	19		7	1	8	
共通講座	3		2	5	2			2	
合計	158	17	35	210	142	11	10	163	150

注：黄色は理学系，ピンクは工学系

出典：研究科作成資料

（資料２）大学院理工学研究科運営体



出典：研究科作成資料

（資料３）理工学研究科が参加するリーディング大学院（平成 27 年４月現在）

・グローバルリーダー教育課程
・環境エネルギー協創教育課程
・グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育課程

出典：本学ホームページ http://lead.gakumu.titech.ac.jp/

● 多様な教員の確保の状況とその効果

教員組織の活動を活性化するため，（資料４）の措置を講じている。

（資料４）教員組織活動の活性化について（多様な教員の確保）

［公募制］

教員の選考過程の客観性・透明性を高め，多様な人材確保に資するため，公募制を導入している。特に教授職については，世界的視野での優秀な教員の確保を促進するため，国際公募を行うことを義務付けている。

［国際公募及びスタートアップ経費の援助］

理工学研究科は，国際公募を行う部局として，全学から広告掲載経費の支援，並びに新規採用の教員に対して，研究設備の移転，研究室の整備等を含む研究環境整備に必要な経費の支援を受けている。また，トップレベルの教育研究を行う人材の確保と養成を目的に，共通経費により新任助教に研究スタート資金を支援している。

［テニュアトラック制度］

公正で透明性の高い選考により採用された若手研究者が，審査を経てより安定的な職を得る前に，任期付の雇用形態で自立した研究者として経験を積むことができる制度としてテニュアトラック制度を実施している。22 年度まではグローバルエッジ研究院を設置して，科学技術振興調整費による委託事業「若手研究者の自立的研究環境整備促進事業」として実施し，以降は大学の自己財源により運営している。研究科ではグローバルエッジ研究院を通じて８名，現行のテニュアトラック制度を通じて７名を受け入れた。

［多様な人材の受け入れ］

「東京工業大学男女共同参画推進第１次行動計画」等に従い，教員構成の多様化に資する施策を実施し，女性教員（21 年度 3.0%→27 年度 3.8%），外国人教員（21 年度 3.0%→27 年度 3.6%）の確保に努めている（資料４－１）。

［人事交流制度］

工学系では「四大学工学系人材交流プログラム」として，将来を担う研究，教育，組織運営のリーダーとして活躍が期待される准教授に対して，北海道大学，東京工業大学，名古屋大学，大阪大学の四大学間での人事交流（任期３年間）を実施している。教員本人は，異なる組織間の教育や研究，大学の組織運営の仕方を学ぶことができ，受入専攻においても研究分野や教育方法の広がりなどの効果を得ている。

出典：研究科作成資料

（資料４－１）外国人教員及び女性教員数　　（平成 27 年 11 月１日現在）

	教員数	女性教員数	外国人教員数
数学専攻	32		2
基礎物理学専攻	20		
物性物理学専攻	32		
化学専攻	31		
地球惑星科学専攻	16	1	
物質科学専攻	24	1	
材料工学専攻	31	3	1
有機・高分子物質専攻	39	2	3
応用化学専攻	18		
化学工学専攻	16	2	
機械物理工学専攻	29	4	1
機械制御システム専攻	36		1
機械宇宙システム専攻	17		
電気電子工学専攻	13		1
電子物理工学専攻	17	1	1
通信情報工学専攻	17	3	1
土木工学専攻	16		1
建築学専攻	23		
国際開発工学専攻	19		2
共通講座	4		2
合計	450	17	16

出典：研究科作成資料

● 入学者選抜方法の工夫とその効果

研究科ではアドミッション・ポリシーとして「入学者に求める能力と適性」(資料５)を，各専攻は「入学者選抜方針」をそれぞれ定め，募集要項及びホームページで公表している。

アドミッション・ポリシーに基づき，一般選抜に加えて，国際大学院プログラム，清華大学との合同プログラム等の多様な入学者選抜を実施している（資料６)。

（資料５）理工学研究科のアドミッション・ポリシー「入学者に求める能力と適性」

（理学系）
修士課程
理系大学院では，自然科学への知的好奇心と探究心を有し，基本的な概念や考え方，応用力を身に付けた人材を求めます。具体的には次のような項目に該当する人材です。
・自然科学の根本への探究心を有している
・自然科学の基本的な概念や考え方を身に付け，応用できる力を有している
・論理的に思考し，集中してものごとに取り組むことができる
・専門教育で必要となる基礎的な語学力を有している
博士後期課程
理系大学院の高度な専門的研究を遂行するに足る基礎学力と知的好奇心と創造性をもつ人材を求めます。具体的には次のような項目に該当する人材です。
・理系専門分野の研究を推進するために必要な学力を備えている
・理系専門分野の研究を推進するために必要な，実践的な問題解決力，創造力を備えている
・国際的な活躍に必要となる語学力を有している

（工学系）
修士課程
・理工系基礎学力を有し，それに基づいて論理的に思考し，表現できる
・豊かで幅広い知識を有し，様々な視点から多面的にものごとを捉えることができる
・国際的な視野から研究・技術開発を進めるために必要な語学力を有している
・未知の世界に果敢に挑む旺盛な研究意欲を有している
博士後期課程
・問題の多面的な理解に必要な幅広い専門学力，及びそれに基づく実践的な問題解決力を有している
・専門分野の知識に新しい知見を加えて，自在に活用できる
・国際的に通用するコミュニケーション基礎力を有している
・高い志で知のフロンティアを自ら開拓する強い意欲を有している

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/edu_info/aptitude_research/

（資料６）理工学研究科の入学者選抜

・修士課程一般選抜（４月／10 月入学)
学生募集要項にすべての専攻の入学者受入方針を明示し，各専攻においてそれに沿った口述試験，筆答試験及び口頭試問を実施している。毎年８月に 10 月／４月入学の試験を一括して実施している。
・清華大学（中国）との大学院合同プログラム
理工学研究科では，ナノテクノロジーコースに参加し，日本人学生については一般選抜と併せて，中国人学生については清華大学で選抜された学生に対する特別選抜を実施している。短期間で本学と清華大学両方の修士課程の学位を取得することが可能となっている。
・国際大学院プログラム
日本語能力を問わず，英語で大学院課程の講義を行い，学位を取得できるプログラムとして，国際大学院プログラムを設置し，広く外国人留学生に門戸を開いている。
・博士後期課程（４月／10 月入学)
一般と社会人プログラムでの募集を実施している。選抜はどちらも同様に筆答試験と口頭試問，若しくは口頭試問のみで実施している。博士課程は４月入学の試験を２月に，10 月入学の試験を８月に実施している。

出典：研究科作成資料

● 教員の教育力向上のための体制の整備とその効果
教員組織の活動を活性化するため，（資料７）の措置を講じている。

（資料７）教員組織活動の活性化について（教員の教育力向上等）

［東工大教育賞］
教員の教育方法及び教育技術の向上を図り，より優れた教育を推進するため，学部授業科目の教育方法等が優れている教員を表彰する東工大教育賞制度により，本研究科の多数の教員が表彰されている（資料７－１）。

［サバティカル研修制度］
教員の大学における業務を免除し，国内外の教育研究機関等で研究活動に従事する機会を与え教員の資質向上などを図るサバティカル研修制度を実施している。理学系では各専攻が選抜して実施，工学系では工学系人事室が選抜，経費等の支援などを担当している（資料７－２）。

［教員個人評価］
各教員の教育及び研究活動等に関する適正な評価を継続的に実施し，評価結果のフィードバックやインセンティブ付与を実施することにより，業務の取組改善や活動意欲の向上に繋げることを目的とする「教員個人評価」を，教育，学術・研究，社会貢献，組織運営の４つの観点で全学的に実施している。理学系では担当授業数，指導学生数，学位取得数等の各項目が，工学系ではこれらに加えてさらに博士論文審査件数，FD 研修会参加実績，授業評価スコアなどが評価の対象となっている。

［FD 研修］
26 年度までは教育推進室が毎年１回，学外の施設を利用して宿泊形式で行っており，理工学研究科では毎回１専攻あたり１～２名が参加している（資料７－３）。27 年度からは教育革新センターが全学教員を対象に英語講義，シラバス設計，教育改善など多数の研修を実施しており，多くの教員が自主的に参加している。
これに加えて，理学系では授業参観の実施，教育委員会における専攻間の情報交換などを行っている。工学系では，25 年度から各専攻レベルでの定常的な FD 研修を実施している。27 年度からは概算要求事業「次世代工学系人材育成コア」事業の下に工学系人材養成機構を設置し「四大学工学系人材交流プログラム」をサポートする形で若手工学系教員を対象とした FD 活動を開始している（資料７－４）。
［東工大工学系教育賞］
工学系では，工学系及び工学部の教育等において優れた取組みを行う教員を表彰するため，平成 24 年度に東工大工学系教育賞を制定し，毎年度教員を表彰している（資料７－５）。

出典：研究科作成資料

（資料７－１）理工学研究科における東工大教育賞受賞状況　（単位：人）

年度	理工学研究科受賞者数	全学受賞者数
平成 22 年度	3	11
平成 23 年度	4	10
平成 24 年度	6	9
平成 25 年度	5	10
平成 26 年度	8	9

出典：研究科作成資料

（資料７－２）サバティカル研修取得者数　（単位：人）

年度	取得者数
平成 22 年度	2
平成 23 年度	1
平成 24 年度	4
平成 25 年度	5
平成 26 年度	5
平成 27 年度	4

出典：研究科作成資料

（資料７－３）教育推進室主催 FD 研修参加者数（単位：人）

年度	参加者数
平成 22 年度	28
平成 23 年度	26
平成 24 年度	24
平成 25 年度	27
平成 26 年度	21

出典：研究科作成資料

（資料７－４）工学系人材養成機構「次世代工学系人材育成コア」研修事業

・「キックオフ・シンポジウム」
　日時：2015 年 7 月 11 日（土）14：00-17：00
・「夏期集中 FD プログラム：英語による講義法入門」
　日時：2015 年 8 月 24 日（月）13:00-17:00
　　2015 年 8 月 25 日（火）9:00-12:00
　内容：英語教授法入門
・「FD プログラム：新興国における工学高等教育を考える-カンボジア」
　日時：2015 年 10 月 20 日（火）13:30-15:30
　内容：カンボジアの工学高等教育事情に関する講演と討論
・「FD プログラム：PBL に関する講演会」
　日時：2016 年 2 月 2 日（火）16:40-18:00
　内容：ジョージア工科大学における Project-Based Learning (PBL)の取り組みについて
・「International Engineering Forum」
　日時：2016 年 2 月 21 日（日）終日（於：台湾科技大学）
　内容：東工大・台湾科技大の教員による共同研究マッチングのためのポスター発表

出典：研究科作成資料

（資料７－５）東工大工学系教育賞受賞状況　　（単位：人）

年度	受賞者数
平成 24 年度	7
平成 25 年度	5
平成 26 年度	6
平成 27 年度	9

出典：研究科作成資料

教員の教育力向上の効果としては，次のような具体例が挙げられる。

［日本工学教育協会工学教育賞］

わが国の工学教育ならびに技術者教育等に対する先導的，革新的な試みによって，その発展に多大の影響と貢献を与えた業績を表彰するため制定された工学教育賞を，平成 26 年に１専攻が，平成 27 年に１名が受賞している（資料８）。

（資料８）日本工学教育協会工学教育賞受賞者

2013 年度業績部門
- 原子核工学専攻
  全寮制「グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント養成」学位プログラムの構築による大学院教育改革と国際的リーダー人材育成

2014 年度業績部門
- 機械制御システム専攻　山北 昌毅 准教授
  国際デザインコンテスト IDC ロボコンによるグローバル理工人教育

出典：公益社団法人日本工学教育協会ホームページより引用
https://www.jsee.or.jp/award/?action=common_download_main&upload_id=1954

● 教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果

教育の取組状況及び学習成果の自己点検・評価については,「教育推進室」と連携し，各種アンケート結果など教育活動の実態を示すデータや資料を適切に収集・蓄積するとともに，調査・分析を行い，教育の質を保証する取組を行っている。

理学系では，理学系教育委員会において教育の改善に向けた議論を行い，各専攻におけるカリキュラムの改善を促進している。

工学系では，教育に関する PDCA サイクルを「工学系運営委員会」の下に置かれた「教育研究企画室」(各種調査・分析(C)，新たな取組の企画(P)) 及び「工系国際教育推進体」(共通性の高い事業の実施(D・A)) が分担している。

平成 24 年度から，それまで学部学生を対象に実施していた授業評価を，大学院学生まで対象を広げた試行を開始し，平成 26 年度より本実施している。教育の質の改善及び向上に資するよう，授業評価調査結果は授業科目の担当教員にフィードバックしている。授業評価結果などから，教育方法等が特に優れていると認められる教員を「東工大教育賞」に積極的に推薦し，教育の質の改善・向上に向けた取組を進め，評価している。

学生への意見聴取として，全学で実施されている「学勢調査」に協力し，教育関連設備や学習環境の改善に役立てている。また，系長が学生の意見を直接聞く機会を昼食会等として設定し，カリキュラムのあり方，授業の仕方，研究室での指導方法などについて率直な意見を集めており，集められた意見は教育委員会等に伝え，教育改善の検討の重要な資料として活用した。

また，19 年度に実施した卒業（修了）生へのアンケートと 27 年度に実施したアンケートを比較すると，教育内容，教育方法，学習環境及びサービスのすべての項目（全体平均）において評価が上がっており，改善している状況がわかる（資料９）。

（資料９）卒業生へのアンケート

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うか。

	平成 19 年度	平成 27 年度
専門分野の研究能力	3.04	3.39
幅広い視野を持った研究能力（学際的な研究能力）	2.82	3.09
社会で役に立つ実用的な知識	2.62	2.75
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）	2.35	2.72
課題発見・解決能力	2.96	3.22
創造能力	2.76	2.89
科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.72	2.91
豊かな教養	2.68	2.83

（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：卒業生へのアンケート（理工学研究科のみ抽出；下記 HP には全学データのみ掲載）
（平成 27 年度）http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/related_project/h27questionnaire/
（平成 19 年度）http://www.titech.ac.jp/about/disclosure/evaluation/questionnaire.html

(水準)　期待される水準を上回る。

(判断理由)

教員の多様性,研究科長及び系長のトップダウンにより迅速な教員改善を図る組織体制,専攻及び多様な横断型プログラムの運営，公募制に基づく教員採用やテニュアトラック・人事交流などによる人材の活性化，アドミッション・ポリシーに基づく多彩な学生の受け入れ，教員個人評価や FD 活動を通じた教育力向上，学生からのフィードバックを含む教育プログラムの質保証・質向上の工夫など多角的かつ包括的な取り組みを普段に実行しており，その成果が卒業生アンケートや各種教育賞受賞などにより確認されている。全体として質・量ともに期待を十分上回る体制と判断するに十分である。

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

● 体系的な教育課程の編成状況

本研究科（20 専攻）は，養成する人材像に必要な修得する能力を体系立てて学ぶための組織構成となっている。教員組織は大学院に所属しており，専攻の構成と教員の構成は同一である（資料１，P4-3)。

全学の教育ポリシーに定める大学院課程の「教育目標」等に基づき，本研究科の各専攻（20 専攻）は，修士課程・博士後期課程それぞれに具体的な「人材養成の目的」,「学習目標（修得する能力)」を定めている。また，その学習目標を実現するためのカリキュラム・ポリシーを定め，ホームページや学習案内に公表している（資料 10，11)。

修士課程では，各専攻のカリキュラム・ポリシーで，専門基礎，他分野に適用できる他専門基礎，課題解決型実践力，研究力，国際コミュニケーション力を養う教育などを掲げ，それらを実現する授業科目を設けている。基本的に選択科目で構成されているが，各専攻の根幹をなす講究科目や研究関連科目などは必修科目として設定されており，教養科目や他専門科目などは修了に必要な単位数を設け，学習目標の達成に向けて，学生の主体性を大切にしつつ，専門領域を幅広い視点で体系的に学習することができる教育課程を設定している。また，専攻によっては各学習課程の履修図や履修表を学習案内において明示することで，学生が何をどのように学習していくかについてのガイドラインを与えている。

博士後期課程では，修士課程において習得した専門分野における知識をより深く追求し，新たな研究分野を開拓，牽引する事ができる能力，創造力の育成，国際的リーダーに必要な資質を養うことを掲げ，研究指導や国際会議への参加等により育成する。

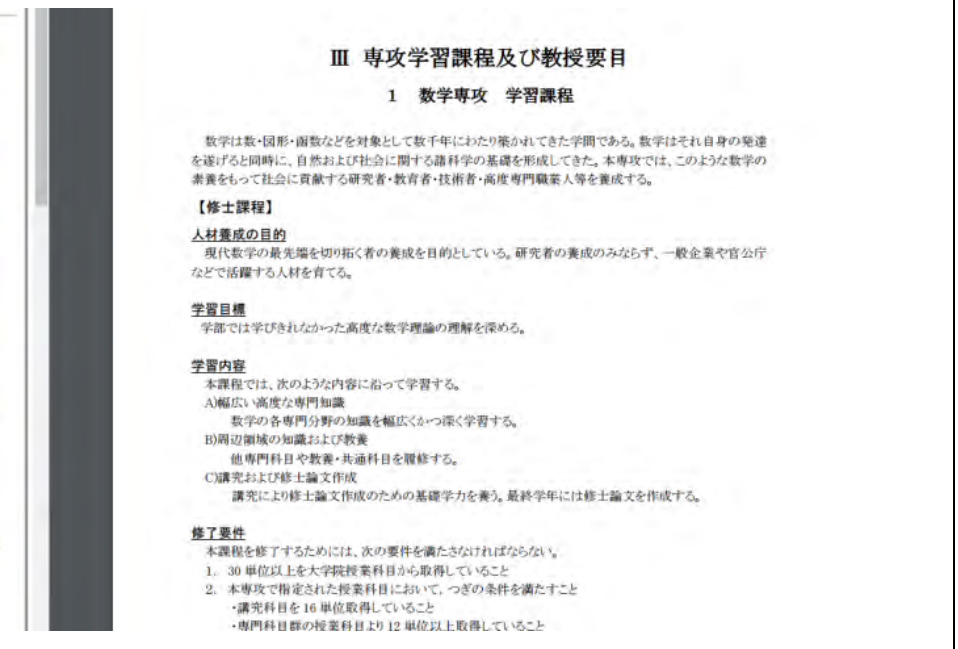
さらに修了要件についても修士課程･博士後期課程それぞれに学習案内に記載している。修士課程及び博士後期課程における修了要件は，ディプロマ・ポリシーに従って策定し，学生に配付する大学院学習案内に明記するとともに，ホームページに掲載し，周知している。

なお，論文審査にあたっては，ディプロマ・ポリシーの基準に依り，厳密な判定を行っている。学位論文に係るこれら研究成果の大半は，関連学会等において発表し，国内外の学術誌に報告している。

（資料 10）カリキュラム・ポリシー（各専攻）【抜粋】

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/edu_info/curriculum_policy_research/

（資料 11）平成 27 年度大学院学習案内及び教授要目「Ⅲ. 各専攻案内」学習内容【抜粋】



Ⅲ 専攻学習課程及び教授要目

1 数学専攻 学習課程

数学は数・図形・函数などを対象として数千年にわたり築かれてきた学問である。数学はそれ自身の発達を遂げると同時に、自然および社会に関する諸科学の基礎を形成してきた。本専攻では、このような数学の素養をもって社会に貢献する研究者・教育者・技術者・高度専門職業人等を養成する。

【修士課程】

人材養成の目的

現代数学の最先端を切り拓く者の養成を目的としている。研究者の養成のみならず、一般企業や官公庁などで活躍する人材を育てる。

学習目標

学部では学びきれなかった高度な数学理論の理解を深める。

学習内容

本課程では、次のような内容に沿って学習する。

A)幅広い高度な専門知識

数学の各専門分野の知識を幅広くかつ深く学習する。

B)周辺領域の知識および教養

他専門科目や教養・共通科目を履修する。

C)講究および修士論文作成

講究により修士論文作成のための基礎学力を養う。最終学年には修士論文を作成する。

修了要件

本課程を修了するためには、次の要件を満たさなければならない。

1. 30 単位以上を大学院授業科目から取得していること
2. 本専攻で指定された授業科目において、つぎの条件を満たすこと
   ・講究科目を 16 単位取得していること
   ・専門科目群の授業科目より 12 単位以上取得していること

出典：本学ホームページ
http://www.titech.ac.jp/guide/guide_27/graduate/index.html

● 社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫

教育委員会（理学系）や教育研究企画室及び工系国際教育推進体（工学系）において，社会からの要請を踏まえた教育体制について日常的に議論し，その結果を反映した各種の施策を実施している。

社会から要請のある学生のキャリア教育の一環として，25 年４月に設置されたイノベーション人材養成機構と連携し，博士後期課程の学生を対象に大学院キャリア科目を設け，学生自身のキャリアが描けるよう育成し，かつ，学生の専門分野の知識・技能に加えて社会的・職業的自立に向けて必要な基盤となる知識や能力，態度を育成している。なお，インターンシップ活動を単位として認定する制度も用意している。

産学官にわたる社会の要請に応えながら，国際社会を牽引できる卓越した能力を養成する大学院の教育課程を実施する組織として，リーディング大学院を設置している（資料３，P4-4，資料 12）。

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及び論理的思考力を養うとともに，国内外の学生及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及び高度学術研究者の育成を図り，21 世紀の社会及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。修士課程及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，論文作成及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，インターンシップや海外短期留学を実施し，精鋭技術者・研究者を育成している。22 年度から 27 年度の間に 89 名が修了し，27 年 10 月現在で 53 名が在籍している。

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 13）。この制度では学生が副専門を履修したい専攻で開講される８～10 単位程度の科目を体系的に履修することで認定されるものである。

「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１，P4-3）。

「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及び実務的人材育成を行うことを目的として設置している。現在設置中のものが７コース，第２期中期目標期間中に終了したものが６コースである（資料 14）。

（資料 12）リーディング大学院各教育院の所属学生数

	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
グローバルリーダー教育院	18	30	43	47
環境エネルギー協創教育院	38	65	93	114
情報生命博士教育院	44	67	74	77
グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院	8	15	17	17

出典：研究科作成資料

（資料 13）過去２年間の副専門履修者数

平成 26 年度			
所属専攻	履修者	副専門専攻	履修者
機械宇宙システム専攻	1	技術経営専攻	1
土木工学専攻	1	情報環境学専攻	1
国際開発工学専攻	8	機械制御システム専攻	1
		電気電子工学専攻	1
		通信情報工学専攻	1
		土木工学専攻	3
		価値システム専攻	1
		経営工学専攻	1
原子核工学専攻	1	有機・高分子物質専攻	1
環境理工学創造専攻	1	土木工学専攻	1
情報環境学専攻	4	土木工学専攻	4
社会工学専攻	1	価値システム専攻	1
		計	17

平成 25 年度			
所属専攻	履修者	副専門専攻	履修者
材料工学専攻	4	電子物理工学専攻	4
機械制御システム専攻	2	原子核工学専攻	1
		計算工学専攻	1
集積システム専攻	1	技術経営専攻	1
国際開発工学専攻	5	化学工学専攻	2
		土木工学専攻	1
		経営工学専攻	1
		技術経営専攻	1
人間環境システム専攻	3	土木工学専攻	3
情報環境学専攻	2	土木工学専攻	1
		原子核工学専攻	1
社会工学専攻	4	材料工学専攻	1
		電気電子工学専攻	1
		原子核工学専攻	1
		経営工学専攻	1
		計	21

出典：研究科作成資料

（資料 14）理工学研究科が設置または参加する大学院特別教育研究コース

（平成 27 年４月現在，設置中のもの）
・都市地震工学特別教育コース
・グローバル COE 量子物理学・ナノサイエンス特別教育コース
・人間情報学特別教育研究コース
・ロボットインフォマティクス特別教育研究コース
・医歯工学特別コース
・Sustainable Engineering 特別教育研究コース
・チーム志向越境型アントレプレナー育成（CBEC）プログラム

（第２期中期計画期間中に設置を終了したもの）
・プロジェクトマネージングコース（平成 24 年 3 月 31 日まで）
・G-COE 化学「新たな分子化学創発を目指す教育研究拠点」特別教育コース（平成 24 年 3 月 31 日まで）
・電気情報系リーダー育成コース（平成 25 年 3 月 31 日まで）
・ナノマテリアルイニシァティブコース（平成 25 年 3 月 31 日まで）
・先端化学計測特別コース（平成 25 年 3 月 31 日まで）
・G-COE「地球から地球たちへ」ハビタブルプラネット特別教育コース（平成 27 年 3 月 31 日まで）

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/related_project/g_course/

● 国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫

世界中から優秀な留学生を集めるために英語による大学院プログラムを設置するともに，協定校を対象とする学生の相互交流の活性化や長期海外研修のための経済支援など日本人学生が国際性を身に付けるため，（資料 15）に示す各種の事業を実施している。

（資料 15）国際通用性ある教育課程の編成について

国際大学院プログラム

英語による授業等により修士もしくは博士の学位を取得することができる国際大学院プログラム(IGP)は，理工学研究科の全専攻にて開講しており，さらに文部科学省国費奨学金の優先配置を受けた IGP(A)プログラムを含め，優秀な留学生を海外・国内から研究生を経ずに大学院に直接入学する仕組みを整備している（資料 15－１）。

海外大学とのダブルディグリープログラムとしては，2004 年に開始した清華大学との大学院合同プログラム，フランス・ポンゼショセとのダブルディグリープログラムが実施されている。

これらのプログラム運営上に必要不可欠となる英語講義数は第２期中期目標期間中に飛躍的に増加している（資料 15－２）。

独自の国際交流事業

教員と国際交流コーディネータが一体となって運営する工学系国際連携室を中心として，以下のような工学系大学院学生の海外派遣や海外学生受入れ事業を実施して学生の国際性を高めている（資料 15－３）。

博士一貫教育プログラムへの経済支援

工学系では，博士一貫教育プログラムで課されている３ヶ月以上の学外研修「派遣プロジェクト」を海外の研究機関・大学で実施するに際して，渡航費の支援を行っており，希望者ほぼ全員が経済支援を受けて海外での研究を経験している。

出典：研究科作成資料

（資料 15－１）理工学研究科が設置または参加する国際大学院プログラム

（平成 27 年４月現在）

（文部科学省奨学金優先配置プログラム IGP(A)）
- 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
- 環境共生型都市・建築デザインを創出する国際的建築家育成プログラム
- 日本の地震減災技術による国際貢献を担う高度技術者の育成プログラム

（政府等奨学生受給者プログラム IGP(B)）
- 東工大－理研連携国際スクール
- 外国政府等奨学金受給者選抜プログラム

（私費プログラム IGP(C)）
- 東工大－清華大学大学院合同プログラム（ダブルディグリープログラム）
- 全 20 専攻が英語により提供する課程

出典：研究科作成資料

（資料 15－２）英語による講義科目数の変遷

プログラム名	コース略称	平成 22 年度	平成 27 年度
Sustainable Engineering Program (SEP)	SEP 共通	6	11
	DEE	41	47
	NE	13	18
	IMM	17	13
	MPE	36	29
	ICT	20	25
	MCP	23	19
Multinational Architects	ABE	11	17
合計		167	179

出典:英文学習案内 2010 http://www.titech.ac.jp/guide/English22/English/index.html
英文学習案内 2015 http://www.titech.ac.jp/guide/guide_27/English/index.html

（資料 15－３）独自の国際交流事業

SERP（Summer Exchange Research Program）：提携校を中心とした海外大学に大学院学生を派遣(Outbound)する支援事業の実施。毎年 10～20 名程度の派遣実績。広域科目「国際研究研修 1-3」を設定し，単位を付与。（資料 15－３－１）

AOTULE（アジアーオセアニア理工系トップ大学リーグ）：教育・研究の質向上を目的として 2007 年に設立。毎年開催の工学系長会議における最新情報の交換と人的ネットワークの拡大，本学を含む各大学主催の各種学生交換プログラムを実施。本学では毎年 10～15 名の加盟校所属学生の夏期短期受け入れ，毎年開催の学生会議への本学学生派遣等を実施。（資料 15－３－２，３）

工学系国際学生ワークショップ(MISW)：工学系の学部生・大学院学生を主な対象とした，日本人学生ならびに留学生の異分野交流を図る機会として学内で毎年開催。例年 80 名程度の参加者。学生が主体となって企画・運営。発表及び会議中に企画されるグループワークはすべて英語。優秀発表者を AOTULE 学生会議へ派遣。（資料 15－３－４）

出典：研究科作成資料

（資料 15－３－１）SERP 提携校（平成 27 年 10 月現在）

ケンブリッジ大学，オックスフォード大学，インペリアルカレッジ，ウォーリック大学，サウサンプトン大学（以上，英国），アーヘン工科大学（ドイツ），エコール・ポリテクニーク，UPMC（パリ第 6 大学）（以上，フランス），マドリッド工科大学（スペイン），ミネソタ大学，ウィスコンシン大学，カリフォルニア大学バークレー校（以上，米国）

出典：研究科作成資料

（資料 15－３－２）AOTULE メンバー大学（平成 27 年 10 月現在）

The University of Melbourne (Australia)
Tsinghua University (China)
National Taiwan University (Taiwan)
The Hong Kong Univ. of Science and Technology (Hong Kong)
Bandung Institute of Technology (Indonesia)
Tokyo Institute of Technology (Japan)
KAIST (Korea)
Indian Institute of Technology Madras (India)
University of Malaya (Malaysia)
Nanyang Technological University (Singapore)
Chulalongkorn University (Thailand)
Hanoi University of Science and Technology (Vietnam)

出典：本学 AOTULE ホームページ
http://www.aotule.eng.titech.ac.jp/members/index.html

（資料 15－３－３）AOTULE 受入・派遣プログラムの参加者推移（学生会議派遣含む）

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
受入	13	10	12	15	12	15
派遣 (開催地)	25 （バンドン工科大:インドネシア）	28 （清華大:中国）	26 （マラヤ大:マレーシア）	24 （チュラロンコン大:タイ）	24 （メルボルン大:オーストラリア）	25 （南洋理工大:シンガポール）

出典：研究科作成資料

（資料 15－３－４）MISW の参加者推移と全体写真（第７回）

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
日本人学生	35	35	27	37	34	36
留学生	51	51	52	60	57	40
総計	86	86	79	97	91	76

出典：研究科作成資料

● 養成しようとする人材像に応じた効果的な教育課程編成の工夫

修士課程においては，各専攻のカリキュラム・ポリシーで，専門基礎，他分野に適用できる他専門基礎，課題解決型実践力，研究力，国際コミュニケーション力を養う教育などを掲げ,それらを実現する授業科目を設けている。基本的に選択科目で構成されているが，各専攻の根幹をなす講究科目や研究関連科目などは必修科目として設定されており，教養科目や他専門科目などは修了に必要な単位数を設け，学習目標の達成に向けて，学生の主体性を大切にしつつ，専門領域を幅広い視点で体系的に学習することができる教育課程を設定している。

博士後期課程においては，修士課程において習得した専門分野における知識をより深く追求し，新たな研究分野を開拓，牽引する事ができる能力，創造力の育成，国際的リーダーに必要な資質を養うことを掲げ，教育課程としては従来より研究指導を中心とした講究科目を専攻ごとに設置してきた。さらに社会のニーズに対応する取り組みとして，幅広い能力・資質を養成するための新しい教育課程を設定してきた。平成 23 年度にはリーディング大学院（資料３，P4-4）を設置して修士課程からの一貫教育を実施し，俯瞰力と独創力を備え，広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くための教育課程を設定している。また，平成 27 年度からはイノベーション人材養成機構が「アカデミックリーダー教育院（ALP)」及び「プロダクティブリーダー教育院（PLP)」を設置し，全博士後期課程学生を対象として，学術界及び企業と目指すキャリアごとに，キャリア意識を涵養できる教育課程を設定している。いずれの教育課程も，専攻における教育課程に加えて履修することが求められている。

● 学生の主体的な学習を促す取組

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回以上の頻度で研究室メンバーが集まりセミナーを行い，研究の進行状況を報告して討論を実施している。学生は，自ら行う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。

また，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た，８大学コアリッション（大学共同体）が主催する博士学生交流フォーラムに，本研究

科の学生が積極的に参加し，ポスターセッションやグループ討論を通じて，能動的なコミュニケーション・異分野交流・人脈作りなどに効果を上げている。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

極めて多様な教育課程を，社会のニーズや学生のフィードバックに応じて柔軟に設置・運用している。特に，カリキュラム・ポリシーに基づく体系的な教育課程の編成，キャリア教育・リーディング大学院・博士一貫教育・副専門・大学院特別研究コースなどの社会のニーズに対応した教育，国際大学院プログラム・各種の国際交流事業を通じた国際通用性のある教育など，特に優れた取組みを行っている。

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

（観点に係る状況）

●修了状況から判断される学習成果の状況

大学院教育のもっとも基本的な成果である学位授与状況に関しては，毎年修士課程が720名，博士課程は年毎の変動はあるものの130～170名程度で推移している（資料16)。例えば，25年度の標準修業年限内の修了率は，修士課程は93.3%，博士後期課程は70.5%である。

また，「標準修業年限×1.5」年内修了率は，修士課程は99.0%，博士後期課程は93.3%である。修士課程についてはほぼ着実に標準年限内で学位を授与しているのに対して，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学位を授与している。

（資料16）理工学研究科　学位授与数

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
修士課程	764人	724人	726人	718人	721人
博士後期課程(課程博士)	138人	175人	151人	149人	130人

出典：研究科作成資料

●雑誌論文及び学会発表，学生が受けた様々な賞，日本学術振興会特別研究員の状況から判断される学習成果の状況

中期計画期間中に本研究科の教員が発表した原著論文，各種国際・国内会議発表等の年間平均件数は約3,800件に上り，第1期の約3,000件に比べて増加しているが，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を共著論文として発表したものであり，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出来る。平成27年5月現在の大学院生総在籍者数2,160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。

各種コンペティションや学会賞等の受賞も多く，学生の学習成果が上がっていることが示されている。こうした主な受賞等については，大学や専攻等のホームページにおいて，公開している（資料17)。

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18)。

（資料17）研究科所属学生の受賞例（平成27年度）

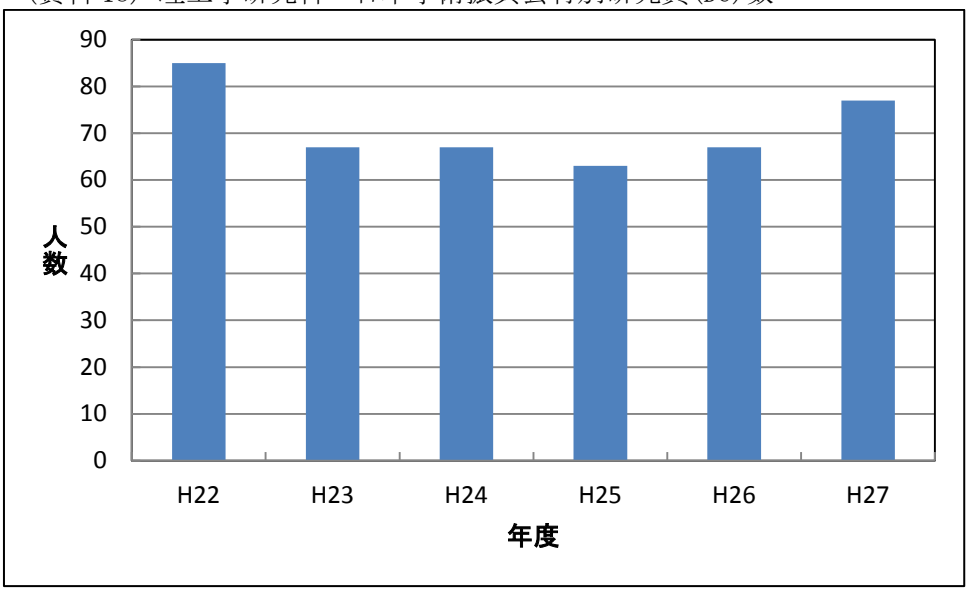
日本鉄鋼協会秋季講演大会　学生ポスターセッション努力賞
日本鋳造工学会　奨励賞
日本鋳造工学会　学生優秀講演賞
軽金属学会　優秀ポスター発表賞
軽金属学会　軽金属希望の星賞
軽金属学会関東支部　若手研究者育成研修会　優秀研究講演賞
セメント技術大会優秀講演者賞
Asian BioCeramics Symposium, Best Student SCMBB Awards
Bioceramics 27, Best Poster Award
日本セラミックス協会秋季シンポジウム優秀発表賞(環境材料セッション)
日本熱電学会学術講演会講演奨励賞
日本セラミックス協会第28回秋季シンポジウムで最優秀ポスター賞
第39回応用物理学会講演奨励賞
第5回CSJ化学フェスタ2015優秀ポスター発表賞
GlycoTOKYO2015ポスター賞
第1回光触媒国際シンポジウム優秀ポスター賞

第 36 回触媒学会若手の会優秀口頭発表賞
第 36 回光化学若手の会優秀ポスター賞
第 36 回光化学若手の会優秀講演賞
第 32 回有機合成化学セミナー優秀ポスター賞
Poster Award for Young Tribologists, International Tribology Conference, Tokyo 2015
日本トライボロジー学会 学生奨励賞
日本材料学会 コンクリート構造物の補修，補強，アップグレードシンポジウム 優秀論文賞
The 3rd International Conference on Industrial Application Engineering 2015, Best Student Paper Award
第 5 回 CSJ 化学フェスタ 優秀ポスター賞
化学工学会第 47 回秋季大会 粒子・流体プロセス部会 シンポジウム賞(プレゼンテーション賞)
化学工学会第 47 回秋季大会 超臨界流体部会 優秀学生賞
化学工学会第 47 回秋季大会 基礎物性部会 優秀学生賞
第 13 回超臨界流体ミニワークショップ 優秀賞 (2 件)
Molecular Thermodynamic and Molecular Simulation 2015, Outstanding Student Award (3 件)
分離技術会年会 2015 学生賞 (2 件)
第 4 回日本生物工学会東日本支部コロキウムポスター賞
IEEE SSCS 2015-2016 Pre-Doctoral Achievement Award
STARC フォーラム 2015 最優秀ポスター賞
The 11th International Conference on ASIC (ASICON 2015)
Excellent Student Paper Certificate of Honor
VDEC デザイナーズフォーラム 2015 VDEC デザインアワード優秀賞
LSI とシステムのワークショップ 2015 優秀ポスター賞
電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ優秀学生修了表彰
電気学会電気学術奨励賞
電気学会女性活動奨励賞
電気学会開閉保護研究発表賞
静電気学会トレック賞
静電気学会増田賞
静電気学会優秀論文賞
静電気学会エクセレントプレゼンテーション賞
手島精一記念研究賞 (博士論文賞)
信号処理若手奨励賞
インターネットアーキテクチャ研究会学生研究奨励賞
IEEE VTS Japan 2015 Young Researcher's Encouragement Award
IEEE VTS Japan 2015 Student Paper Award
DA シンポジウム 2015 優秀ポスター発表賞
平成 27 年度 システムと LSI の設計技術研究会 優秀論文賞
平成 26 年度インターネットアーキテクチャ研究賞
第 171 回 SLDM 研究会優秀発表学生賞
第 20 回アコースティック・エミッション総合コンファレンス　新進賞
10th Korea-Japan Joint Symposium on Composite Materials Excellence Paper Award
12th International Conference on Product Lifecycle Management Best Paper Award
第 40 回複合材料シンポジウム 優秀学生賞
第 4 回 日本プロジェクトマネジメント大賞
衛星設計コンテスト 日本機械学会 宇宙工学部門一般表彰 スペースフロンティア
日本機械学会 宇宙工学部門 優秀学生講演賞
IEEE 18th International Conference on Intelligent Transportation Systems, Best Paper Award
The 11th Eastern Asia Society for Transportation Studies International Conference,

Outstanding Poster Presentation Award
The 7th Regional Symposium on Infrastructure Development, Best Presentation Award
Honda Young-Engineers-Scientists (Y-E-S) Forum 2015, The First Place Prize
第 37 回コンクリート工学講演会，年次論文奨励賞
土木学会第 70 回年次学術講演会，優秀講演賞
応用生態工学会第 19 回全国大会，優秀口頭研究発表賞
第 50 回地盤工学研究発表会，優秀論文発表者賞
平成 27 年度　日本建築学会　優秀修士論文賞
2015 年度日本建築学会大会学術講演会　建築歴史・意匠部門　若手優秀発表顕彰
2015 年度　日本建築学会優秀卒業論文賞受賞
2015 年度　日本建築学会都市計画委員会若手優秀発表受賞
2015 年度「街並みの美学」トラベルスカラシップ入賞
第 14 回　卒業設計大岡山建築賞・銀賞受賞
2014 年度　卒業設計合同講評会:東工大×藝大×東大 東大賞受賞
2015 年度　日本建築学会都市計画委員会若手優秀発表受賞
手島精一記念研究賞（博士論文賞）
木造耐力壁ジャパンカップ　加工・施工部門賞
日本建築学会学術講演防火部門若手優秀発表
日本建築学会学術講演鉄筋コンクリート構造部門優秀発表
日本コンクリート工学年次大会年次論文奨励賞
2015 年度日本建築学会技術部門設計競技　自然光を積極的に利用したサステナブル建築の「かたち」優秀賞
JCD Design Award 2015：Best100 受賞
2015 GOOD DESIGN AWARD：グッドデザイン賞
木を活かす学生課題コンペティション：林野庁長官賞
2nd Joint Workshop on Building / Civil Engineering between Tongji & Tokyo Tech Best Presenter
日本建築学会大会シェル・空間構造部門優秀発表
コロキウム構造形態の解析と創生 2015 優秀講演賞
東京工業大学手島精一記念留学生研究賞
電子情報通信学会マイクロ波学生研究発表会優秀発表賞
文部科学省 EDGE INNOVATION CHALLENGE COMPETITION 2015 優勝

出典：研究科作成資料

（資料 18）理工学研究科　日本学術振興会特別研究員(DC)数



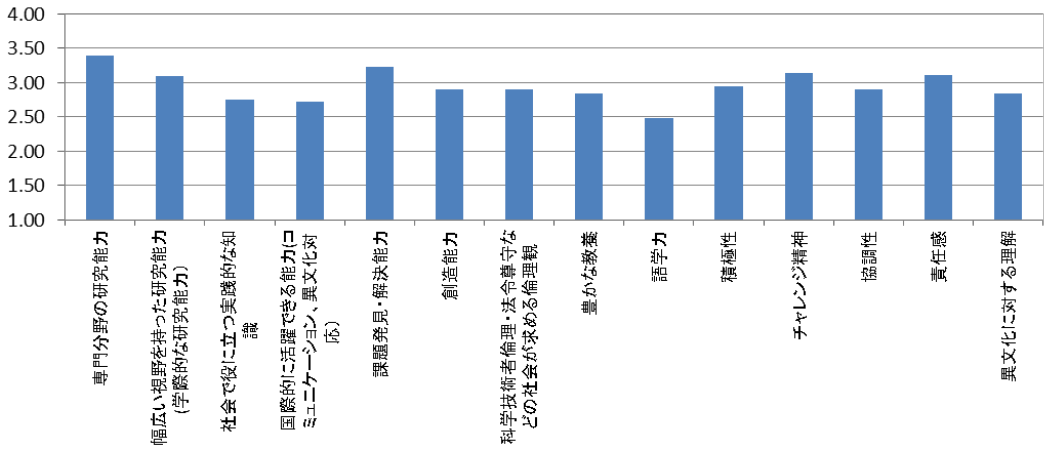
出典：研究科作成資料

● 学業の成果の達成度や満足度に関する学生アンケート等の調査結果とその分析結果

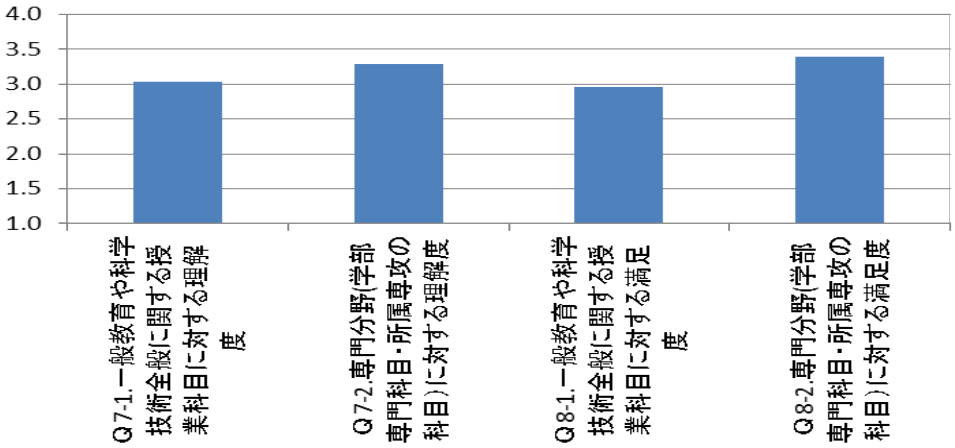
本研究科での教育成果について，修了生に対して行ったアンケートの結果から分かるように，学生は教育内容を高く評価をしている。専門分野の知識・研究能力や課題発見・解決能力が身についたと捉えており，専門教育及び研究指導に対する満足度の高さが目立っている（資料 19）。

（資料 19）修了生に対するアンケート結果（平成 24 年度実施）

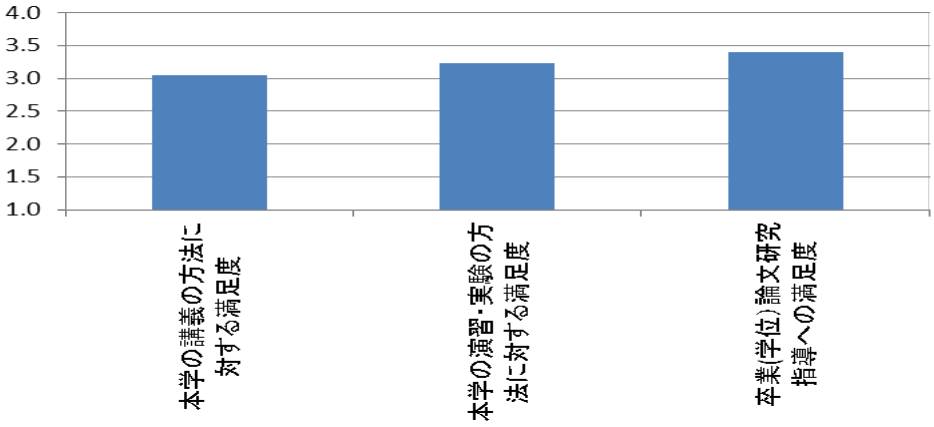
あなたは，次の事項について，本学における学習を通じて身についたと思いますか。4 段階で評価してください。（そう思う(４点)，ややそう思う（３点），あまりそう思わない(２点)，そう思わない(１点)）



本学における教育の内容について，次の事項に関するあなたの理解度／満足度を 4 段階で評価してください。（理解できた（４点），比較的理解できた（３点），あまり理解できていない（２点），理解できていない（１点）／満足（４点），どちらかといえば満足（３点），どちらかといえば不満（２点），不満（１点））



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 4 段階で評価してください。（満足（４点），どちらかといえば満足（３点），どちらかといえば不満（２点），不満（１点））



出典：教育推進室作成資料

（水準）　期待される水準を上回る。

(判断理由)

修士号及び博士号のいずれの授与に対しても高い水準の要求を設定して厳正な審査をしているにもかかわらず，ほぼ標準年限内あるいはそれを多少上回る年限で学位の取得に至る学生が大半を占めている。また，日本学術振興会特別研究員に選ばれる学生の数や論文数も増加している。これらは，すでに第１期中期目標期間終了時にすでに高いレベルにあった本研究科の教育がさらに発展を遂げていることを指し示しており，期待される水準を上回ると考える十分な根拠となっている。

観点　進路・就職の状況

（観点に係る状況）

● 進路・就職状況，その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況

修士修了者のおよそ 80%が就職している。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，就職者の就職先は研究機関，技術系産業，教育機関が中心となっているが，大半の修了者が研究開発に従事しており，博士課程の人材育成目標が達成されている（資料 20～22)。

（資料 20）修士課程修了者の進路分布（平成 25 年度）

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

出典：大学ポートレート

http://top.univ-info.niad.ac.jp/faculty/graduation-employment/0192/1X02/02/

（資料 21）修士課程修了者の業種別就職先（平成 25 年度）（単位：人）

業　種		人数	割合
農林業		2	0.3%
鉱業		3	0.5%
建設業		43	7.4%
製造業	食料品等	10	1.7%
	繊維工業	0	0.0%
	印刷・同関連業	7	1.2%
	化学工業・石油・石炭製品	101	17.4%
	鉄鋼・金属・非鉄金属	12	2.1%
	一般機械器具	27	4.6%
	電気・情報通信機械器具	93	16.0%
	電子部品・デバイス	23	4.0%
	輸送用機械器具	65	11.2%
	その他	25	4.3%
エネルギー供給等		20	3.4%
情報通信業		56	9.6%
運輸業		18	3.1%
卸売・小売業		8	1.4%
金融・保険業		12	2.1%
不動産業		2	0.3%
教育，学習支援業		5	0.9%
各種サービス業		33	5.7%
公務員		15	2.6%
その他		2	0.3%
合　計		582	3.4%

出典：大学ポートレート

http://top.univ-info.niad.ac.jp/faculty/graduation-employment/0192/1X02/02/

（資料 22）博士課程修了者の進路分布（平成 25 年度）

研究機関	製造業	非製造業	教員	その他	合計
21 人(13.8%)	46 人(26.6%)	48 人(27.2%)	14 人(8.1%)	65 人(37.6%)	173 人

※その他は，博士研究員（ポスドク），帰国外国人，海外留学，就職準備中等である。

出典：大学ポートレート

http://top.univ-info.niad.ac.jp/faculty/graduation-employment/0192/4X02/02/

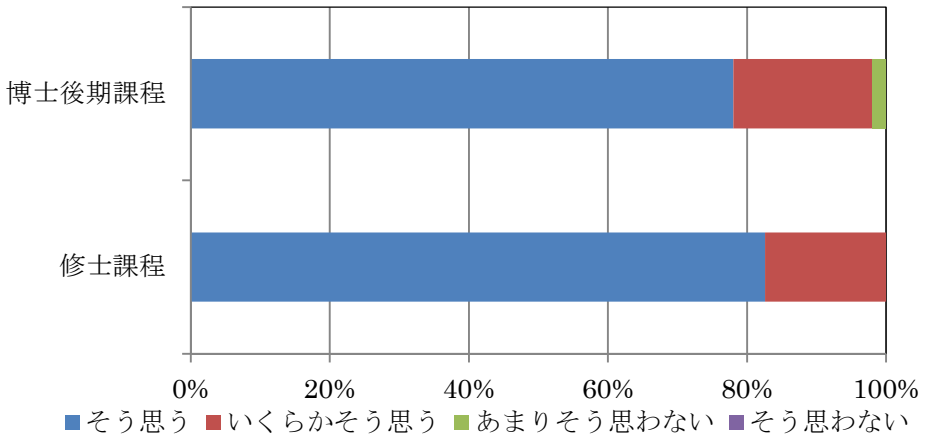
● 在学中の学業の成果に関する卒業・修了生及び進路先・就職先等の関係者への意見聴取等の結果とその分析結果

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（資料 19，P4-21）。また，本学の卒業・修了生を２名以上採用した企業の人事担当者によるアンケートでも，卒業生の業績への貢献，本学の人材養成などを高く評価している（資料 23）。ただし，博士後期課程修了者に対する評価が相対的に低く，次期中期計画で開始する教育改革においては一層社会のニーズを意識した教育課程の再設計を行うこととしている。

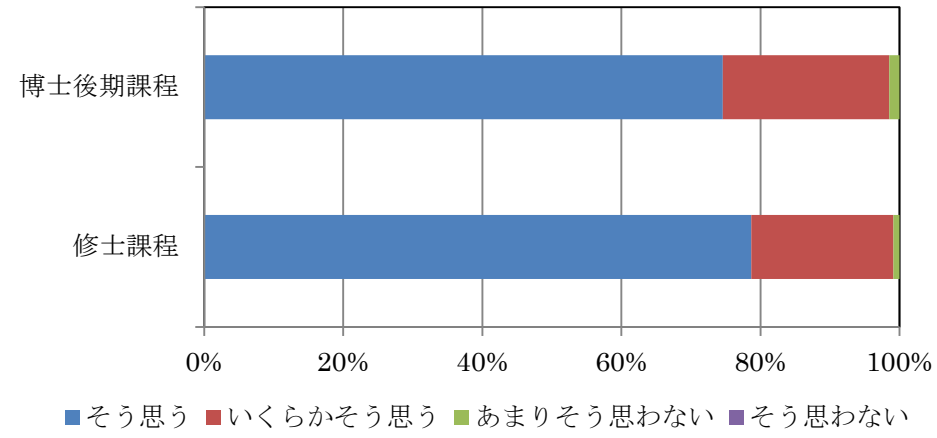
（資料 23）平成 20～22 年度にいずれかの年度で本学の卒業（修了）生を２名以上採用した企業の人事担当者によるアンケート結果（平成 24 年 9～10 月に実施）

回答数：118

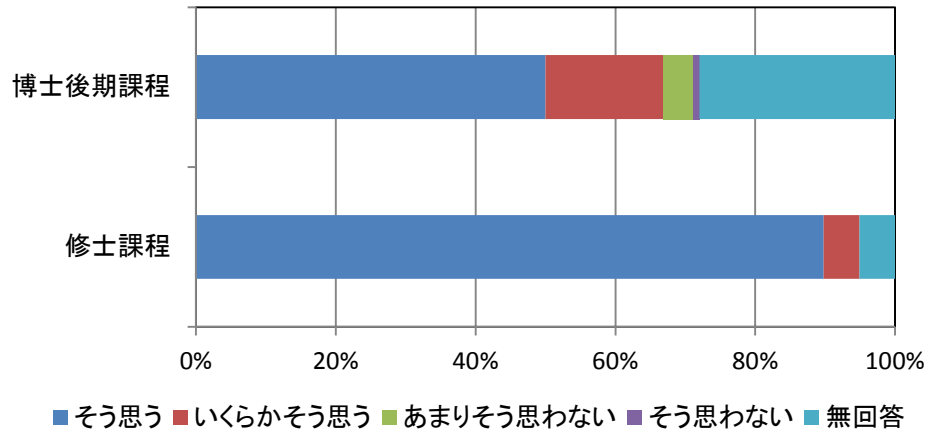
本学卒業生は，貴社（貴機関）の業績に貢献していますか。（無回答除く）



本学は産業界（官学会等）の求める人材を要請していると思いますか。（無回答除く）



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。



出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/related_project/questionnaire/

（水準）　期待される水準にある。

（判断理由）
　修士課程については，就職状況，就職先からの評価のいずれも非常に良好である。一方博士課程については就職状況，就職先からの評価のいずれも概ね良好ではあるものの，修士課程に比べて積極的な採用の希望が少ない等，改善の余地があると考えられる。第３期中期目標期間と同期して開始する教育改革では，博士課程のカリキュラムも社会のニーズを意識して大きく変更することとなり，これらの状況の改善が期待される。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

理学系長及び工学系長が学生に呼びかけて，教育に関する率直な意見を聞く機会を頻繁に設定した。その際得られた意見や要望は，教育委員会等の検討を経て教育の改善に生かした。例えば，図書館の開館時間の延長，異なる研究室間の交流の促進などが実現された（資料 24)。

（資料 24）学生の意見を聞く機会の設定【理学系長と大学院生との昼食会メモの例】

１．研究交流について
- どうしても研究室や専攻内での交流がほとんどになる。ほかの専攻にも近いテーマで研究している研究室はあるのに，なかなか話をしに行きづらい。専攻をまたいで気軽に話せる機会を組織として定期的に作ってくれるとありがたい。
- ほかの研究室の学生にいきなりメールを出していろいろ聞いてみたい。
- 私の研究室では週 1 回，研究室メンバーだけではなくほかの大学の関連分野の人もやってきてセミナーをし，昼食も一緒に食べて就職などの話もしている。研究室単位で閉じているという感じはない。
- 私のところでは，実験をしているとほぼ毎日教授が声をかけてくれて色々な話をする。
- 私の分野では院生でもひとりひとり個人で研究する場合が多いが，指導教員は要所要所で必要な軌道修正をしてくれるのでありがたい。

２．博士課程への進学について
- 進学の決断においては経済的な不安が大きい。
- 博士号を取得してからの就職についての不安も大きい。

３．学長の教育改革案について
- 学部と修士を合わせた 6 年一貫については，カリキュラムの合理化につながるのでよいのではないか。
- 東工大の受験生は，大体修士まで行くことは分かって受けているから６年一貫にしたからといって受験生が大きく増減しないのではないか。
- 単に早期卒業・修了を売りにしても高校生にとって魅力になるかどうかは疑問。早く社会に出たいと高校生のときから思っている人はどれだけいるのだろう。人それぞれに応じて柔軟な対応ができる制度にするということなら，ポジティブに映る。
- 早期修了というか飛び級制度は，中学のころから魅力的に思っていた。
- 先輩が飛び級を進められたが，社会がまだ十分認知してない。就職に不利にはならないか。勉強以外の部分で経験をつむことを企業が重視している。
- 25 歳で博士号を取ると企業が採用しやすくなるというのは事実だろう（社会人学生）。

４．その他
- 意欲のある新入生が専門科目も履修しやすいような授業時間割にしてほしい。
  1 年生科目と 2 年生科目が同じ時間帯に開講されていることが多いが，ちょっと時間をずらすだけで，先を勉強したい学生にとって非常に便利な時間割になる場合が多い。先生の都合だけでなく，学生の都合も時間割編成には取り入れてほしい。

出典：研究科作成資料

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

学生の国際化を図るために国際交流事業に注力し，多くの学生を海外に送り出すとともに，学内においても国際意識を醸成する環境づくりに努めてきた。

SERP（資料 15－３－１，P4-15），AOTULE（資料 15－３－２，P4-15），欧州 Erasmus Mundus プログラムなど，工学系の大学院生を海外大学に１～６ヶ月程度の期間にわたって派遣する支援事業では，毎年 10～20 名程度の派遣実績があり，日本学生支援機構(JASSO)からの補助のほかにも，独自の奨学金を準備し，経済支援を行っている。また，派遣学生の質保証と留学奨励をかねて，広域科目「国際研究研修 1-3」を設定し，派遣期間と留学報告により単位を付与する制度も立ち上げ，単位認定制度と相補的に運用してきた。

AOTULE は，リーグ加盟校における一層の教育・研究の質向上を目的として 2007 年に設立された各国・地域の理工系トップ大学各１校ずつのみの工学系・工学部からなるコンソーシアムであり，毎年開催の工学系長会議における最新情報の交換と人的ネットワークの拡大，本学を含む各大学主催の各種学生交換プログラムによる学生交流を通じて近年，急速な活動の活性化を遂げている。上記の派遣に加えて，毎年 10～15 名の加盟校所属学生の夏期季短期受け入れを行うと共に，毎年工学系長会議に併催される学生会議への本学学生派遣等を通じて，アジアトップ大学間での優秀な工学系人材の交換・交流活性化の基盤となっている。組織運営のための NPO 法人（AOTULE-KL）がクアラルンプールで設立されるなど制度面の整備も進み，メンバーも当初の 10 大学より 12 大学に増えており，さらに他国の大学からも加盟の希望が寄せられている。

MISW は，工学系の学部生・大学院学生，さらに SERP や AOTULE などで東工大に滞在している交流学生を主な対象として，広く他分野を専攻する日本人学生ならびに留学生との交流を図る機会とすることを目的に,学内で毎年８月に開催しているワークショップである。この会議は，例年 80 名程度の参加者を数えるが，テーマの決定から講演者の選定まで，学生が主体となって企画・運営されている点に大きな特徴がある。また参加者の半分以上が留学生のため，研究発表や会議中に企画されるグループワークでは英語による議論が必須となり，学生の国際意識醸成だけでなくリーダーシップ向上にも寄与している。なお，学生の口頭・ポスター発表は教員が審査し，優秀発表者には優秀学生発表賞を授与するとともに，AOTULE 学生会議への派遣対象者として経済支援を行っている。

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　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・５－３

分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・５－３

分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・５－25

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・５－33

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教育目的]

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・産業分野の新規の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．医学，農学，工学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役割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]

本研究科では，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，専攻に分か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。各専攻の特徴は以下の通りである。

・分子生命科学専攻：分子生命科学関連分野における高度の研究者，技術者，教育者の育成を目的とする。
・生体システム専攻：生命の高次機能システムに関する高度の研究者，技術者，教育者の育成を目的とする。
・生命情報専攻：生命情報を基盤として生命科学と生命工学の融合により新しい学際的フロンティアを開拓する人材の育成を目的とする。
・生物プロセス専攻：生物工学分野の十分な学力とそれに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する。
・生体分子機能工学専攻：生体分子機能を工学分野に応用する高度な研究者，教育者，技術者の養成を目的とする。

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集結しており，国内外から優秀な学生も数多く集まっている。特に，博士一貫教育プログラムの設置により数多くの学生達がこのプログラムを選択し，大学院を３～５年間で修了し博士号を修得している。

[入学者の状況]

本研究科は，本学部出身者のみならず多くの他大学出身者も受け入れている。また，通常の修士課程・博士課程には，博士一貫教育プログラム及び社会人大学院プログラムが加えられている。さらに国際大学院プログラム，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が全体の約 16%在学し，平成 20 年度から２割以上増加した。海外に開かれた大学として，またグローバル人材の育成場として期待されている。

[想定する関係者とその期待]

本研究科には，留学生のための国際大学院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，在学生及びその家族はもちろんのこと，学生の就職先企業の関係者等から，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　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

(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）。

各専攻は，本研究科（基幹講座）の専任教員以外に，フロンティア研究機構（平成 23 年度まで)，バイオ研究基盤支援総合センター及び地球生命研究所（平成 24 年度から）を原籍とする協力講座教員で構成されており，密接な協力体制を保持している（資料２）。また，他大学，国立研究所，研究開発法人，民間企業等の学外機関に所属する研究者による連携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。

本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４）。

また，通常の大学院課程に加えて，修士課程入学後３～５年で博士の学位取得を実現させる大学院博士一貫教育プログラム，中国・清華大学との共同による東京工業大学–清華大学大学院合同プログラムの実施体制を構築している（資料５，６）。さらに，すべて英語によるカリキュラムをもつ国際大学院プログラムの実施体制を構築しており,平成 25 年からは社会の要請に添う形でカリキュラムを大きく改編し，質の向上に努めている（資料７，８）。

さらに，数多くの大学院特別教育研究コース，大学院教育改革推進プログラム，学生・若手研究者海外派遣プログラム等を実施し，学生の要望や社会の要請に機動的に対応する体制を整備している（資料９～11)。加えて，博士課程教育リーディングプログラム(複合領域型)「情報生命博士教育院」を情報理工学研究科・総合理工学研究科と共同で実施しているほか，博士課程教育リーディングプログラム（オールラウンド型)「グローバルリーダー教育院」の運営にも参画している（資料 12)。

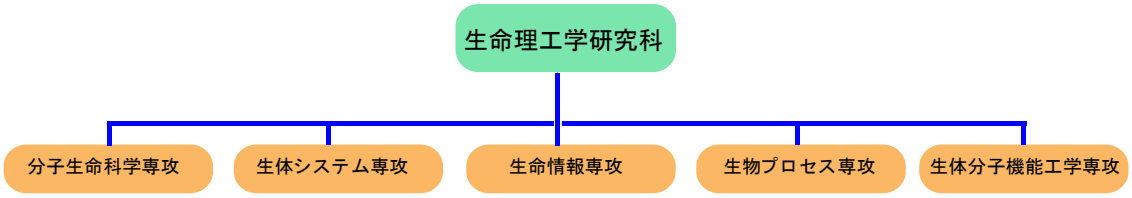
(水準)　期待される水準を上回る。

(判断理由)

本研究科では，講座制で教員組織が編成されており，各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，本学他部局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，大学院教育を実施する体制を構築している。また，大学院博士一貫教育プログラム，東京工業大学–清華大学大学院合同プログラム，国際大学院プログラムに加えて，学内外の組織と連携した大学院教育研究特別コース，大学院教育改革推進プログラム，学生・若手研究者海外派遣プログラム，博士課程教育リーディングプログラム等を実施・改善することで，学生の要望や社会の要請に機動的に対応する体制を整備している。

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。

（資料１）研究科を構成する専攻及び特徴



分子生命科学	分子生命科学関連分野における高度の研究者，技術者，教育者の育成を目的とする。
生体システム	生命の高次機能システムに関する高度の研究者，技術者，教育者の育成を目的とする。
生命情報	生命情報を基盤として生命科学と生命工学の融合により新しい学際的フロンティアを開拓する人材の育成を目的とする。
生物プロセス	生物工学分野の十分な学力とそれに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する。
生体分子機能工学	生体分子機能を工学分野に応用する高度な研究者，教育者，技術者の養成を目的とする。

出典：研究科作成資料

（資料２）協力講座教員数（H27.11.1 現在）

（単位：人）

職　名	バイオ研究基盤支援総合センター	地球生命研究所
教　授	1	1
准教授	4	0
講　師	1	0

出典：研究科作成資料

（資料３）収容定員及び学生数（H27.11.1 現在）

（単位:人）

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	58	63	3	24	21	7	1
生体システム	52	52	5	27	31	10	1
生命情報	62	64	7	27	25	4	5
生物プロセス	60	75	14	21	20	8	1
生体分子機能工学	60	69	4	33	14	5	4

出典：研究科作成資料

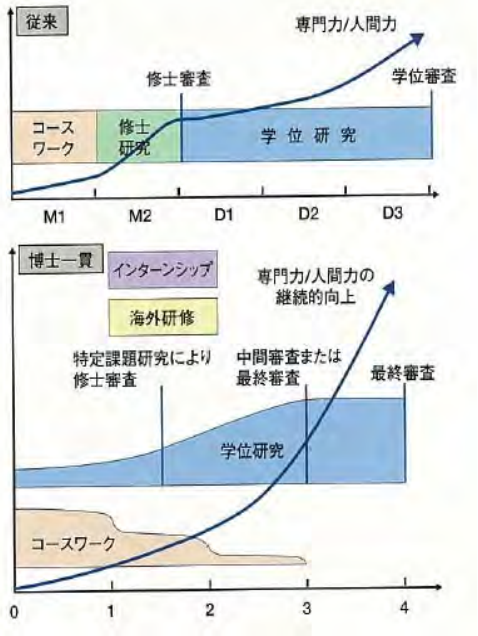
（資料４）専任教員数等一覧（H27.11.1 現在）

（単位:人）

専　攻	教授	准教授	講師	助教	計	非常勤講師（H26 実績）
分子生命科学	4	4	0	7	15	38
生体システム	5	6	1	4	16	
生命情報	6	4	2	7	19	
生物プロセス	6	5	1	8	20	
生体分子機能工学	6	4	0	9	19	
計	27	23	4	35	89	38

出典：研究科作成資料

（資料５）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，カリュキラムの整備や的確な修学指導により，修士課程入学後３～５年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６）東京工業大学–清華大学大学院合同プログラムバイオコース参加専攻

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

出典：研究科作成資料

（資料７）平成 24 年度までの国際大学院プログラムの概要

International Course in Bioscience and Biotechnology Program
Tokyo Institute of Technology

Graduate School of Bioscience & Biotechnology
Dept. of Life Science
Dept. of Biological Sciences
Dept. of Biological Information
Dept. of Bioengineering
Dept. of Biomolecular Engineering

Integrated doctoral program (3 - 5 yrs)

The Graduate School of Bioscience and Biotechnology has launched a new program entitled "International Course in Bioscience and Biotechnology" within our Integrated Doctoral Education Program. The primary aim of the course is to foster student excellence within our various and sophisticated educational programs by exposing students to the advanced science and technology that underpins medical and environmental industries and to other related areas of bioscience and biotechnology. By enhanced exchange between international and Japanese students, we will produce high level researchers and engineers who will flourish as national and global leaders.

Course Program

The program will commence in October of each year, and student education will be conducted in English.

1) A student must be certified at master's degree level while attending the course, which will be of at least 3 years duration.
2) A student must acquire more than 26 credits in the special and general subjects listed below. (exclusive of colloquium (Seminar I – X) and internship credits.) *See the tables below.
3) A student must acquire more than 4 credits of Bio-Internship. Bio-Internship: a 3-6 month project at research institutes or corporations in Japan. *compulsory
4) A student must acquire 2 credits of Directed Collaborative Work. *compulsory
5) A student must take all of the required colloquium (Seminar I – X of each department) credits.
6) A student usually files for a master's degree after acquiring 26 credits in general and special subjects together with one colloquium in each semester (usually a total 2-4 credits). She/he then submits a research report which must be passed according to the examination rules in each department. Students who are admitted to obtain a master's degree must take the qualifying examination for the doctoral course immediately, and those who pass it will become students of the doctoral course.
7) To graduate, doctoral students must present satisfactory mid-term progress reports, and then pass doctoral thesis review and a final oral examination.

Standard Courses

1st year	2nd year	3rd year	4th year
M1	M2	D1	D2
QP		QP	FP, FE
M1	D1	D2	D3
QP	QP	QP	FP, FE
<Classes> <Internship>		<Researches>	

QP: qualifying presentation, FP: final presentation, FE: final examination

出典：研究科作成資料

（資料８）平成 25 年度改編後の国際大学院プログラムの概要

【改編した点】従来の専攻別の縦割りの教育カリキュラムを一新し，生命理工学の重点分野である「環境」，「医療」，「情報」の 3 分野を設定し，学生個々人の興味に応じて選択できるカリキュラム構成に改めた。

出典：研究科作成資料

（資料９）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・創造エネルギー専攻	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 ～ H28.9.30	四大学連合憲章に基づき，東京医科歯科大学の協力の基に設置
バイオメカノシステム融合コース	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 総合理工学研究科・メカノマイクロ工学専攻	同左	H18.4.1 ～ H 23.3.31	
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	同左	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
ハビタブルプラネット特別教育研究コース	理工学研究科・地球惑星科学専攻，化学専攻 生命理工学研究科・生命情報専攻，生体システム専攻，分子生命科学専攻 総合理工学研究科・環境理工学創造専攻，化学環境学専攻，知能システム科学専攻 バイオ研究基盤支援総合センター	同左	H21.10.1 ～ H 25.3.31	平成 21 年度開始グローバル COE「地球から地球たちへ：生命を宿す惑星の総合科学」に対応する特別教育研究コース

出典：研究科作成資料

（資料 10）大学院教育改革推進プログラム等

名称	研究科・専攻・分野名	協力研究科・専攻・分野名	設置期間	備考
国際的な理工系バイオリーダーの育成	生命理工学研究科・生物プロセス専攻	生命理工学研究科・分子生命科学専攻，生体分子機能工学専攻	H21.11.1 ～ H24.3.31	
卓越拠点	生命理工学研究科 5 専攻		H24.4.1 ～ H26.3.31	平成 24 年度，平成 25 年度　卓越プログラム

出典：研究科作成資料

（資料 11）学生・若手研究者海外派遣プログラム

プログラム名	名称	研究科・専攻	設置期間	備考
若手研究者インターナショナルトレーニングプログラム	アジア・ヨーロッパ国際連携による環境生命工学若手研究者育成プログラム	生命理工学研究科・5専攻	H20.4.1 ～ H24.3.31	
組織的な若手研究者等海外派遣プログラム	国際的コンソーシアム形成による医療生命工学若手研究者派遣プログラム	生命理工学研究科・5専攻	H22.3.1 ～ H25.2.28	

出典：研究科作成資料

（資料 12）博士課程教育リーディングプログラム「情報生命博士教育院」

東京工業大学
情報生命博士教育院
文部科学省 平成23年度「博士課程教育リーディングプログラム」

情報生命博士教育院 案内

「情報生命博士教育院」は生命科学と情報科学の複合領域でグローバルに活躍するリーダー人材の養成を目指して，東京工業大学内に新たに設置された教育組織です。大学院生命理工学研究科，総合理工学研究科，情報理工学研究科の教員が密接に協力して，学際的な教育プログラムを実施しています。

生命科学分野，情報科学分野を専攻する大学院学生は，本教育院が提供する教育プログラムに参加することにより，さまざまなメリットを得ることができます。学生は，各専攻に所属したまま，本教育院のプログラムにも所属します。

本教育院では，「情報生命博士教育課程」と名づけた修士・博士一貫（５年間）の新しい教育課程を平成24年度から開始しました。この教育課程では，文部科学省の博士課程教育リーディングプログラム（平成23年度～29年度）から様々な予算支援を受けることを通じて，優れた教育環境の導入，学生の海外旅費・国内旅費・学会参加費の支援，学生への奨励金の給付，キャリアパス支援などを行い，生命科学と情報科学の複合領域で活躍する，国際的なリーダーとなる博士人材を育てます。

この教育課程を，修士・博士一貫で修了した学生には，当教育課程を修了した旨を附記した学位記が授与されます。

また，修士課程で規定する単位数を取得した学生には，プログラムからの修了証が授与されます。

出典：本学ホームページ http://www.acls.titech.ac.jp/ja/node/5

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

修士課程においては，所属専攻（分子生命科学・生体システム・生命情報・生物プロセス・生体分子機能工学の５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力を育成するため，修了要件に定める 30 単位のうち，12～18 単位以上を所属専攻の授業科目（必修科目である“講究”４単位を含む）から履修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，異分野の基礎的知識と理論的思考力を養成するため，２～６単位以上を他専攻･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から修得することとしている（資料 13, 14）。博士後期課程は，修士課程と同じ５専攻からなり，研究の実践力を修得するため，国内外の企業や海外の大学等での長期インターンシップ科目を充実させている。

本研究科の教育の特記すべき取組を以下に記す。

プログラム	実施期間	終了後の活動
異分野融合 COE 生命時空間ネットワーク･特別コース	H19～23	研究科で継続
大学院教育改革プログラム	H21～23	3専攻から研究科全体に拡大して継続
情報生命博士教育院（ACLS）	H23～現在	
若手研究者インターナショナルトレーニングプログラム	H20～24	H27 まで情報生命博士教育院で継続
組織的な若手研究者等海外派遣プログラム	H22～24	H27 まで情報生命博士教育院で継続
国際大学院コース（修士博士一貫プログラム）	H19～24	H25 から新国際大学院コースに発展させ継続
中国･清華大学との大学院合同プログラム	H16～現在	
博士一貫コース	H17～27	なし
四大学連合･医歯工学特別コース	H18～現在	
企業社会論	H16～現在	
生命理工国際シンポジウム	H24～現在	
世界的研究者から学ぶ生命理工学トップリーダーフォーラム	H26～現在	

１）異分野融合 COE 生命時空間ネットワーク・特別コース（平成 19 年度～23 年度；その後も研究科で継続）で，多面的なもののとらえ方・異分野における論理と考え方などを修得させ，コース修了証明書を与えている（資料 15）。さらに，副専門制度を設け，所属専攻以外の授業を修得した学生の成績証明書に副専門専攻名が付記されるようにしている（資料 16）。

2）国際的な理工系バイオリーダーの育成（大学院教育改革プログラム）（平成 21 年度～23 年度；その後，論文研究計画論及びバイオリーダー特論という科目で継続）では，化学を学問の核の一つとする生命理工学研究科の３専攻において，組織的な論文研究指導と高度なバイオ系研究者・技術者に不可欠な理工系の基礎知識・技術，国際性，創造性，問題解決力などの教育を体系化したコースワーク教育を行い，理工系バイオ人材としての能力を養成している。その後，この取組は生命理工学研究科の５専攻全てを対象に拡大されている（資料 17)。

3）バイオテクニカルリーディング及びバイオテクニカルライティング科目により，実践的外国語・外国文化・外国人の価値観を教授している（資料 15)。また，平成 23 年に開始した情報生命博士教育院において，国際性と専門英語能力を涵養するための異文化コミュニケーション科目を開講している（資料 18)。

4）さらなる国際性向上のための取組とし，３ヶ月以上の長期海外研修を中心とした若手研究者インターナショナルトレーニングプログラム（平成 20～24 年度）及び組織的な若手研究者等海外派遣プログラム（平成 22～24 年度，その後平成 27 年度まで情報生命博士教育院で継続）を実施し，生命理工学研究科の海外協定校（インペリアル・カレッジ・ロンドン，ハイデルベルグ大学，アーヘン工科大学，スイス連邦工科大学チューリッヒ校，スイス連邦工科大学ローザンヌ校，清華大学）や他の協力校に大学院生を多数派遣している（資料 19～21)。

5）欧米のトップ大学と伍する大学院教育を実施するためには，全科目を英語で行うことが必要である。その前段階とし，大学院特別教育研究コースである国際大学院コース（修士博士一貫プログラム；平成 19～24 年度）において，このコースの全授業科目（20 科目以上）を英語で実施してきた。そして，平成 25 年度からは修士課程・博士課程・博士一貫コースの大学院教育課程をすべて含めた新国際大学院プログラムに発展させており，留学生だけでなく日本人学生も英語で学べる教育環境を提供している（資料７，８，P5-6～7)。

6）中国・清華大学との大学院合同プログラム（平成 16 年度～現在）では，両大学の修士課程の学生が両大学に所属して教育を受け，最短２年半で両大学の修士学位を取得することを可能にしており，学生間の交流も活発に行われている（資料 22,23)。

7）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生命理工国際シンポジウム（平成 24 年度～現在）を通じ，清華大学，英国インペリアル・カレッジ・ロンドン，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させている。これにより，“科学技術及び社会に対する広い学識をもち，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 24)。

8）修士課程・博士後期課程を合わせて３～４年で短期修了可能とする博士一貫コース（平成 17～27 年度）では，修士論文作成を義務とせず，特定課題研究による修士課程修了を認めることにより，インターンシップ，海外研修を可能としている。また，３～４年という長期のカリキュラム構築が可能なため，コースワークを充実させてより幅広い知識を得ると同時に，修士・博士のシームレスの研究により高いレベルの研究成果が期待できる（資料５，P5-5)。

９）学生や社会の多様な要請に対する観点から，企業社会論（平成 16 年度～現在）を開講し，講師として実社会の多分野で活躍している人材を招聘し，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を開講しており，毎年度 200 名以上の学生が受講する非常に人気の高い講義となっている（資料 25，26）。

10）大学院特別教育研究コースである四大学連合・医歯工学特別コース（平成 18 年度～現在）において，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異分野（医歯工学）とバイオ分野の融合授業を開講しており，学生の要望の多い先端領域の科学に関する授業を提供している（資料 27）。

11）毎年度，生命理工学の分野において国内外で最先端の研究を展開している研究者らを招聘して，生命理工国際シンポジウム（平成 24 年度～現在）を開催し，大学院生に（１）早い時期にトップレベルのサイエンスに触れる，（２）分野を越えたホットトピックに触れる，そして（３）国際的に活躍する研究者の研究スタイルを学ぶ，ことのできる環境を整えている（資料 28，29）。また，世界的研究者から学ぶ生命理工学トップリーダーフォーラム（平成 26 年度～現在）を開催し，国内外で最先端の研究を展開している学外の先駆的研究者に研究の楽しさや研究を志す若者に期待する熱い思いを伝えるイベントを開催している（資料 30，31）。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

「Ⅰ　教育目的」に掲げる人材を育成するため，学生の多様な志向・バックグラウンドを重んじ，各々に対して教育の質を保証できる総合科学技術教育を実施する「教育内容・方法」となっている。加えて，学生が国際的視野に立ち広範囲の専門分野を修得できるよう，さらに研究遂行力・問題解決力・創造力・プレゼンテーション力を修得できるよう，教育方法の改革を推進するとともに，学生の多様なニーズや社会からの要請にも機敏に対応すべく，ユニークで多彩な取組を新たに開設し提供してきた。

以上のように，教育内容・方法は生命理工学分野の将来のリーダー養成を可能にする水準であるとともに，学生のニーズ・社会の要請をも十分に踏まえて構築されており，期待される水準を上回るものと判断される。

（資料 13）科目区分及び主な内容

区分	科目区分名	主 な 内 容
研究科目群	講究科目	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。
	研究関連科目	論文研究計画論 A，B
専門科目群	専攻専門科目	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。
	他専門科目	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。
大学院教養・共通科目群	大学院国際コミュニケーション科目	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を学ぶことを中心に，様々な講義形態による外国語教育を行う
	大学院総合科目	ある特定の領域に関する知識の講述が行われるのでなく，人文科学，社会科学，自然科学にわたる広い領域のテーマを取り上げ，専攻や研究科の枠をこえて幅の広い視野を切り開くことができるよう総合化する力を様々な講義形態で学ぶ
	大学院広域科目	各研究科（系）で開講する，より広い視野に立った授業科目
	大学院文明科目	芸術科目と，それを支える創造性を喚起する思想哲学科目
	大学院キャリア科目	自らのキャリアプランを明確に描くことを目的とした科目
	大学院留学生科目	外国人留学生のみ履修可

出典：大学院学習案内及び教授要目

（資料 14）履修案内（生物プロセス専攻）

表2 生物プロセス専攻 研究科目群

分類	申告番号	区分	授業科目	単位数	学期	学習内容	備考
講究科目	82701	◎	生物プロセス講究第一	0-1-0	前	B)	修士課程(1)
	82702	◎	生物プロセス講究第二	0-1-0	後	B)	修士課程(1)
	82703	◎	生物プロセス講究第三	0-1-0	前	B)	修士課程(2)
	82704	◎	生物プロセス講究第四	0-1-0	後	B)	修士課程(2)
研究関連科目	82027	◎	論文研究計画論A(生物プロ)	1-0-0	前	D)	修士課程(1)
	82028	◎	論文研究計画論B(生物プロ)	1-0-0	後	D)	修士課程(1)
	82709		生物プロセスラボワーク(清華大学)第一	0-1-0	前	C)	清華大学合同プログラム用授業科目
	82710		生物プロセスラボワーク(清華大学)第二	0-1-0	後	C)	清華大学合同プログラム用授業科目
	82711		生物プロセスラボワーク(清華大学)第三	0-1-0	前	C)	清華大学合同プログラム用授業科目
	82712		生物プロセスラボワーク(清華大学)第四	0-1-0	後	C)	清華大学合同プログラム用授業科目

表3 生物プロセス専攻 専門科目群

分類	申告番号	区分	授業科目	単位数	学期	学習内容	備考
専攻専門科目	78088		大学院生物化学	2-0-0	前	A)	修士課程(1)
	82026		大学院有機化学	2-0-0	前	A)	修士課程(1)
	79012		大学院物理化学	2-0-0	前	A)	修士課程(1)
	82029	◎ ★ ◆	Directed Laboratory Works in Bioengineering	0-0-2	前	B), D), E)	修士課程(1) (共同創作実習(生物プロ))
	82602	◎	生命理工学特別実験(生物プロ)	0-0-2	後	B), D)	修士課程(1)
	82001	★	Advanced Biochemical Process	2-0-0	後	B), E)	O (生物化学プロセス特論)
	82030		天然物化学	2-0-0	後	B)	O
	82003	★	Advanced Course of Bioorganic Engineering	2-0-0	後	B), E)	E (生物有機工学特論)
	82004		細胞生理学特論	2-0-0	前	B)	E
	82005		生物機能工学特論	2-0-0	後	B)	E
	82006		生物化学工学特論	2-0-0	前	B)	E
	82008		分子生物工学特論	2-0-0	前	B)	O
	82011		細胞工学特論	2-0-0	後	B)	O
	82007		生物環境工学特論	2-0-0	前	B)	
	93018		放射線・粒子線の科学	2-0-0	前	B)	他)創造エネルギー専攻
	82018	▲	バイオ・センシングシステム特論	2-0-0	後	B)	医歯工学特別コース用科目
	82019	▲	バイオインフォマティクス特論	1-0-0	後	B)	医歯工学特別コース用科目

修了要件

本課程を修了するためには、次の要件を満たさなければならない。

1. 30 単位以上を大学院授業科目から取得していること
2. 本専攻で指定された授業科目において，つぎの条件を満たすこと
   - ・講究科目を 4 単位、研究関連科目を 2 単位取得していること
   - ・専門科目群の授業科目より 20 単位以上、うち専攻専門科目を 14 単位以上取得していること
   - ・大学院教養・共通科目群の授業科目より 2 単位以上取得していること
3. 修士論文研究において，研究計画の策定、実施、評価、改善といった一連の過程を履修していること
4. 修士論文審査および最終審査に合格すること

授業科目

表1に生物プロセス専攻における授業科目分類と修了に必要な単位数を示す。必要単位数は科目分類ごと、また科目群ごとに指定され、また対応科目欄には科目選択にあたっての注記がある。右端の欄には科目と関連する学習内容を示す。学習申告にあたっては、科目と学習内容の関係を十分理解し、意識すること。

表2は本専攻の修士課程における研究科目群の授業科目を示す。表3は，本専攻が指定する専攻科目群を示し，「専攻専門科目」と「他専門科目」を示している。表4は本専攻が指定する大学院教養・共通科目群を示す。付図1に、生物プロセス専攻における標準的な履修系統図を示す。

表 1　生物プロセス専攻授業科目分類および修了に必要な単位数

授業科目	単位数	対応科目	学習内容との関連
研究科目群	6 単位		
講究科目	・4 単位	表2の講究科目	B)
研究関連科目	・2 単位	表2の研究関連科目	B), E)
専門科目群	20 単位以上		
専攻専門科目	・14 単位以上	表3の専攻専門科目より選択	A), B), D), E), F)
他専門科目		表3の他専門科目より選択	A), B)
大学院教養・共通科目群	2 単位以上		
大学院国際コミュニケーション科目 大学院総合科目 大学院広域科目 大学院文明科目 大学院キャリア科目 大学院留学生科目	・2 単位以上	・左記分類科目のいずれかから選択（表4を参照） ・※印を付された専攻専門科目の授業科目の単位を大学院教養・共通科目群の授業科目として振替できる。（注1） ・大学院留学生科目は、外国人留学生のみ履修可	A), E)
総単位数	30 単位以上	上記科目群及びその他の大学院授業科目から履修	

（注1）※印を付された専攻専門科目の授業科目の単位を振替えた場合、専攻専門科目の単位は認められないので留意すること。

出典：大学院学習案内及び教授要目

（資料 15）異分野融合 COE「生命時空間ネットワーク」特別コース

【コースの概要】

異分野融合を促進するために学内措置で設置した「バイオフロンティアセンター」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専門力，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。

【コース修了の要件】

下記科目から６単位以上取得したものを「生命時空間ネットワーク」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（申請を必要とする）。＊印のうち，２科目履修を必須とする。COE-RA学生は原則，コース所属するものとする。

平成22年度「生命時空間ネットワーク」特別コースの開設科目一覧

授 業 科 目	単位	担当教員	学期	備 考
生命情報処理特論（2010）＊	2−0−0	徳永ほか	後	
先端バイオテクノロジー特論（2010）＊	2−0−0	岡畑ほか	後	
ナノメディシン特論（2010）＊	2−0−0	関根ほか	後	
生命理工学派遣プロジェクト第一	0−4−0	各教員	前	
生命理工学派遣プロジェクト第二	0−4−0	各教員	後	
生命科学フロンティア特論	2−0−0	未定	前	偶数年開講
生命工学フロンティア特論	2−0−0	未定	後	奇数年開講
生命理工学トピックス１（2010）	1−0−0	一瀬ほか	前	
生命理工学トピックス２（2010）	1−0−0	櫻井ほか	後	
バイオテクニカルライティング	2−0−0	James Watt	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	大谷	前	
プロジェクトマネージング特論第三	2−0−0	古田	後	
GCOE地球たち特別講義２	1−0−0	吉田・阿部・丸山	後	
GCOE地球たち特別講義３	1−0−0	丸山	前	
GCOE地球たち特別講義５	1−0−0	太田・丸山	前	
バイオ・センシングシステム特論	2−0−0	中村ほか	後	
バイオインフォマティクス特論	1−0−0	中村ほか	後	

出典：大学院学習案内

（資料 16）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１１条第２項の規定により，修士課程の修了要件となる 18 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）

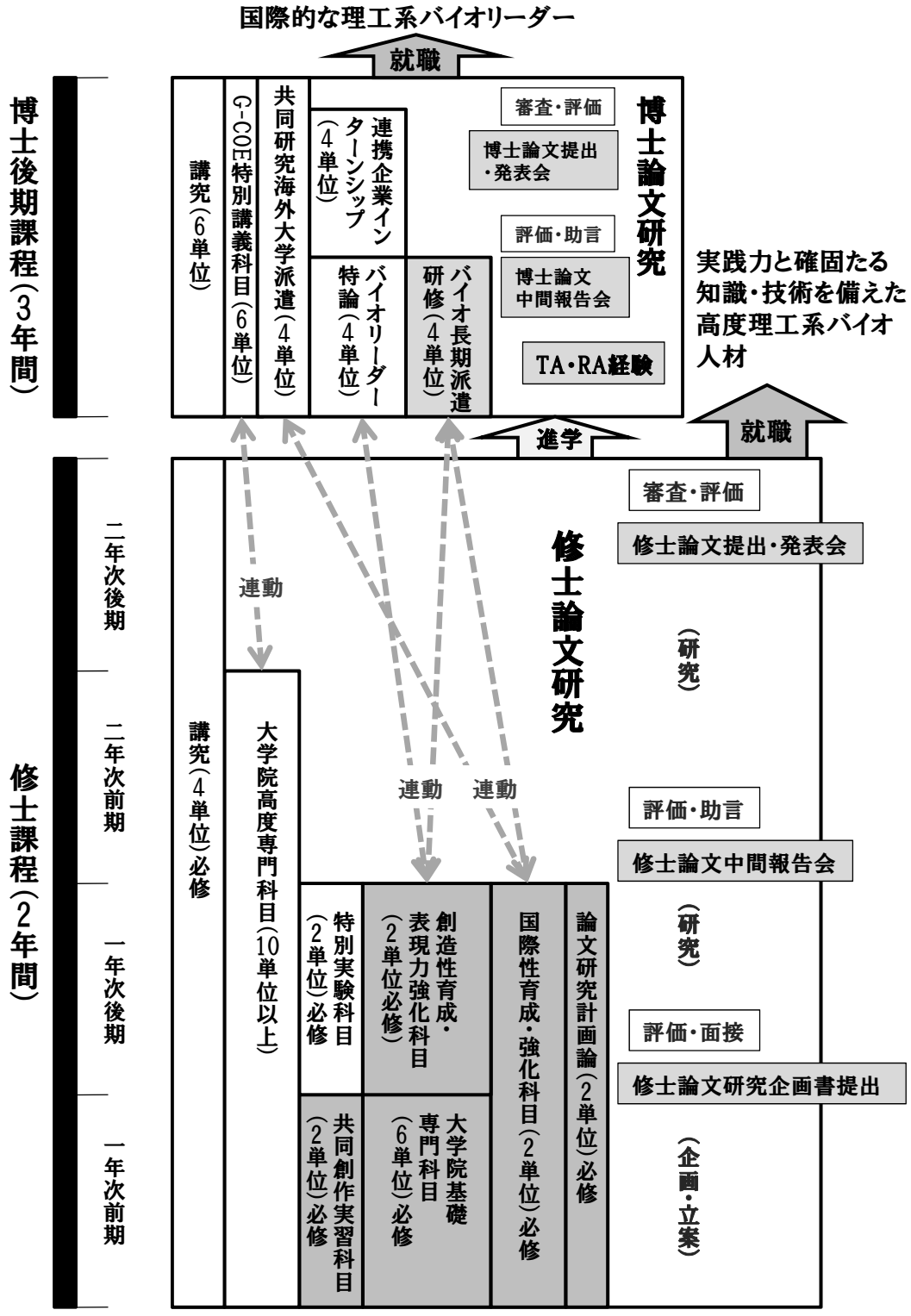
（1）次の授業科目から選択する。ただし，メカノマイクロ工学基礎学第一，同第二の取得を必須とする。

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	2－0－0	振動・音響計測特論 A	1－0－0
同　第二	2－0－0	振動・音響計測特論 B	1－0－0
同　第三	2－0－0	Process Measurement and Control A	1－0－0
超精密オプトメカトロニクス	1－0－0	Process Measurement and Control	1－0－0
Theory of Robotics A	1－0－0	工作機械工学特論	1－0－0
Theory of Robotics B	1－0－0	微細加工プロセス特論	1－0－0
アクチュエータ工学特論 A	1－0－0	微細加工応用特論	1－0－0
アクチュエータ工学特論 B	1－0－0	極限機械システム特論 A	1－0－0
Advanced Mechanical Systems Design	1－0－0	極限機械システム特論 B	1－0－0
Advanced Solid Mechanics	1－0－0		

出典：大学院学習案内及び教授要目

（資料 17）大学院教育改革プログラムの履修プロセス概要図



出典：研究科作成資料

（資料 18）情報生命博士教育院の異文化コミュニケーション科目

前学期

７８１０８　◎情報生命グローバルコミュニケーションＡ　Given in English　コースガイド
２－０－０　クラス別開講
講師未定
ACLSが本コースのために作成したテキストを用い、講義ごとに設定されたテーマに沿って、経験豊富な一流の英語教師が、科学英語に重要な基本表現の習得と英語科学雑誌記事などを用いた基本表現の応用力の獲得をサポートします。また、講義の後半では、ポスター発表時に必要な表現や意見交換に有用な表現を各自のポス ターを使用して学習します。科学英語の基本的な会話力を身に付けるのに有用なコースです。

７８１１０　◎情報生命グローバルプレゼンテーションＡ　Given in English
２－０－０　(Tue) 1-2, 3-4 or 5-6 Period　J231
Martin Meldrum特任准教授
シラバス
口頭発表に必要な表現や技術を基礎から教え、研究発表をワンランクアップできるように指導します。最終的には、各自の研究に沿った発表スライドを用いて、 発表練習や質疑応答練習をクラスメートと行います。各クラスは、英語レベルによって分けられ、少人数で編成されるため、レベルにあった、きめ細やかな指導 を無理なく受けられます。

後学期

７８１０９　◎情報生命グローバルコミュニケーションＢ　Given in English　コースガイド

２－０－０　クラス別開講
ACLSが本コースのために作成したテキストを用い、講義ごとに設定されたテーマに沿って、経験豊富な一流の英語教師が、科学英語に重要な基本表現の習得と英語科 学雑誌記事などを用いた基本表現の応用力の獲得をサポートします。また、講義の後半では、ポスター発表時に必要な表現や意見交換に有用な表現を各自のポス ターを使用して学習します。科学英語の基本的な会話力を身に付けるのに有用なコースです。

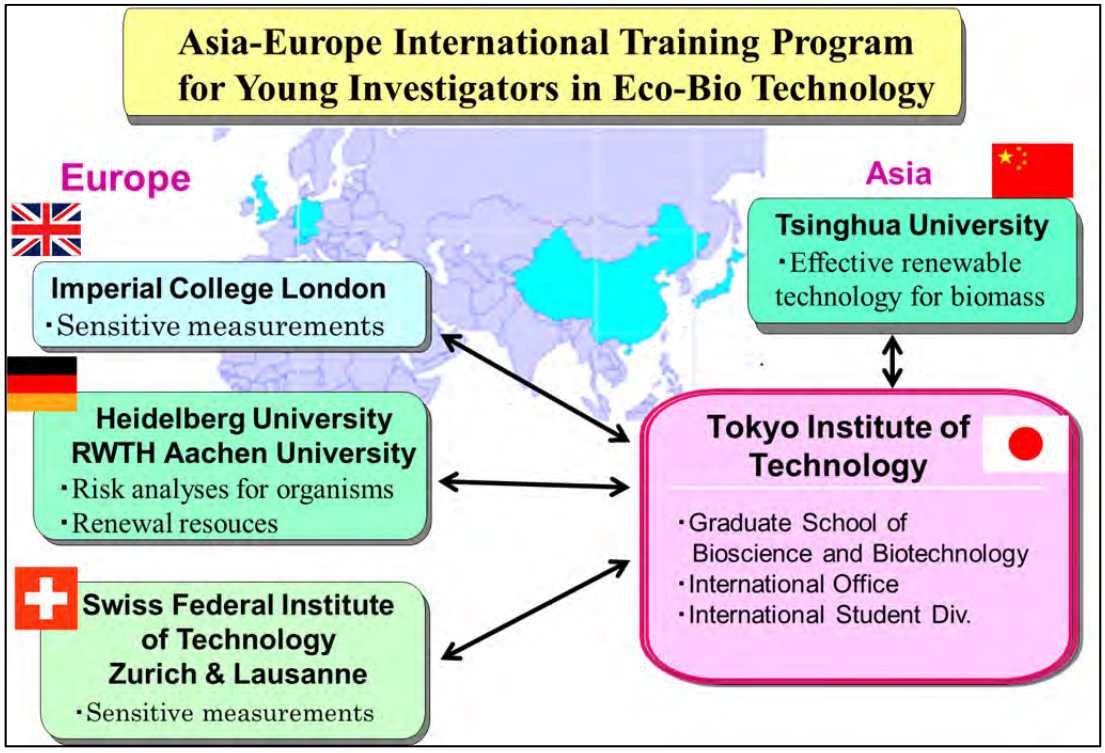
７８１１１　◎情報生命グローバルプレゼンテーションＢ　Given in English
２－０－０　(Tue) 1-2 Period 大岡山キャンパス
(Tue) 5-6 Period すずかけ台キャンパス
Martin Meldrum特任准教授
口頭発表に必要な表現や技術を基礎から教え、研究発表をワンランクアップできるように指導します。最終的には、各自の研究に沿った発表スライドを用いて、 発表練習や質疑応答練習をクラスメートと行います。各クラスは、英語レベルによって分けられ、少人数で編成されるため、レベルにあった、きめ細やかな指導 を無理なく受けられます。

７８１１２　情報生命グローバルディベート　Given in English　コースガイド
２－０－０ クラス別開講
ACLSが本コースのために作成したテキストを用い、講義ごとに設定されたテーマに沿って、経験豊富な一流の英語教師が、模擬討論システムを用いて、自分 の考えや主張を適切に伝え、優位に議論を展開する上で必要な表現や技術の習得をサポートします。国際学会や国際的なイベントなど意見交換の場で活躍できる 会話力を身に付けるのに最適なコースです。このコースの前に情報生命グローバルコミュニケーションＡまたはＢの受講が必要です。

７８１１３　情報生命グローバルライティング　Given in English
２－０－０　(Tue) 3-4 Period すずかけ台キャンパス
7-8 Period 大岡山キャンパス
Craig Takechi 特任助教
自然な表現法や文章構成を指導し、相手にわかりやすい英文の書き方を丁寧に指導します。これから英語論文を書こうとしている学生にはお勧めのコースです。

出典：情報生命博士教育院ホームページ

（資料 19）若手研究者インターナショナルトレーニングプログラムの海外連携図



出典：研究科作成資料

（資料 20）組織的な若手研究者等海外派遣プログラムの海外連携図

出典：研究科作成資料

（資料 21）海外派遣状況

A）バイオ長期派遣研修１及び２参加学生数（博士一貫コース）

（単位：人）

H25 年度		H26 年度	
海外研修	国内研修	海外研修	国内研修
1	1	1	1

出典：学務課作成資料

B）若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム（ITP）参加学生数

（単位：人）

	H20	H21	H22	H23	H24
博士学生	1	1	2	1	1
修士学生	2	5	5	6	10
合計	3	6	7	7	11

出典：研究科作成資料

C）若手研究者大航海プログラム参加学生数

（単位：人）

	H21	H22	H23	H24
博士学生	1	0	8	7
修士学生		18	30	40
合計	1	18	38	47

出典：研究科作成資料

（資料 22）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

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 23）清華大学との大学院合同プログラム修了者数（バイオコース）

（単位：人）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
東工大生	2	2	2	0	2	3
清華大生	3	3	3	0	1	2
計	5	5	5	0	3	5

出典：留学生交流課作成資料

（資料 24）国際バイオフォーラム・ライフサイエンス分野 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

（資料 25）平成 27 年度「企業社会論」講義　講師リスト

船橋　泰（株式会社トランスジェニック　取締役）
泉　可也（株式会社 Biomaterial in Tokyo　代表取締役）
安藤　行雄（公益社団法人 横浜市防火防災協会 常任理事兼事務局長）
白壁　勝直（三井住友銀行　渋谷法人営業第一部　上席部長代理）
小林 恒文（帝人ファーマ株式会社 医薬開発研究所　薬理研究部長）
東 由明（帝人ファーマ株式会社　創薬部門研究主幹　兼　研究企画担当部長）
永井　久仁子（旭硝子株式会社　知的財産センター長）
小夫　聡卓（株式会社三菱総合研究所　主任研究員）
位地　正年（日本電気株式会社　スマートエネルギー研究所 主席研究員）
鈴木　繁昭（株式会社クラレ 新事業開発本部　電材事業推進部長）
阿部　正博（千葉ユナイテッド特許事務所代表・パートナー弁理士）
長瀬　玲二（長瀬産業株式会社　代表取締役 専務執行役員）
北島　敬之（ユニリーバ・ジャパン・ホールディング株式会社 代表取締役）
関根　千津（住友化学株式会社　理事・研究主幹）

出典：研究科作成資料

（資料 26）「企業社会論」受講者数

（単位：人）

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27
受講者数	321	360	262	210	204	224

※ H24 から H25 にかけての受講者数の減少は，受講者数が多すぎるため履修制限をかけたことによる。

出典：学務課・研究科作成資料

（資料 27）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	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。
バイオメカノシステム融合コース	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 世紀の社会及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。
グローバルCOE「地球から地球たちへ：生命を宿す惑星の総合科学」 ハビタブルプラネット特別教育コース	COE「地球たちへ」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教育コースを設置する。海外協力拠点との交換留学などを推進する中で，新たな地球-生命の世界観を持ち国際的な視野で活躍する次世代研究者のみならず，地球規模の問題解決に取り組む人材など社会の広い分野で活躍する人材を育成する。それぞれの専門課程の教育に加えて，本特別教育コースを履修することにより，最終的には本 COE が目標とする惑星-生命の一般性・多様性の理解及び宇宙という俯瞰的視点からの新たな地球-生命の理解にもとづく世界観の変革について理解することを目指す。
異分野融合バイオフロンティア 特別教育研究コース	「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。

出典：大学院特別教育研究コース設置申請書

（資料 28）生命理工国際シンポジウムへの海外からの招聘講演者（H24-H27 年度）

John Heuser (Washington Univ., USA)
Fasseli Coulibaly (Monash Univ., Australia)
Byeang Hyean Kim (Postech, Korea)
Stavros Lomvardas (UCSF, USA)
Klaas J. Hellingwerf （Univ. of Amsterdam, Netherlands）
Jaebum Choo （Hanyang Univ., Korea）
Cornelis Murre (UCSD, USA)
Anthony D. William (Institute of Chemical & Engineering Sciences, A*STAR, Singapore)

出典：研究科作成資料

（資料 29）生命理工国際シンポジウムへの生命理工学研究科学生参加数

（単位：人）

H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
204	239	278	394

出典：研究科作成資料

（資料 30）生命理工学トップリーダーフォーラム講演者と講演タイトル

年度	講演者	講演タイトル
H26	御子柴 克彦 （理研 脳科学総合研究センター）	生命科学における真理の探求－ オリジナルな研究で世界をリードするには
H27	森 和俊 （京都大学 大学院理学研究科）	小胞体ストレス応答の発見と解明

出典:研究科作成資料

（資料 31）生命理工学トップリーダーフォーラムに参加した生命理工学部・大学院生命理工学研究科の学生数

（単位：人）

H26 年度	H27 年度
270	278

出典：研究科作成資料

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

(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いる（資料 32)。

修了生のアンケートから，主に専門分野での，創造・研究能力，課題発見・解決能力を修得していることが判断できる（資料 33，項目１，５，６)。平成 19 年度での調査と比較すると，研究能力（項目１）の他，国際性，倫理観において顕著な評価向上が見られる（項目４，７)。本研究科では，海外派遣プログラムやコミュニケーション科目により国際性の涵養を重視しており，その成果が形になって表れてきたものと推定される。

専門科目の単位修得状況は，平成 26 年度の平均合格率が 96%程度であり，平成 19 年度の 74%程度を凌駕している。成績評価が適切になされているとともに，専門科目修得に関する学生の意識の向上が伺える（資料 34)。

また，ほぼ毎年，博士後期課程学生の国際賞であるコラファス賞受賞者を輩出している（資料 35)。さらに，本研究科では，ハイインパクトな雑誌に論文掲載された学生を独自に表彰しているが，これまでに多数の学生が表彰されていることからも，本研究科の学生が多くの優れた論文を発表しているといえる（資料 36)。

平成 26 年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，これらが研究室における学位論文研究教育で涵養されていることがわかる。特に平成 19 年度調査と比較した場合，上記専門力の他，技術者倫理・法令遵守などの社会倫理，教養面での評価が飛躍的に向上している。講義や実習に対する満足度の評価も大きく向上しており，本研究科が目指している教育方針に沿った教育が実現されていることに加え，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 37)。

(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修得しており，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。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。

以上のことから，期待される水準を上回ると判断される。

（資料 32）学位授与状況

（単位：人）

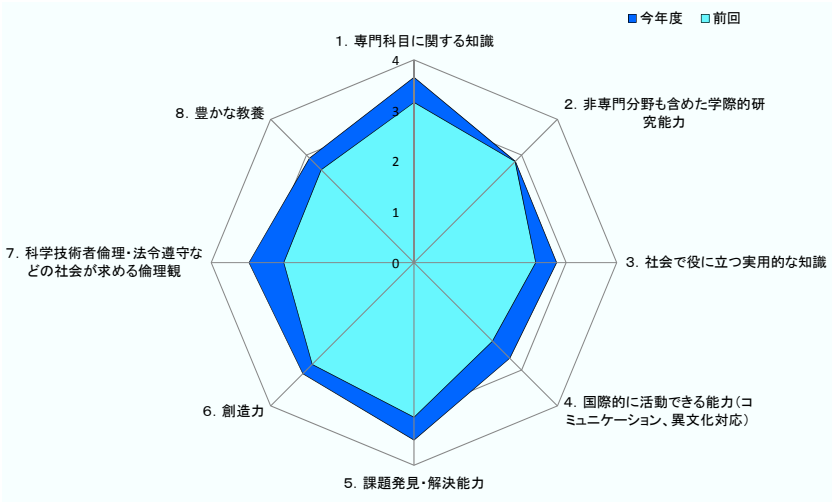
	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
修士課程	136	131	135	138	159
博士後期課程（課程博士）	35	36	33	32	27

出典：学務課作成資料

（資料 33）本学における学習の成果について（修了生へのアンケート）

以下の項目の修得度・満足度は十分か（4段階評価）	H19 平均	H26 平均	H26-H19
1. 専門分野における研究能力	3.16	3.68	+0.52
2. 非専門分野も含めた学際的研究能力	2.82	2.83	+0.01
3. 社会で役に立つ実用的な知識	2.40	2.81	+0.41
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	2.67	+0.48
5. 課題発見・解決能力	3.05	3.50	+0.45
6. 創造力	2.84	3.10	+0.26
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	3.26	+0.69
8. 豊かな教養	2.59	2.92	+0.33

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 34）専門科目単位修得状況

（単位：人）

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%
H25 年度（212 科目）	3,615	3,439	176	95%
H26 年度（218 科目）	3,607	3,493	114	96%

出典：教務課作成資料

（資料 35）博士後期課程学生の受賞例（コラファス賞）

コラファス賞とは，1982 年スイスの科学者，Dimitris N. Chorafas 氏によって設立された賞で，バイオテクノロジーを含む 化学の様々な分野の研究を対象とし，若い研究者への援助を目的としています。応募条件は当該年の 1 月から 12 月の間に博士の学位を取得ないしは取得予定であること，かつその年の 12 月 31 日の時点 で 32 歳以下であることとなっています。
2015 年度 コラファス賞受賞 ： 藤田 健太・清水 理恵
2014 年度 コラファス賞受賞 ： 岩田 哲郎・飯島 良紘
2013 年度 コラファス賞受賞 ： 伊藤 尚基・本間 大悟
2012 年度 コラファス賞受賞 ： 榎本 孝幸・金森 功吏
2011 年度 コラファス賞受賞 ： 御船 淳

出典：本学ホームページ http://www.bio.titech.ac.jp/special/prize/#d

（資料 36）学生のその他の受賞歴
学外の受賞歴

受賞日	受賞名	受賞者	所属
2015	日本味と匂学会第49回大会最優秀ポスター賞	中山叶子	生物プロセス専攻　M1
2015	第15回日本蛋白質科学会若手奨励賞	茶谷 悠平	生体分子機能工学専攻
2015	日本化学会　第9回バイオ関連化学シンポジウム RSC poster award	根岸走、庄剛矢	生体分子機能工学専攻
2015	第48回日本発生生物学会年会ポスター賞	長谷川智也	生命情報専攻、D2
2015	第60回低温生物工学会年会ベストプレゼンテーション賞	阪野美紗	生体分子機能工学専攻M1
2015	第15回日本蛋白質科学会若手奨励賞	茶谷悠平	生体分子機能工学専攻
2014	JASSO優秀学生顕彰　大賞(学術部門)	山下 仁義	生体システム専攻
2014	iGEM世界大会最優秀部門賞	学生チーム	生命理工学部
2013	iGEM世界大会最優秀部門賞	学生チーム	生命理工学部
2013	国際生体分子ロボコン世界大会総合3位	学生チーム	生命理工学部
2012	iGEM世界大会最優秀部門賞	学生チーム	生命理工学部
2010	iGEM世界大会Information Processing 部門　最優秀部門賞受賞	学生チーム	生命理工学部

赤池ジャーナル賞: Impact Factor 10.0 以上（ただし，内容によっては 7.0 以上の場合もありうる）の雑誌に優秀な論文が掲載された生命理工学研究科の学生を表彰するもの。

受賞年	所属	受賞者
2015	生体システム専攻	佐藤 美有，持田 啓佑，井原 雄太，佐藤 諒一，前川 未来翔，朴木 里奈
2015	生命情報専攻	鈴木 翔
2015	生体分子機能工学専攻	藤田 健太，川野 由美子
2014	分子生命科学専攻	伊藤 健太郎
2014	生体システム専攻	石井 翠，望月 仁志，近藤 智，佐藤 諒一，村川 雅人，井原 雄太，山田 由衣，大高 きぬ香，佐藤 美有，佐藤 雅典，園部 耕平，斉藤 洸，大谷 亮介，宮崎 大地，朴木 里奈，松本 拓磨，林 由訓，川口 紘平
2014	生命情報専攻	梅津 純平，東 光一，梶谷 嶺
2014	生体分子機能工学専攻	荒津 史裕，打田 和香，藤田 健太
2013	生命情報専攻	伊藤 尚基，Yasmine ASSAL
2012	生体システム専攻	會田 祐輔

2012	生体分子機能工学専攻	孟 慶圓
2012	生体分子機能工学専攻	HAQUE, Md. Amranul，辻 健太郎，山岸 優仁，西海 憲，石井 梓，大塚 雅徳，廣瀬 敦，萩原 辰也
2011	分子生命科学専攻	原口 剛
2011	生体システム専攻	長坂 浩太，湯澤 優一，村川 雅人，室伏 和博，田中 宏憲，増田 華子，湊 彩や香
2011	生体分子機能工学専攻	桟敷 博明
2011	生体分子機能工学専攻	田中 亮一

出典：研究科作成資料

（資料 37）修了生へのアンケート

設　　問	H19 平均	H26 平均	H26-H19
教育内容について			
一般教養や基礎科学に関する知識	2.86	3.31	+0.45
専門科目に関する知識	3.06	3.66	+0.60
本学における学習の成果について			
3. 専門分野における研究能力	3.16	3.68	+0.52
4. 非専門分野も含めた学際的研究能力	2.82	2.83	+0.01
5. 社会で役に立つ実用的な知識	2.40	2.81	+0.41
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）	2.19	2.67	+0.48
7. 課題発見・解決能力	3.05	3.50	+0.45
8. 創造力	2.84	3.10	+0.26
9. 科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	2.57	3.26	+0.69
10. 豊かな教養	2.59	2.92	+0.33
教育について			
講義	2.60	3.03	+0.43
演習・実験	2.88	3.39	+0.51
卒業（学位）論文研究指導	2.98	3.78	+0.80

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

観点　進路・就職の状況

(観点に係る状況)

平成 26 年度（平成 27 年３月修了）の本研究科修士課程及び博士後期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 38，39)。

修士課程学生については，全体の 21%が博士後期課程に進学しており，博士後期課程進学者を除く大部分が就職しており，第２期中期目標期間中のいずれの年度においても，同様となっている。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上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，それ以外の学術研究分野で就職した学生の大半が国内外において研究・教育に従事しており，博士後期課程の目標とする人材の育成が達成されている。

修了生からは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，着実に成果を上げている。修了生，修了生の家族，及び修了生の職場の上司からの教育内容，学習成果等の評価結果（資料 40）では，専門に関する知識・能力について高い評価が得られている（項目１，２，３，７，８，９)。興味深いのは，本人が考える以上に非専門，実用的知識，教養，国際性が家族と上司から高い評価を得ている点である（項目４，５，６，10)。大学院学生が本人の認識以上に，これらの素養を本研究科教育で修得できていると評価できる。さらに，博士後期課程の修了者の様々な分野への就職状況や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上がっていることが確認できる。

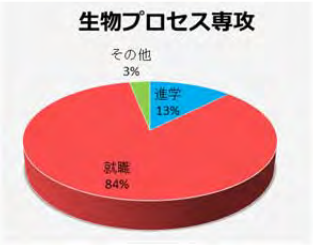
(水準)　期待される水準を上回る。

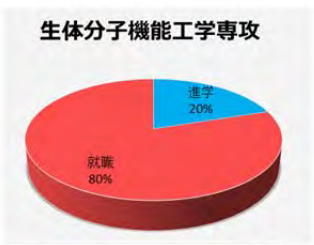
(判断理由)

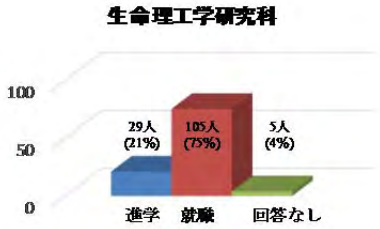
博士後期課程への進学率の高さは，本学の大学院の中でも高水準であり，修士課程の教育と研究のレベルの高さをあらわしていると判断される。また，修了生の家族，上司からの評価も非常に高いものと考えられる。

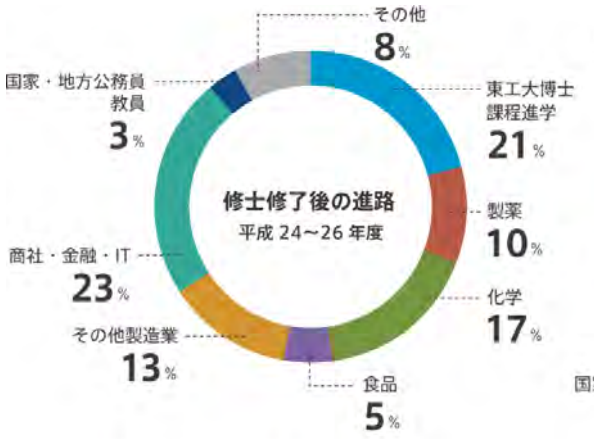
以上のことから，期待される水準を上回ると判断される。

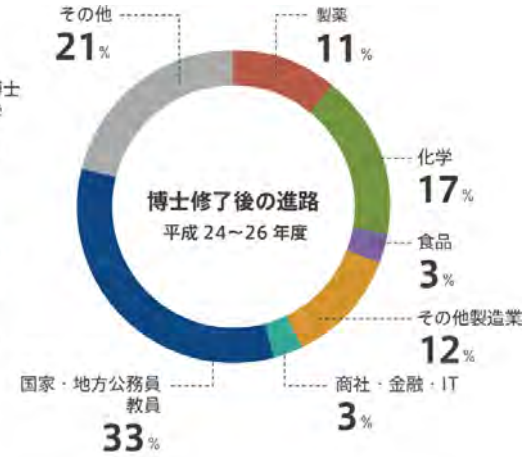
（資料 38）修士課程修了者（平成 26 年度）











【 業種別就職先 】

■ 製薬

アステラス製薬、協和発酵キリン、武田薬品、田辺三菱製薬、中外製薬、持田製薬、医学生物学研究所、アスビオファーマ、大日本住友製薬、大正製薬、ファイザー、日本ジェネリック、日本血液製剤機構　他

■ 化学

旭化成、花王、富士フイルム、クラレ、資生堂、セキスイ、帝人、東洋紡、東レ、ライオン、関東化学、出光、関西ペイント、デュポン、日本触媒、三菱鉛筆　他

■ 食品

味の素、江崎グリコ、カゴメ、キリン、サッポロ、アサヒ、サントリー、キューピー、ニッスイ、明治、ヤクルト、ロッテ、カルピス、伊藤ハム、明星食品　他

■ その他製造業

神戸製鋼、島津製作所、キヤノン、コニカミノルタ、トヨタ、マツダ、日本アイ・ビー・エム、パナソニック、日立、富士通、東芝、東京ガス、日揮、大日本印刷、昭和電工　他

■ 商社・金融・IT

NTT、ソフトバンク、ゴールドマン・サックス、大和証券、三菱東京UFJ銀行、みずほ銀行、横浜銀行、東京海上日動火災、住友商事、豊田通商　他

■ 国家・地方公務員　教員

東京工業大学、東京大学、京都府立医科大学、山梨大学、お茶の水女子大学、国立精神・神経医療研究センター、産業総合研究所、生理学研究所、理化学研究所、警察科学捜査研究所、厚生労働省、内閣府、NHK　他

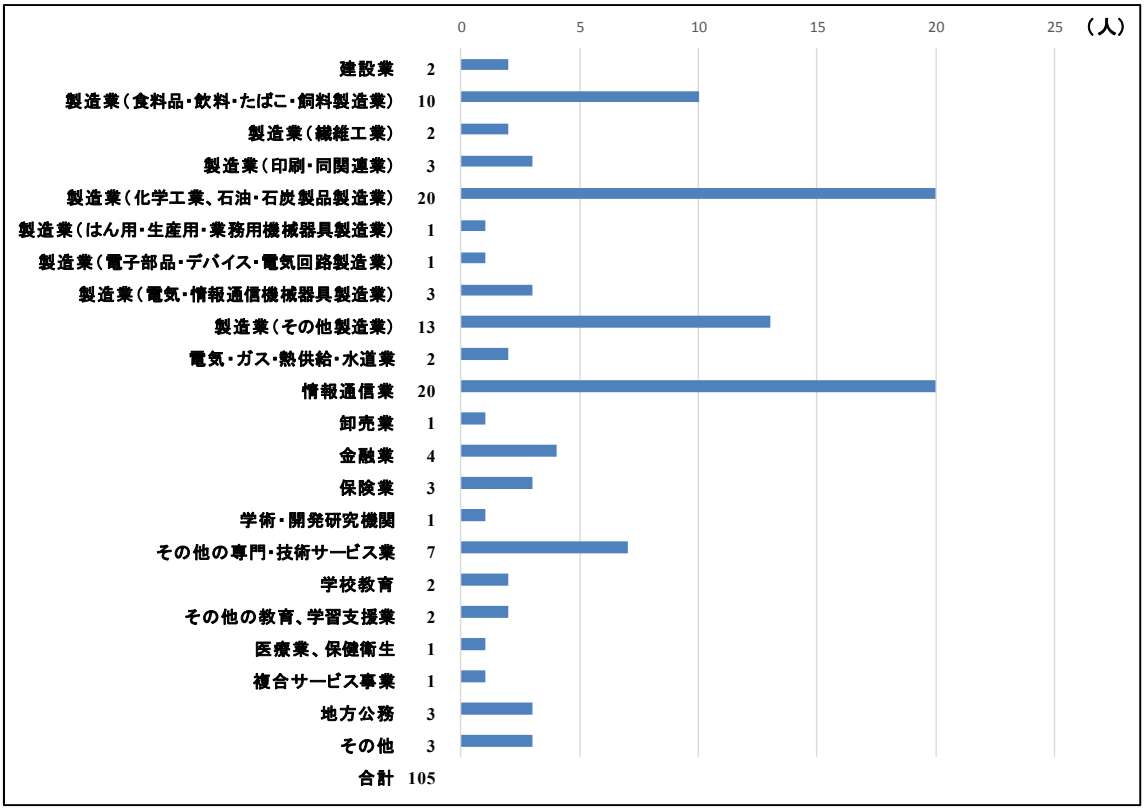
■ その他

電通、博報堂、森ビル、JR東日本、Z会　他

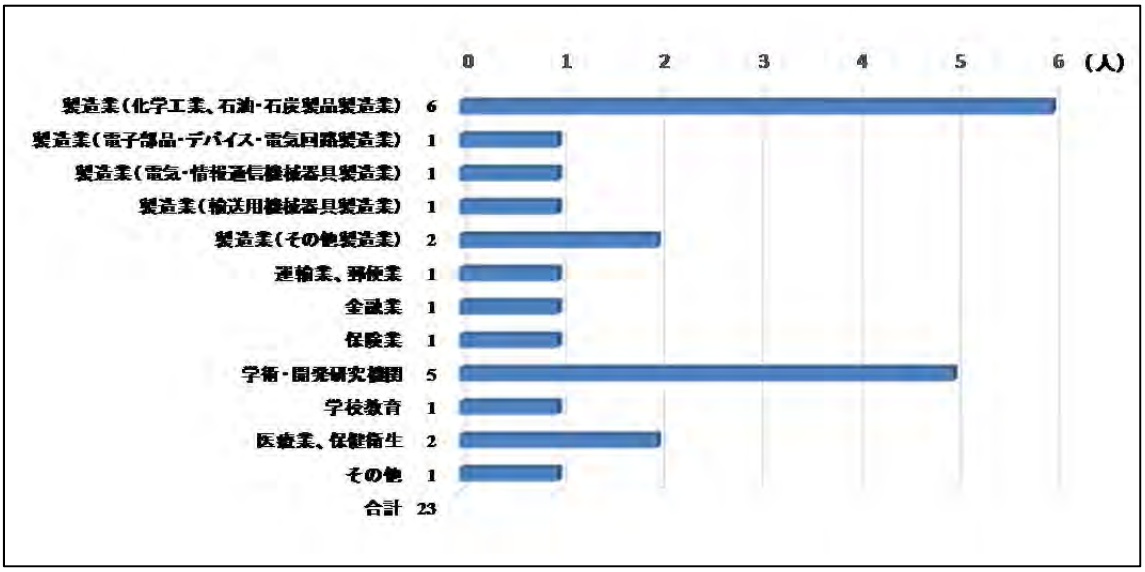
出典：研究科作成資料

（資料 39）大学院課程就職状況

平成 26 年度修士課程就職状況



平成 26 年度博士後期課程就職状況



出典：研究科作成資料

（資料 40）修了生・家族・上司へのアンケート

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）

評価が比較的高いものはオレンジ色で，家族及び上司からの評価が修了生評価を大きく上回るものは，黄色で色塗りした。

以下の項目の修得度・満足度は十分か（4段階評価）	今回修了生評価平均	家族評価平均	上司評価平均	修了生評価との差
教育内容について				
1．一般教養や基礎科学に関する知識	3.31	3.63	3.68	+0.32 +0.37
2．専門科目に関する知識	3.66	3.78	3.67	+0.12 +0.01
本学における学習の成果について				
3．専門分野における研究能力	3.68	3.75	3.62	+0.07 −0.06
4．非専門分野も含めた学際的研究能力	2.83	3.36	3.32	+0.53 +0.49
5．社会で役に立つ実用的な知識	2.81	3.32	3.35	+0.51 +0.54
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）	2.67	3.32	3.28	+0.65 +0.61
7．課題発見・解決能力	3.50	3.59	3.66	+0.09 +0.16
8．創造力	3.10	3.47	3.38	+0.37 +0.28
9．科学技術者倫理・法令遵守などの社会が求める倫理観	3.26	3.55	3.63	+0.29 +0.41
10．豊かな教養	2.92	3.39	3.42	+0.47 +0.50

出典：研究科作成資料

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

①　事例１「学生の要望や社会の要請に対応する多彩な教育プログラムの実施」

従来の大学院教育課程に加えて，大学院博士一貫教育プログラム，東京工業大学−清華大学大学院合同プログラム，国際大学院プログラム等を実施してきた。特に，国際大学院プログラムでは平成 25 年度にカリキュラムを大きく改編し，その質の向上に努めている（資料７，８，P5-6〜7)。また，数多くの大学院特別教育研究コース，大学院教育改革推進プログラム，学生・若手研究者海外派遣プログラム等を実施している（資料９〜11 ，P5-8〜9)。特に，平成 22 年から新たに開始した組織的な若手研究者等海外派遣プログラム」(大航海プログラム）では多くの大学院学生を海外に派遣し，学生の国際性の涵養に大きく貢献している。加えて，平成 24 年からは「博士課程教育リーディングプログラム」(複合領域型)により「情報生命博士教育院」を他研究科と共同で実施している（資料 12，P5-9)。このように，第１期中期目標期間と比較して学生の要望や社会の要請に機動的に対応する多彩な教育プログラムを整備し実施していることからも，教育活動に関して質が向上していると判断できる。

②　事例２「組織的な論文研究指導と体系化したコースワーク教育への革新」

文部科学省「大学院教育改革プログラム」の補助を受けスタートした「国際的な理工系バイオリーダーの育成」(平成 21 年〜23 年度）では，生命理工学研究科の一部の専攻において，組織的な論文研究指導と高度なバイオ系研究者・技術者に不可欠な理工系の基礎知識・技術，国際性，創造性，問題解決力などの教育を体系化したコースワーク教育へと革新・強化した。当該プログラム終了後は，この取組みを生命理工学研究科５専攻全てに拡大し，理工系バイオ人材としての能力を養成するための教育をより一層発展させていることからも，第１期中期目標期間と比較して教育活動に関して質が向上していると判断できる（資料 17，P5-18)。

③　事例３「トップレベルのサイエンスに触れ，国際的に活躍する研究者の研究スタイルを学ぶ」

平成 24 年度より毎年度,生命理工学の分野において国内外で最先端の研究を展開している研究者らを招聘して，生命理工国際シンポジウムを開催している（資料 28，29，P5-24)。また，平成 26 年度からは，世界的研究者から学ぶ生命理工学トップリーダーフォーラムを開催し，国内外で最先端の研究を展開している学外の先駆的研究者に研究の楽しさや研究を志す若者に期待する熱い思いを伝えるイベントを開催している（資料 30，31，P5-24)。このように，学部・大学院学生が早いうちにトップレベルのサイエンスに触れ，国際的に活躍する研究者の研究スタイルを学ぶことのできる環境を急速に整備していることからも，第１期中期目標期間と比較して教育活動に関して質が向上していると判断できる。

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

① 事例１「アンケート結果から浮き彫りになる教育成果の質的向上」

修了生に対するアンケート結果より，第１期中期目標期間での調査と比較して，専門分野における研究能力のほか，国際性，倫理観といった項目において，顕著な評価向上が見られる（資料 33，P5-26)。また，修了生に対するアンケート結果より，第１期中期目標期間での調査と比較して，専門分野の知識や研究能力のほか，倫理観，学位論文研究指導の項目での評価が飛躍的に向上している（資料 37，P5-28)。また，修了生の家族・上司に対するアンケート調査では，全ての項目において第１期中期目標期間と比較して高い評価が得られている。特に学際的研究能力，実用的な知識，国際性，教養といった項目では，修了生本人が考える以上に，家族や上司から高い評価を得ており，大学院生が本人の認識以上に，これらの素養を本研究科教育で修得していると判断される（資料 40，P5-32)。以上のことから，第１期中期目標期間と比較して教育成果に関して質が向上していると判断できる。

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　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・６－３
分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・６－３
分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・６－24
Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・６－41

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。」（組織運営規則第 17 条）と定められており，これを踏まえ教育目的を定めている（資料１）。

（資料１）教育目的

修士課程で習得させる能力
　各専門分野における問題の定式化と解決策探査の能力
　科学技術分野における十分なコミュニケーション能力
　社会の価値基準・倫理観を踏まえて専門的に判断する能力
博士後期課程で習得させる能力
　高度な専門性を必要とする研究テーマの設定と問題解決の能力
　国内及び国際的な場における高度なコミュニケーション能力
　　学際分野でも倫理観の高い指導者としてリーダーシップを発揮できる能力

出典：本学ホームページ
http://www.eduplan.titech.ac.jp/w/edu_info/learn_research/

この教育目的は，「自主性と多様性を重んじ，広い視野と確かな専門学力，創造性，国際性を育む教育を行うことを通じて，社会のリーダーとして活躍できる理工系人材を育成する。」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.　我が国初の独立大学院である。
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ている。
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，独立大学院であり，入学者には他大学出身者も多い。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，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，社会人及び外国人学生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　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

（観点に係る状況）

（１）組織編成

本研究科は 11 専攻からなり，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２）。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，材料物理科学専攻
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

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。

出典：研究科作成資料

各専攻は，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る。さらに基幹講座には,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３）。

（資料３）連携講座担当学外連携機関・準連携機関

専攻	連携機関
物質科学創造	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 国立研究開発法人 宇宙航空開発機構 国立研究開発法人 理化学研究所 株式会社 豊田中央研究所
物質電子化学	地方独立行政法人 大阪市立工業研究所 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構分子科学研究所 日本電信電話株式会社 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 国立研究開発法人 理化学研究所
材料物理科学	日産自動車株式会社 一般財団法人 工業所有権協力センター 新日鐵住金株式会社 日本電信電話株式会社 物性科学基礎研究所

環境理工学創造	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 独立行政法人 国際協力機構 国土交通省 国土技術政策総合研究所 一般財団法人 電力中央研究所 国立研究開発法人 国立環境研究所 国立研究開発法人 港湾空港技術研究所 国立研究開発法人 海洋研究開発機構
人間環境システム	ヤマハ株式会社 文化庁 文化財部 株式会社 コンテンポラリーズ 株式会社 ベクトル総研 有限会社 熊倉洋介建築設計事務所 株式会社 パスコ NTT データ経営研究所 株式会社 人間デザイン研究所 国立研究開発法人 港湾空港技術研究所
創造エネルギー	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 一般財団法人 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 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 国立研究開発法人 放射線医学総合研究所 国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
化学環境学	総務省 情報通信国際戦略局 国立研究開発法人 海洋研究開発機構 株式会社 確認サービス 国立研究開発法人 理化学研究所
物理電子システム創造	国立研究開発法人 理化学研究所 NTT アドバンステクノロジ株式会社 富士フイルム株式会社 有機合成化学研究所
メカノマイクロ工学	国立研究開発法人 産業技術総合研究所
知能システム科学	国立保健医療科学院 国立研究開発法人 理化学研究所 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 独立行政法人統計数理研究所 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所 株式会社教育測定研究所 株式会社日立製作所 中央研究所
物理情報システム	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 日本電信電話株式会社 セキュアプラットフォーム研究所 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所 株式会社東芝研究開発センター

出典：研究科作成資料

専攻は独自の特徴を持ち，入学者の出身分野も専攻ごとに状況が異なる（資料４）。しかし，いずれの専攻も新しい研究分野や学際分野の研究・教育の推進のため，幅広い分野からの学生を受け入れる点や社会人学生を積極的に受け入れる点は共通している。

（資料４）各専攻の特徴や特色，入学者の状況（例）

専攻	特徴や特色，入学者の状況
物質電子化学	旧来の理学と工学の壁を取り去り，両者を横割的に結合し，基礎（理学）から応用（工学）までの一貫した知識の習得と最先端の研究を通して広い視野と創造性をもつ技術者・研究者を育成することを目的としている。本専攻では，純正化学分野や有機・無機材料，電子材料，生物化学，薬化学などの工業化学のみならずエネルギー変換，情報機能素子などの開発，ナノテクノロジーなど今日急速に発展しつつある分野で柔軟に対応・活躍できる人材育成に努力している。
環境理工学創造	環境に関する様々な学問分野を包含する新しい学問体系を構築し，また環境への深い洞察力と具体的な環境政策の立案能力を有する人材を育成するために，1998 年に環境物理工学専攻を母体として設立された。現在の組織構成は，基幹講座教員 12 名，協力講座教員 12 名，さらに学外の研究機関等を本務先とする連携教員８名で構成されており，環境分野の理論から実務までを幅広くカバーしている。H22～26 年度における年間入学者の平均は修士課程 48.4 人，博士課程 15.2 人で，それぞれ約 27%と約 66%を留学生が占めていることから国際社会をリードする専門家育成という本専攻の方針が数字にも表れている。
人間環境システム	安全で快適な人間環境を創造・維持するために必要な能力をもつ人材を育成するため，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ことができるよう，従来の建設工学の域を超えて，防災工学，宇宙工学，エネルギー工学，環境心理学，地理情報学などを含めた幅広い教育体制をとり，建設系以外のバックグランドをもつ入学者数も多い。
化学環境学	本専攻は，化学と環境に関する様々な学問分野を基礎とする基幹講座６名，協力講座 12 名，併任講座２名に加えて学外の研究機関を本務とする連携講座５名の計 25 名の大学院教員から構成されている。また，各研究室に所属する助教や博士研究員など若手研究者が多数いることが特徴となっている。H22～26 年度における年間入学者の平均は修士課程 45.2 人，博士課程 9.4 人である。
物理電子システム創造	総合理工学としての学問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性を同時に身に付け，急速に進歩する“情報通信技術”領域において，日々革新するナノ材料，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。
物理情報システム	一つの専門分野のみでなく，数学，物理・応用物理系，電気・情報系，計測・制御系，機械系，化学・応用化学系などの多方面の学問背景を有する学生を受け入れている。また，連携教員制度を活用し，融合領域の学問分野の融合の推進に努めている。さらに，国際大学院プログラムを通じた優秀な学生の獲得に努めるとともに，社会人博士を多数受け入れ，博士充足率 100%を達成している。

出典：研究科作成資料

教育目的に鑑みて，各専攻は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５）。いずれも高度な専門知識と幅広い見識を持ち，社会に発信力のある学生の養成を目指している。

（資料５）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（例）

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	安全にかつ安心して暮らすことのできる持続可能な社会を実現するために，既存の概念を超えた新しい機能と物性を持った極限物質・極限材料の創製において，グローバルな視野と総合的判断力を有し，企画力・創造的実践力と指導力を発揮して社会に貢献できる研究者及び技術者。
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，実環境を対象とした環境計画・保全・管理に関わる創造的・先駆的教育研究を行い，これらを通じて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。
創造エネルギー	エネルギーの視点から地球環境や社会システムを見渡すことができ，種々のエネルギー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創造的な研究者及び技術者。
化学環境学	本専攻では「化学」を通じて自然環境と調和の取れた豊かな人間社会を醸成していくことができる人材。化学と環境の広範な科学技術の分野を理解し，新たな領域を切り拓き先導していく人材。
物理電子システム創造	総合理工学としての学問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性を同時に身に付け，急速に進歩する“情報通信技術”領域において，日々革新するナノ材料，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。
メカノマイクロ工学	幅広い分野にわたる学際的，国際的な研究・開発ができるように，勉学と研究を通じて自己革新が可能な「場」を提供して養成する，課題を見極め，適切な目標設定，計画立案，実行ができる能力を持ち，社会への発信力を備え，技術的な成果を世界に普及する人材。
知能システム科学	あらゆるシステムを対象とするシステム科学のプロに求められる，対象となるシステムの背後に潜む原理を見抜く数理的な素養とセンス，及び少なくともひとつの具体的課題を解決した実践経験を有する領域横断型人材。

出典：研究科作成資料

教育目的を達成するための体制として，学生定員に対し十分な数の教員を配置している（資料６～９）。修士課程及び博士後期課程の教員数は大学院設置基準を満たし，学生の研究指導をきめ細かく行う体制ができている。

（資料６）大学院総合理工学研究科専任教員数　　（平成 27 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	15(6)	9(0)	2	3	29
物質電子化学	13(4)	12(2)	0	4	29
材料物理科学	14(4)	12(1)	0	2	28
環境理工学創造	16(5)	14(3)	0	3	33
人間機械システム	8(3)	12(6)	0	3	23
創造エネルギー	13(5)	8(1)	1	2	24
化学環境学	12(3)	8(1)	2	4	26
物理電子システム創造	12(3)	8(0)	0	0	20
メカノマイクロ工学	9(1)	7(0)	0	2	18
知能システム科学	22(10)	15(4)	0	6	43
物理電子システム	14(5)	8(1)	0	2	24
合計	148	113	5	31	297

＊( )内は連携講座の担当で内数　　出典：学務部作成資料

（資料７）修士課程及び博士課程における指導教員数　（平成 27 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	26	15	11	3	12	3
物質電子化学	25	13	11	3	11	3
材料物理科学	26	14	11	3	11	3
環境理工学創造	30	16	10	3	13	3
人間機械システム	20	8	11	3	10	3
創造エネルギー	22	13	10	3	10	3
化学環境学	22	12	10	3	10	3
物理電子システム創造	20	12	11	3	12	3
メカノマイクロ工学	16	9	9	3	8	3
知能システム科学	37	22	15	3	15	3
物理情報システム	22	14	10	3	10	3
合計	266	148				

出典：学務部作成資料

（資料８）修士課程学生定員と在学生数

専攻名	定員	H22		定員	H23		H24		H25		H26	
		１年次	２年次		１年次	２年次	１年次	２年次	１年次	２年次	１年次	２年次
物質科学創造	27	45	49	44	49	44	46	50	48	46	50	47
物質電子化学	44	53	60	48	56	54	49	56	52	54	53	54
材料物理科学	41	54	53	43	53	52	43	52	47	44	42	48
環境理工学創造	31	50	42	40	41	48	46	40	45	50	57	46
人間環境システム	44	47	52	44	46	56	48	56	43	59	35	49
創造エネルギー	41	46	44	41	43	48	45	44	43	47	45	46
化学環境学	34	52	48	40	47	52	36	48	44	40	44	45
物理電子システム創造	34	53	59	46	53	54	44	54	49	49	50	51
メカノマイクロ工学	22	40	37	31	32	39	38	33	38	40	34	41
知能システム科学	76	71	83	76	78	77	78	83	83	84	79	92
物理情報システム	39	55	44	41	58	59	52	67	52	59	51	54
計	**433**	**566**	**571**	**494**	**556**	**583**	**525**	**583**	**544**	**572**	**540**	**573**

出典：学務部作成資料

（資料９）博士課程学生定員と在学生数

専攻名	定員	H22			H23			H24		
		1年次	2年次	3年次	1年次	2年次	3年次	1年次	2年次	3年次
物質科学創造	22	15	13	16	17	14	16	17	17	17
物質電子化学	20	16	11	19	21	16	14	16	21	16
材料物理科学	19	12	7	9	11	12	13	8	10	16
環境理工学創造	26	22	12	18	19	22	20	11	18	26
人間環境システム	18	8	10	17	11	7	15	10	11	21
創造エネルギー	17	7	6	19	10	7	13	9	9	12
化学環境学	16	11	9	6	17	10	11	9	17	15
(物理情報システム創造)				1			1			
物理電子システム創造	23	13	21	15	17	12	22	12	13	14
メカノマイクロ工学	10	8	6	5	4	8	7	7	4	8
知能システム科学	31	21	29	54	23	20	60	26	26	51
(電子機能システム)				1			1			
物理情報システム	17	22	12	20	31	22	19	15	24	31
計	219	145	136	200	181	150	212	140	170	227

専攻名	H25			H26		
	1年次	2年次	3年次	1年次	2年次	3年次
物質科学創造	20	17	20	12	18	20
物質電子化学	18	15	23	27	16	19
材料物理科学	3	8	16	7	3	13
環境理工学創造	18	9	24	14	18	12
人間環境システム	5	10	22	6	5	17
創造エネルギー	9	8	13	7	9	13
化学環境学	14	8	21	10	14	12
(物理情報システム創造)						
物理電子システム創造	8	12	19	14	8	18
メカノマイクロ工学	8	7	3	9	7	6
知能システム科学	30	26	51	27	31	52
(電子機能システム)						
物理情報システム	17	14	29	16	16	23
計	150	134	241	149	145	205

出典：学務部作成資料

（２）教員の組織編成や教育体制の工夫

教員の組織構成に関し，それぞれの専攻の研究教育に関し，重要な専門分野に教員が偏りなく配置できるよう工夫し，基礎から応用まで体系的な教育が可能となっている。

関連する専門分野が広範なため，企業や国立研究所等からの連携教員による指導も行うほか，複数指導体制により，異なる角度からの研究指導が受けられるよう工夫がなされている（資料 10)。

（資料 10）教員組織編成や教育体制の工夫とその効果（例）

専攻	教員組織編成や教育体制の工夫とその効果
物質電子化学	主担当の指導教員に加え，副指導教員を設け，１人の学生が複数の教員からのアドバイスを受けられる体制を構築している。これに加え，研究室外に研究分野の異なるアドバイザー教員を設置し，年数回の面談を行うことで，研究だけでなく，学生生活，就職活動などに関しても助言を行うシステムを導入した。
環境理工学創造	教員組織は基幹講座教員 12 名，協力講座教員 12 名，さらに学外の研究機関等を本務先とする連携教員８名で編成されている。また，複数教員による指導体制をとっている。これにより多様な視点で環境分野の学問の基礎から応用まで体系的に学べるとともに，幅広い視点での教育研究指導が可能となっている。
人間環境システム	ハードを専門とする教員とソフトを専門とする教員がペアになり，人間と環境との関わりのあり方をディスカッションする講義「人間環境システム研究序説」などを通じて，それぞれの教育の内容を確認しあい，改善を提案し，教育組織の編成として不備がないかどうかを常に自己点検する工夫をしている。
化学環境学	基幹講座６名に加えて資源化学研究所本務の協力講座 12 名と併任講座２名の大学院教員が等しく教育に関わっている。これら本学の教員だけでカバーし得ない，リモートセンシングや海洋研究の研究開発法人やエネルギー関連企業を本務とする研究者６名を連携教員として参加させ，これにより化学と環境に関する様々な学問分野の基礎をしっかり持った人材育成を可能としている。
メカノマイクロ工学	先端メカトロニクス，極限デバイス，ロボティクス，バイオテクノロジといった学際的境界領域にわたる研究分野の教員から構成され，複数教員指導制をとっている。これにより多岐にわたる人材の輩出を可能としている。
知能システム科学	領域横断型人材育成に関わる４つの学問分野，知能情報学，社会システム学，システム生命学，数理情報学に対してサブコースを設定し，それぞれの分野に少しずつ重複するように均等に教員を配置して，専門知識の漏れがないようにサブコースの運営に当たっている。
物理情報システム	修士学生に対して，構想発表会，中間審査，修士論文発表会を行い，異なる専門分野の教員を審査員による質疑応答を通じて柔軟な対応力の醸成に努めている。また，博士学生に対して，自己申告による達成度評価を行い，研究の位置付けや社会に対する還元などの意識付けを積極的に行っている。

出典：研究科作成資料

（３）多様な教員の確保の状況

各専攻とも附置研究所等を本務とする協力講座の教員により，比較的教員の多様性が得られやすいが，さらに多様な人材を確保するように努め，連携教員制度を積極的に利用するなどにより，多様性を高めている（資料 11)。

（資料 11）多様な教員の確保の状況とその効果（例）

専攻	多様な教員の確保の状況とその効果
物質科学創造	研究分野は，物理・応用物理，材料科学，化学・バイオプロセス，エネルギー科学にまたがる融合領域をカバーする。研究テーマは，ナノ材料科学，材料マイクロ力学，材料微細組織評価，強相関電子系酸化物，極限物質ダイナミックスなどの基礎的な研究から，磁気・光記録材料，誘電体メモリー材料，機能性金属コンポジット材料，生分解性プラスチック，光機能性有機材料，燃料電池，太陽電池，蓄光・発光材料など，デバイス，環境・エネルギー材料に関わる応用的色彩の強いテーマまで幅広く取り組んでいる。
物質電子化学	学外の公的研究機関，民間企業から９名(平成 27 年度)の連携教員を招へいし，組織・分野を横断した環境で教育を行っている。学生が在学中に，大学だけでなく，企業，研究所の研究現場で研究を行う機会を持てるような教育環境を構築している。連携教員の指導による博士号の取得，さらには社会人博士課程の学生の増加にも繋がっている。また，非常勤講師による特別講義や国内外の著名な研究者による講演会を開催し，学生が最先端の研究に触れる機会を積極的に設けている。
環境理工学創造	本専攻の教員の専門分野は地球物理学，地球化学，機械・エネルギー工学，土木工学，建築学，社会工学，化学工学など多岐にわたっており，所属学生も国内外の様々な大学を卒業して本専攻に入学してくる。また，連携教員の専門や本務先も多様であることから，連携教員による特別講義は多分野の実務的な知識を得る絶好の機会となっている。
人間環境システム	社会ニーズに合わせて連携機関について常に見直しを検討し，文化庁，港湾空港技術研究所，運輸政策研究所，三菱総合研究所，NTT データ経営研究所，(株）ベクトル総研，(株）パスコ，(株）コンテンポラリーズなど，多くの機関と連携して多様な教員を確保している。
化学環境学	基幹講座は当初の２大講座において，生命化学系，環境化学系，触媒化学系の３本柱とすることを実現し，専攻の教育体制の基礎とした。資源化学研究所からそれぞれの専門性の高い研究者を協力講座教員として，加えて補完的な連携教員を学外から参画させた。助教に任期制を導入している。また，各教員の活発な教育研究活動の成果で，COE，リーディング大学院，競争的教育研究資金により特任教員や博士研究員などを加えることで，若手研究者の育成に大いに機能している。
知能システム科学	４つの学問分野に配置された専任教員の他に，学内最多を誇る連携教員 18 名を配して，各分野に対して，より専門性の高い領域をカバーしている。連携先機関としては，特に，情報学研究所，理化学研究所，産業技術総合研究所，統計数理研究所の４拠点を選び，教員の交代に伴う空白期間を最小限に抑え継続的な指導体制を確保している。

出典：研究科作成資料

（4）入学者選抜の工夫

各専攻とも幅の広い分野からの学生を受け入れるため，複数の受験科目の整備，専門外の科目の受験や他専攻の筆答試験科目でも受験できるよう工夫がなされている（資料 12)。

（資料 12）入学者選抜方法の工夫とその効果

専攻	入学者選抜方法の工夫とその効果
物質科学創造	金属材料，無機材料，物理，化学に加え，分子生命科学，生体システム，生命情報，生物プロセス，生体分子機能工学，物理電子・物理情報，メカノマイクロ工学と，多くの専門科目で受験できるようにしている。これにより，毎年約２倍の競争率を確保している。
材料物理科学	材料物理科学専攻では，物理学，化学，材料工学，機械工学，電気工学などの多専門分野の学生の入学を促進するために，それぞれの専門分野の入学試験問題を整備し，入学者選抜試験を実施している。その結果，優秀な多専門分野の学生の獲得に成功している。
環境理工学創造	本専攻で学ぶための適性を的確に把握するため，環境理工学を学ぶ上で基礎となる知識と思考力に関する問題及び環境事象に関連する小論文・読解問題を作成・利用している。また，多様な学問的バックグラウンドを持った入学者を選抜するため，環境理工学以外の試験問題による受験も可能としている。さらには，本専攻を志す留学生を対象とした英語の試験問題も用意し，国内はもとより，海外の優秀な学生確保に努めている。
化学環境学	大学院における文献講読と論文執筆を基礎と考え，外部試験に頼らず，独自の外国語試験を実施している。また，物理化学，有機化学，無機化学，生物化学，化学工学の５分野から９題を出題し，うち，４題を選択解答させる専門科目を課し，面接試験により最終判定をしている。これにより，入学後の理解度や創造性の向上が図れている。
物理電子システム創造	入試科目数を多く維持することによる専門選択幅の拡大を物理情報システム専攻との１試験科目群での試験実施により実現している。10 専攻の筆頭専門科目による受験を可能にしている。
メカノマイクロ工学	アドミッション・ポリシーを策定し，幅広い分野の出身者を受け入れるため，専門科目は学部レベルの基礎知識を問うことを方針とし，他専攻の入試問題も受験可能としている。また，入試前の専攻説明会をできる限り多く開催し，受験生に志望する教員及び研究室の状況を把握する機会を設け，ミスマッチのないように配慮している。
知能システム科学	入学者選抜では客観的評価を重視し，面接等には複数教員による総合評価方式を導入している。表現力，専門知識，意識の高さを評価軸とし５段階で評価する。問題点が指摘された受験生については教員全員で十分に議論している。また，口述試験の選抜精度を高めるため，成績に合わせて志望理由書の評価点を考慮している。学外からの受験生の選抜に有効な手続きとなっている。

出典：研究科作成資料

（5）教員の教育力向上や職員の専門性向上の工夫

教員の教育力向上や職員の専門性の向上のため，研究科に教育委員会を常置し，教育内容や教育方法の改善に向け常時検討を行う体制を整えている（資料 13)。FD に関しては，研究科主催のハラスメント防止のための講演会（資料 14)，実験や教育研究中の事故防止及びメンタルヘルス関係の安全研修会や講演会等を教職員及び学生を対象とし定常的に開催している（資料 15)。また各専攻は，教員の FD 研修の参加を奨励し，教育力の向上に努めている（資料 16)。

（資料 13）総合理工学研究科の教育委員会実施状況

回数	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
	9	11	11	7	6	5
議題の例 大学院授業評価について 大学院修士課程教育の枠組み見直しについて 中期目標・年度計画の取組み状況について 大学院授業評価（試行）での評価実施科目・独自項目について 総合理工学研究科の教育の現状 各専攻の教育の現状						

出典：研究科作成資料

（資料 14）大学院総合理工学研究科主催 FD 講演会実施状況

実施年度	実施日	講師	講演題目
24	11 月 21 日	丸谷俊之准教授（保健管理センター）	ハラスメントについて
25	12 月 25 日	斎藤憲司教授（保健管理センター）	ハラスメントについて
26	２月 24 日	丸谷俊之准教授	ハラスメントについて
27	12 月 22 日	丸谷俊之准教授	ハラスメントについて

出典：研究科作成資料

（資料 15）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

実施年度	実施日	対象者	内容
22	4 月 9 日	学　生	新入生対象の「健康・安全手帳」による安全教育講習会
	10 月 6 日	学　生	10 月新入生安全衛生講習会（英語版）
	10 月 20 日	教職員	教職員の安全衛生講習会「大学における環境安全衛生の取組」
	10 月 27 日	教職員	普通救命講習会
23	4 月 8 日	学　生	新入生安全衛生講習会（日本語版）
	4 月 21 日	教職員	普通救命講習会
	10 月 5 日	学　生	10 月新入生安全衛生講習会（英語版）
	10 月 26 日	教職員	教職員安全衛生講習会「大学における安全管理の現状と課題　～事故事例と教職員の責務～」
24	4 月 6 日	学　生	新入生安全衛生講習会（日本語版）
	9 月 19 日	教職員	普通救命講習会
	10 月 5 日	学　生	10 月新入生安全衛生講習会（英語版）
	10 月 24 日	教職員	教職員安全衛生講習会「大学の安全衛生管理～最近の事故事例紹介と事故発生防止のための教職員の責務～」
25	4 月 5 日	学　生	新入生安全衛生講習会（日本語版）
	9 月 25 日	教職員	普通救命講習会
	10 月 23 日	教職員	教職員安全衛生講習会「大学における安全管理の現状と課題　～事故事例と教職員の責務～」
26	4 月 4 日	学　生	新入生安全衛生講習会（日本語版）
	9 月 16 日	教職員	普通救命講習会
	10 月 8 日	学　生	10 月新入生安全衛生講習会（英語版）
	10 月 23 日	教職員	教職員安全衛生講習会「事故発生時の教職員に求められる初動とは」
27	4 月 3 日	学　生	新入生安全衛生講習会（日本語版）
	9 月 17 日	教職員	普通救命講習会
	11 月 25 日	教職員	教職員安全衛生講習会「大学の安全衛生　そのリスク管理・課題・特に化学物質について」

出典：研究科作成資料

（資料 16）教員の教育力向上や職員の専門性向上のための体制の整備とその効果（例）

専攻	教員の教育力向上や職員の専門性向上のための体制の整備とその効果
物質科学創造	専攻の各教員の研究分野の多様性を確保し，自由な発想のもとに教育・研究を推進できる環境を保証し，大学院生に魅力的な教育・研究レベルを維持し続けることが必要である。このような要件を満たすため，基幹講座及び協力講座に加えて，独立行政法人，有力企業に所属する充実した外部連携教員の参加をいただいて学生が自主的に幅広い分野選択を行い，先端的かつ実践的な能力を身に付けられるよう教育・研究の多様性と先進性を醸成するよう工夫している。
材料物理科学	総合理工学研究科・教育委員会の専攻代表委員を主査とする専攻内教育検討グループを設置し，教員の教育力向上や職員の専門性向上を目指す活動を実施している。この活動は，当専攻の教育体制の強化に貢献している。
人間環境システム	全教員が人間と環境との関わりのあり方をディスカッションすることで，学生に人間環境の問題の在り処を理解してもらうための講義「人間環境システム研究序説」では，教員それぞれが自分の専門の立場から人間環境についての研究の進め方に対する考えを述べ，学生及び聴講した教職員を交えた質疑・応答を行っている。これにより，よりよい人間環境の構築について学生の理解を深めるだけでなく，教員の教育力向上にもつながっている。
化学環境学	新人のみでなく各教員は FD 研修に積極的に参加している。教科書を用いた講義を原則とすることで，後述する体系的な教育課程により，各講義内容の共有がなされ，相互関係が明確化されることで組織的な教育体制が整備された。職員は研修会に積極的に参加するとともに，相互に情報共有を密にすることで職員の専門性向上につながっている。
知能システム科学	共通必修科目であるシステムモデリング，動的システム論，離散システム論は全員が交代で担当する。システムモデリングはグループワークを中心とした実践，動的システム論は線形微分方程式・制御理論・非線形システム論の基礎，離散システム論は集合論・確率論・オートマトンの基礎科目である。これによりシステム科学の数理的基盤に関する教員自身の知識レベルを確保している。

出典：研究科作成資料

（６）教育プログラムの質保証・質向上のための工夫

学際領域における先進性と多様性双方の素養を持つ学生を養成するため，教育プログラムの編成は重要と考え，研究科では外部連携教員制度の活用，他専攻との協力による幅広い分野の教育体制の充実，国際社会を牽引できる卓越した能力を養成する教育課程であるリーディング大学院への参加を呼びかけ，理解度に応じた講義取得の指導等により，学生が確実に高度で多様な知識を得られるよう工夫している（資料 17)。

さらに研究科では，専攻による教育の他に，博士後期課程の学生に領域横断的な高度な教育を行う複合創造領域と，外国人留学生の教育を行う国際大学院制度を設けている。複合創造領域は３つのサブコースを持つ博士複合創造領域コースと，６つのコアユニットからなる教育研究グループからなる。博士複合創造領域コースの学生は各専攻の教育を受けるほかに，博士複合創造領域に用意されたカリキュラムに従い教育を受け研究を進める（資料 18, 19)。

国際大学院においては「日本との架け橋となる行動的科学技術者養成プログラム」及びそれを発展させた「グローバルな視点を持った課題解決・分野横断型人材養成プログラム」を実施し，修士課程と博士後期課程の一貫教育により高度な研究者・技術者の育成を行っている。英語による講義科目は日本人学生も受講も可能であり，日本人学生の国際化のた

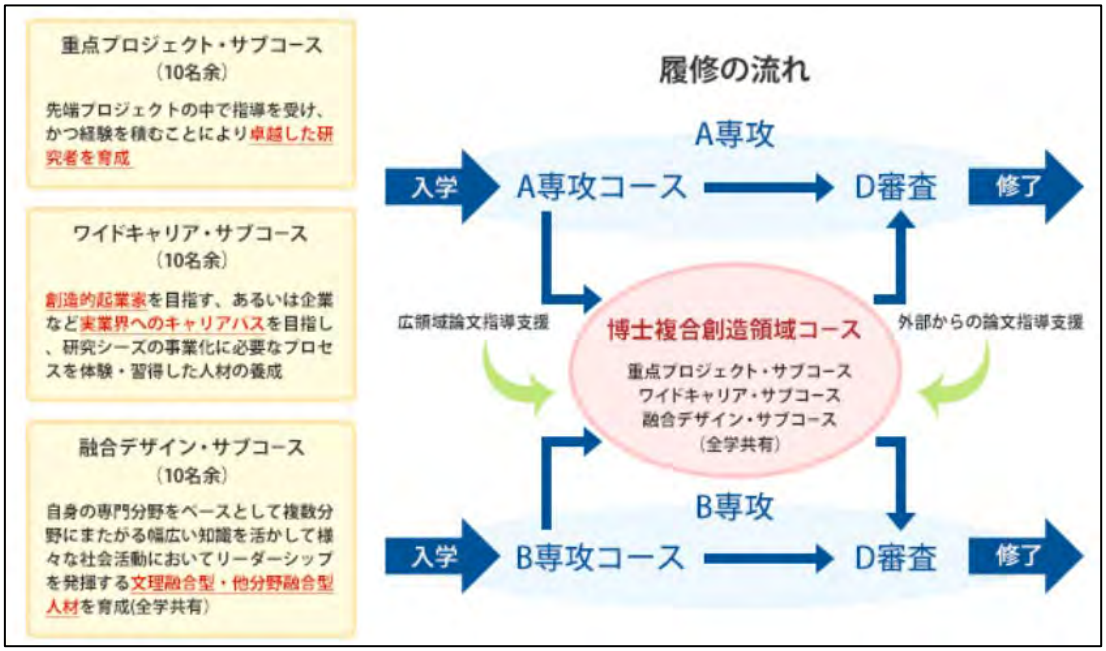
めにも有効である。

（資料 17）教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果（例）

専攻	教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果
物質電子化学	専攻全体で教育プログラムの見直しを定期的に行っている。また，他専攻と協力し，基礎教育から最先端の研究に対する幅広い話題までをバランス良く受講できる体制を整えている。そのほか，リーディング大学院等における他分野の研究室での実習，国内外でのインターンシップを通じて，他分野の知識の習得，外国語によるコミュニケーション能力の向上を図っている。
材料物理科学	専攻内教育検討グループによって，カリキュラムやシラバスを改善するための取組みが継続的に行われ，当専攻の教育の質を高めるための努力が続けられている。
人間環境システム	教育プログラムについては各教員が常に質の保証や質の向上を意識し，複合創造領域「都市・地震・防災コアユニット」を立ち上げたり，環境エネルギー協創教育院の開講科目を積極的に立ち上げたりしており，それらから得られた知見が既存のプログラムに反映されている。
創造エネルギー	創造性や英語のコミュニケーション力を育成する講義科目を強化した。エネルギーに関する課題を理学的な観点から検討でき，工学的センスで解決できる能力が身に付けられるようにカリキュラムが構成されている。 また，基本的な文章力と論理的な思考力を養うために，研究スキルという科目を開講している。研究背景や位置づけ，目標設定に対するアプローチの方法，研究計画と成果，などについて論文形式で報告書を作成させている。この科目は修士課程の全学生が必修である。学期毎に学生に研究レポートを提出させ，主として副指導教員がセミナーと報告書を通じて内容を評価するとともに学生にコメントを送付して，明快で論理的な文章を作成する能力を着実に身に付けられるように工夫している。
化学環境学	カリキュラム編成を系統的に行うことにより，教科書を用いた講義を原則とすることで通常のカリキュラムによる質保証がなされたことに加え，教員や学生は積極的に COE やリーディング大学院プログラムに参画することで，教育の質向上及び，博士課程の充実，マルチキャリアーパスの実現につながっている。
知能システム科学	共通必修科目のうちシステムモデリングは創造性育成科目にも選ばれたアクティブラーニング科目である。これを交代で担当することにより最先端の教育技法に絶えず触れている。また，４つのサブコースにおける選択必修科目はそれぞれのサブコース担当教員の合議によって毎年内容や難易度が調整している。
物理情報システム	専攻内で定期的にカリキュラムやシラバスの再検討を実施し，教育プログラムの質保証に努めている。

出典：研究科作成資料

（資料 18）博士複合創造領域コースの概要



出典：本学ホームページ
http://www.igs.titech.ac.jp/iper/iper2/detail_8.html

（資料 19）博士複合領域コースの科目

授業科目	学期	サブコース		
		重点プロジェクト	ワイドキャリア	融合デザイン
重点プロジェクト研修 A	前	◎		
重点プロジェクト研修 B	後	◎		
重点プロジェクト特論第一	前	○		
重点プロジェクト特論第二	後	○		
IP マネジメント	前		◎	
イノベーションと標準化	後		○	
テクニカルディスカッション１，４	前	○	◎	
テクニカルディスカッション２，３	後	○	◎	
テクニカルライティング１，４	前	○	○	◎
テクニカルライティング２，３	後	○	○	◎
科学技術者の倫理	後	◎	◎	◎
ベンチャービジネス特論	後		○	
技術戦略論	後		○	
科学・技術・社会特論１，２	後			
サイエンテフィック・コミュニケーション	前			
クリティカル・シンキング	後			
科学技術の世界的潮流	後		○	

（◎は必修科目，○は推奨科目）　　出典：研究科作成資料

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）
本研究科の特徴である学際分野での高度で多様な人材を養成するという目的と，独立大学院であるため多様な分野からの学生を受け入れるという性質のため，基幹講座と，附置研究所等を本務とする協力講座の２種類の講座によって多様な重要な分野に教員を配置し，さらに外部連携教員制度を積極的に利用して，民間企業や外部研究機関からの連携教員による幅広い見地から教育が行える体制を整えている。
教育内容や教育方法の改善に関しては研究科の教育委員会により，常時改善を行う体制をとっており，教員に対しては FD 研修により，教育の質を高める工夫がなされている。また，多様な背景の学生を受け入れるため，多様な入試科目を設けている。教育カリキュラムでは，高度で多様な知識を身に付けさせるためのカリキュラムを整え，専攻によっては他専攻と協力して教育を行うほか，複数の視点からの研究指導を行うため，複数教員による研究指導も行っている。
この他に，複合創造領域を設け，意欲ある博士課程学生にプロジェクト構築力や，技術の発進力，国際性などを身に付けさせる教育体制が整えられている。
以上のことから，期待される水準を上回ると判断する。

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

（１）体系的な教育課程の編成
本研究科では，目的の達成のため，教育課程を体系的に整備し授業科目等が適正な配置・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い，教育課程を編成している。
学内外の多様な学部・学科の出身学生に対し，しっかり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，講義，実験，演習，講究，共同作業，インターンシップなどさまざまな授業形態の科目を用意し，体系的に配置している（資料 20)。

（資料 20）体系的な教育課程の編成状況（例）

専攻	体系的な教育課程の編成状況
物質電子化学	学位授与の基準に加え， A)化学及び関連分野の幅広い専門学力の養成 B)他専門分野への適応能力の養成 C)課題解決力の育成 D)創造性の育成 E)論理的対話力の養成 に重点を置いた教育課程を編成している。
環境理工学創造	本専攻の修士課程では，環境に関する理工系基礎科目の履修により専門知識の幅を広げ，他分野の専門家と対話できる能力を身に付けさせた後に，環境に関する専門科目の履修によって，様々な環境問題を解決するための核となる科学技術に関する専門分野学力を身に付けさせる段階的な教育課程を編成している。
人間環境システム	人間環境システム特別実験で，異なる専門をもつ学生に課題解決型のグループワークを課すことにより，人間環境に関わる知識を体系的に理解できるように工夫している。また，教員は基本的な履修計画フローを常に意識し，専攻が用意する体系的な教育課程を学生に理解させるように努めるとともに，人間環境についてディスカッションする講義「人間環境システム研究序説」を通じて，教育課程見直しの可能性を常にチェックする努力をしている。

創造エネルギー	基礎科目から幅広い応用科目までを体系的に習得できるようにカリキュラムを工夫し，専攻横断的な科目の新設を行った。 部局をまたがった複数の専攻の協力により，特別教育コース（医歯工学コース）を立ち上げた。 エネルギーに関する課題を理学的な観点から検討でき，工学的センスで解決できる能力が身に付けられるようにカリキュラムが構成されている。
化学環境学	講義を環境基礎群科目と先進科目に大別して，多様な基礎を持つ学生が修了時に高い質を確保するため，各学生に適した科目の有機的な履修をさせることとした。必修としては講究に加えてラボ・フィールドワークを取り入れ，環境基礎群・環境科学のみ必修講義として環境の基礎を身に付けさせ，化学環境学特論第一，第二により，自発的な学習発表能力の向上と，環境実習と工場・企業見学を課している。
メカノマイクロ工学	修士１年前期には，基礎専門科目による知識基盤の補強，学生実験による報告書作成技術，精密加工技術に関する実習を行い，後期以降に専門科目による研究課題関連分野の知識の習得，講究による文献調査，分析，討論を行うとともに，研究課題についての発表と討論等により「学理探求と研究の方法論」を習得させている。社会人による特別講義及び工場見学も行い産業社会を知る機会も設けている。また，医工学系分野の履修希望者には「医歯工学特別コース」を用意している。
知能システム科学	各分野をリードする第一線のスタッフが知の拠点を形成しており，国内外の教育研究機関・企業とのコラボレーションのもとで最先端の教育・研究を展開している。教育の目標は，最先端の分野を先導するとともに，未開拓の分野にも積極的に挑戦する創造性豊かな人材を育成することにある。このため，基盤となる数理専門必修科目，個別分野の基礎・先端の 4 つのサブコース，異分野・異文化チーム問題解決科目によって学習課程を構成している。

出典：研究科作成資料

（２）社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫

社会のニーズに対応した教育課程とするため，連携教員や外部教員が，社会ニーズを直接講義する方式を採用している（資料 21)。また，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（東大，お茶の水女子大，総研大，神奈川県内大 ），国際大学院プログラムを含め一定の実績を積んでいる（資料 22, 23)。

（資料 21）社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫（例）

専攻	社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫
物質科学創造	宇宙やエネルギー開発などの成果のスピンオフに関して，成功事例及び失敗事例を紹介して社会ニーズを反映しつつ，今後の研究開発の展開での選球眼の育成を図る「スピンオフ特論」や，研究開発者に必要となる特許権・科学論文等の知的財産や知財戦略に関する基礎的な事項を教授兼弁理士の立場から理工系学生にも分かり易く講義する「研究者向け特許論文等知財の基礎」を開講している。
材料物理科学	材料物理科学専攻では，広い産業分野から数多くの社会人プログラム・博士課程学生を受入れている。当該学生は，社会のニーズに関する情報を提供することにより，当専攻のカリキュラムの改善に貢献している。

人間環境システム	講義としてプロジェクト管理，人間環境デザイン研究の実践を設け，実社会で活躍する講師から社会ニーズを直接聴講できるよう工夫している。また，社会ニーズを直接体験している連携機関の教員とのディスカッションを積極的に行うよう努めている。
化学環境学	社会ニーズを意識した専任教員による科目群に加えて，連携教員による講義(極微量物質論，環境分解化学論)と，専任外の講師による特別講義(リーダーシップ論，エネルギー化学環境学特論;エネルギー最前線，化学環境学特別講義)により，さらに広い視野を持たせるよう工夫している。化学環境学特論第二は，環境実習と工場・企業見学により社会との接点を持たせることとした。リーディング大学院により博士修了生のマルチキャリアーパスの道を開いている。
物理電子システム創造	必修である物理電子システム特論において，最新技術や技術マネジメントを推進する外部講師を招き，社会のニーズを取り入れている。
メカノマイクロ工学	各教員の先端研究の過程により社会のニーズを認識し，最先端の研究に関する内容を含む専門科目の内容に反映させている。社会人による特別講義により社会のニーズを教授している。さらに，医療機器開発のニーズが高まっており，それに対応するために，東京医科歯科大学と協力して，医師と討論を行い医療機器開発を進める講義を開講している。
物理情報システム	特別講義第 3 において，学外の専門家を非常勤講師として，最先端の社会ニーズの紹介を行い，学生の意識の覚醒を促している。また，インターンシップ制度への積極参加を促し，在学中に就業の意義等の意識付けを促している。

出典：研究科作成資料

（資料 22）単位互換の状況（人数）

単位互換区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27
留学先海外大学院における学修成果	0	1	1	3	3	5
協定大学院研究科との単位互換制度	10	5	6	2	9	4
神奈川県内大学院学術交流協定	0	0	2	1	0	0
国際大学院プログラムの学生が本国等の大学院で修得	2	1	1	4	2	2

出典：学務部作成資料

（資料 23）単位互換の状況（単位数）

単位互換区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27
留学先海外大学院における学修成果	0	2	2	11	8	14
協定大学院研究科との単位互換制度	25	14	11	4	18	8
神奈川県内大学院学術交流協定	0	0	12	2	0	0
国際大学院プログラムの学生が本国等の大学院で修得	18	2	8	20	6	18

出典：学務部作成資料

（３）国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫

国際通用性のある学生を教育する必要を踏まえ，各専攻は英語による授業科目を積極的に設けている。その他に，英語プレゼンテーションの講義の設置や，海外留学や海外インターンシップ制度の利用や海外の研究集会での発表を促すなど国際化への工夫を行っている（資料 24,25)。

（資料 24）国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫（例）

専攻	国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫
物質電子化学	後期に英語による授業を集中させたカリキュラムを設定し，留学生がスムーズに授業を受講できる体制を整えている。また，日本人学生の国際大学院への参加を促し，国際通用性の向上に努めている。
環境理工学創造	本専攻の講義のほとんどは英語で行われており，国際的に通用する専門的学問が習得できるように工夫されている。また，国内及び海外の環境問題の事例研究や海外での現地視察・調査などを通じて国際的に他分野の専門家と対話し，協同できる能力を修得するための科目として「国際環境事例研究」を必修科目として設けた。これにより，多くの学生が海外留学の機会を得ているが，このような海外留学に関する仕組みを維持するため日本学生支援機構（JASSO）による海外留学支援制度を積極的に活用してきた。
人間環境システム	各教員の講義の多くは英語講義となっており，またインターネットを用いた海外との遠隔講義配信も充実している。各教員は，常に海外の他大学の講義と比較・検討に努めており，さまざまな国際的な組織の要人と積極的に面談する努力をし，各分野で必要とされる学生の能力等について情報を収集し，専攻内での情報の共有化に努めている。
創造エネルギー	全ての日本語授業科目の英語版授業を隔年で開講する。修士中間発表会は英語で行う。
化学環境学	英文読み書きの基礎を講究・論文執筆でさらに磨くとともに，先進科目群の専門科目の多数の英語講義に加え，資源化学研究所や地球生命研究所の多数の外国人研究者と日常的に議論することで，会話・発表だけでなく国際感覚を高める教育を行っている。加えてリーディング大学院により博士学生の海外インターンシップ(大学のみでなく，政府・国際機関や企業など)に派遣している。
メカノマイクロ工学	全学生の必修となる基礎専門科目の教科書に，国際的に著名な英語テキストを選定し，専門用語を含む，国際標準の基礎知識を習得させている。また，海外インターンシップも積極的に薦めている。さらに，研究成果の国際会議での発表を活発に行っている。また，専門科目４科目を毎年，３科目を隔年で英語で開講している。
知能システム科学	アクティブラーニング科目システムモデリングには，英語によるティーチングアシスタントを複数配して，国際大学院コースの学生等に対応している。国際大学院コースの学生を含むグループワークでは英語で討論を行わなければならないため，国際的にも通用するコミュニケーション能力を修得できる。また，国際大学院コース向けの英語科目を４コースそれぞれに２科目ずつ設置している。

出典:研究科作成資料

（資料 25）各専攻の英語講義，英語教育実施状況（例）

専攻	英語による講義科目
物質科学創造	以下の４つの講義を英語で行っている。 ・ Topics in Innovative Materials Science I ・ Materials Science 101 ・ Phase diagram and related thermodynamics ・ Advanced Photo-electronic Devices
物質電子化学	14 科目の英語による国際大学院向けの講義を開講し，留学生に加えて日本人学生にも英語による講義の聴講の機会を設けている。さらに研究室単位の個別のゼミでは，英語によるディスカッション，論文紹介，論文発表を推進している。
環境理工学創造	・ ほとんどの専攻専門科目は英語で講義を行っている（演習形式の講義及び非常勤講師・連携教員の講義は日本語)。 ・ 修士論文研究の中間発表及び最終発表を英語で行っている。 ・ 海外の大学・研究機関等での実地経験を通じて英語によるコミュニケーションや議論ができるような仕組みを設けている（国際環境事例研究)。 ・ 外部英語試験のスコアにより，本講義履修による英語力の向上を定量化している。
人間環境システム	各教員の講義の多く（専門科目 19 科目 28 単位）は英語講義となっており，またインターネットを用いた海外との遠隔講義配信も充実している。各教員は，常に海外の他大学の講義と比較・検討に努めており，さまざまな国際的な組織の要人と積極的に面談する努力をし，各分野で必要とされる学生の能力等について情報を収集し，専攻内での情報の共有化に努めている。
物理電子システム創造	・ VLSI Engineering Ⅱ（平成 26 年度からクォーター制で開講） ・ Fundamentals of Light and Matter IIb（平成 25 年度から　クォーター制で開講） ・ Linear and Nonlinear Optics in Advanced Materials（西暦奇数年度開講） ・ Optical Properties of Advanced Materials in Information Technology（西暦偶数年度開講　平成 24 年度で廃止）
メカノマイクロ工学	・ 必修基礎 5 科目に英語テキスト使用。 ・ 専門 4 科目（Theory of Robotics A, B, Process Measurement and Control A, B）を毎年，3 科目（Advanced Solid Mechanics, Advanced Course of Ultimate Mechanical Systems A, B）を隔年で英語開講。
知能システム科学	生命情報，社会情報，知能情報，数理情報の４つの分野の最先端の研究に関して以下の８つの講義を英語で行っている。 ・ Advanced Topics in Systems Life-Sciences I, II ・ Advanced Topic in Socio-economic Sciences I, II ・ Advanced Topics in Intelligence Sciences I, II ・ Advanced Topics in Mathematical Information I, II

出典：研究科作成資料

（4）学際分野における教育課程の編成・実施上の工夫

本研究科の教育目的に向けて，他の専攻とも協力した幅広い教育プログラムの推進，授業科目のバランスある選択ができるような科目配置，問題解決型グループワークの導入，連携教員による実社会の問題意識の教育，リーディング大学院制度を利用した他分野との交流などの工夫を行っている（資料 26）。

（資料 26）養成しようとする人材像に応じた効果的な教育方法の工夫（例）

専攻	養成しようとする人材像に応じた効果的な教育方法の工夫
物質科学創造	物質電子化学専攻，材料物理科学専攻とも協力し，化学及び物理学を背景とした学問的基盤の上に，先駆的物質・材料創製に関する教育研究プログラムを推進している。高度な構想力と企画力を発揮し，かつ次世代を導く視野の広い人材を育成するために，外部連携教員を含めて，幅広い授業科目を用意するとともに，高度研究者・技術者として必須の知識と素養を身に付けるための研究指導関連科目を含めて学習課程を構成している。
材料物理科学	全科目を４種類の選択必修科目群に分類している。また，各科目群は，３～５種類の科目で構成されている。受講生は，各科目群から少なくとも１科目を履修することにより，養成しようとする人材像を育むための教育を受けることができる。
環境理工学創造	本専攻では，環境問題解決のための深い洞察力と具体的な環境政策立案能力を併せ持ち，国際社会をリードする総合的環境専門家の育成を教育理念に掲げている。この理念達成のため，環境学の基礎からそれぞれの専門分野，さらには実務分野の最前線まで学習できる授業科目と実環境を対象とした問題発見・解決型の研究指導を両輪に学習課程を構成している。
人間環境システム	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ことができるよう，創造性育成科目である人間環境システム特別実験では，専門の異なる学生を組み合わせたグループに分け，課題解決型のグループワークを課し，専門の異なる人々が一体となってプロジェクトを進める状況が学習できるよう工夫している。
化学環境学	環境を意識した思考を可能にする化学に関する十分な基礎学力と理工学の基礎専門力を教育研究の両輪として，環境調和型社会の実現を目指している。この目的を達成するために，しっかりとした化学的な基礎学力，環境科学への応用力，各分野の深い専門性とともに，社会性・国際性を身に付けた科学者，技術者の養成を行っている。ラボ・フィールドワークを毎期必修とすることも効果的な課程とする一つの例である。
物理電子システム創造	総合理工学としての学問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性を同時に身に付け，急速に進歩する“情報通信技術”領域において，日々革新するナノ材料，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に向けて，広い専門性と人間力を磨く教育プログラムを提供している。
メカノマイクロ工学	広い分野から受け入れた学生に本専攻の核となる機械工学，メカトロニクス工学の知識を身に付けさせるために，数学及び力学の能力の補強を含む基礎専門科目を十分な時間をかけて実施するとともに，それと連動した学生実験を行い，体験的な知識の習得も可能としている。また，基礎専門科目及び学生実験の成績を評価して順位付を行い，成績最優秀者に研究奨励賞を表彰している。さらに，修士論文発表会において発表内容を全教員で審査し，最優秀論文発表賞を表彰している。

出典:研究科作成資料

（５）学生の主体的な学習を促すための取組

学生が主体的に学習を行うため，グループ討議等，学生の議論を活発に行わせるよう授業に工夫を行い，さらに構想発表会，中間発表会，修論発表会等により他の学生と議論を行える機会を設け，優秀なプレゼンテーションに賞を与える等，学生の発表意欲の向上に努めている（資料 27)。

（資料 27）学生の主体的な学習を促すための取組（例）

専攻	学生の主体的な学習を促すための取組
物質科学創造	修士論文研究を進めるにあたっての研究計画・結果に関するプレゼンテーションや質疑を通して，目標に至るまでの道筋や位置付けについての理解を深めるとともに効率的な研究の進め方について課題設定・解決力の向上を図る研究科目を用意している。
物質電子化学	・ 中間発表会などで，自らの専門分野外の研究に関して積極的に議論を行う環境を構築した。 ・ 修論発表会では優秀賞(優秀ポスター賞，電化賞)を授与し，学生のモチベーションを高めるために努力している。
環境理工学創造	学生の主体的な学習を促すための科目として社会環境コミュニケーション Ⅰ，II を設け，国内外の環境問題と解決策についてグループ単位で主体的に調査した上で，グループ討論を通じた意見集約を行い，英語での発表とレポート作成を課している。これにより，コミュニケーション力，プレゼンテーション力， 政策科学や社会学的な理解力を高めることにつながっている。
人間環境システム	人間環境システム特別実験では，教員からは大まかな目標のみを示し，学生が主体的に具体的なテーマ，内容を考える工夫を行い，実験成果についても表彰制度を導入し，主体的な学習を促している。さらに修論発表についても表彰制度を導入し，研究努力を促す取組を行っている。
化学環境学	化学環境学特論第一による主体的な学習とプレゼンテーション能力の向上と化学環境学特論第二の一端としての修士１年時後半の修論中間発表及び２年修了時の修論発表が効果的で，主体的な学習を促している。また，後者の２つの発表の機会には中間発表会ベストポスター賞と優秀修士論文賞を設けて，優秀者を顕彰している。
メカノマイクロ工学	修士１年前期で高度な専門科目受講に必要な基礎学力を向上させたのち，後期からは学生の主体性を尊重して専門科目を受講させている。さらに医療系の専門を学習したい学生には医歯工学特別コースを用意している。
物理情報システム	修士課程在学の学生に関しては，構想発表会と中間審査において，研究の進捗と研究テーマの意義などを意識する機会を提供している。博士課程在学の学生に関しては，自らの進捗確認のための自己申告による達成度審査と中間審査を設けており，研究テーマの意義や社会への還元性などに関して，常に意識する姿勢を醸成をする体制を整備している。

出典：研究科作成資料

(水準)　期待される水準を上回る。

(判断理由)

本研究科は，様々な背景を持つ学生に対して，着実な基礎力と幅広い高度な専門知識の教育を行うことを目的とする。そのため，体系的な授業科目の設定と，複数専攻の協力により,幅広い専門科目の教育を効果的に行えるように工夫している。また連携教員により，社会の最先端の技術の教育をカバーするとともに国際化に対応するため，英語による講義

の充実を進め，英語による研究発表の機会の拡大や海外インターンシップへの参加を促すなど国際化への対応も進んでいる。

また，学生が主体的に学習に取り組むため，自分の研究構想を公表し，学生同士でコメントし合う自主的な研究を進めることができる支援体制を整えるなど，効率的な教育内容としている。

以上のことから，期待される水準を上回ると判断する。

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

（観点に係る状況）

（１）履修・修了状況から判断される学業成果

本研究科の学位授与数を（資料 28）に示す。毎年，修士の学位を 520～600,博士の学位を 110～130 程度授与している。平成 16 から 19 年度までの４年間の修士の学位授与数の平均は 538.8，博士の学位授与数の平均は 124.8 である。修士の学位授与数はほぼ同水準を保ち，博士の学位授与数は若干向上している。また，博士複合創造領域(IPER)コースの修了者数とそのコース別内訳を（資料 29）に示す。

（資料 28）学位授与数（課程修了者）

学位	H22	H23	H24	H25	H26	H27
修士（学術・理学・工学）	534	535	523	597	526	538
博士（学術・理学・工学）	113	130	132	126	132	122

出典：学務部作成資料

（資料 29）博士複合創造領域(IPER)コース修了者数

年度	入学者数	学位を取得した IPER 修了者数	学位を取得した IPER 未修了者数	学位を取得していない IPER 修了者数	退コース者数	IPER 未修了の在籍者数
H22 年度	32	14	12	1	5	0
H23 年度	28	16	6	0	6	0
H24 年度	30	11	9	2	5	3
H25 年度	24	6	2	1	1	14
H26 年度	20	0	0	11	0	9
合計	134	47	29	15	17	26

コース	入学者数	学位を取得した IPER 修了者数	学位を取得した IPER 未修了者数	学位を取得していない IPER 修了者数	退コース者数	IPER 未修了の在籍者数
重点プロジェクト	53	16	22	1	5	9
ワイドキャリア	58	21	6	12	7	12
融合デザイン	23	10	1	2	5	5
合計	134	47	29	15	17	26

出典：研究科作成資料

（２）学会発表から判断される学業成果

学生が身に付けた学力や能力の一端を表す指標として，学位取得に関わる研究成果の学会発表がある。本研究科の学生による論文執筆件数や発表件数，及び国際会議の発表件数も非常に多い（資料 30)。平成 16 から 19 年度までの掲載論文数，国際会議論文発表数，国内会議論文発表数の平均は 523.5，286.5，826.5 であり，国際会議発表件数の大幅な増加が目立っている。さらに，毎年数多くの賞を学生が受賞しており，研究の質の高さを示している（資料 31)。

（資料 30）学生の研究活動実施状況　（単位：件）

区 分	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度前期
学生が共著の学術雑誌掲載論文（カッコ内は，うち学生が第一著者の論文数）	480 (240)	534 (273)	557 (272)	573 (263)	528 (272)	244 (123)
学生の国際会議論文数	425	522	514	505	576	186
学生の国内会議論文数	900	878	917	1,039	903	297

出典：研究科作成資料

（資料 31）学生の受賞状況

年度	学生が受けた学会賞等
平成 22 年	日本金属学会優秀ポスター賞（２件），日本セラミックス協会 2010 年年会優秀ポスター発表賞最優秀賞，日本化学会春季大会学生講演賞，基礎有機化学討論会優秀ポスター賞，有機結晶シンポジウム最優秀ポスター賞，日本化学会優秀講演賞（産業），ISHA 学会 2010 The Grade Award in Poster Presentation Competition，日本金属学会優秀ポスター賞，応用物理学会秋季講演奨励賞，2010 年度研究発表会若手優秀研究報告賞，(社)日本免震構造協会優秀修士論文賞，環境情報科学センター優秀ポスター学術委員長賞，(社)日本免震構造協会優秀修士論文賞，日本建築学会関東支部研究発表会若手優秀研究報告賞，平成 22 年度電気学会優秀論文発表Ａ賞，8th International Conference on Coatings on Glass and Plastics Poster Presentation Award (1st prize)，第 100 回日本医学物理学会学術大会ポスター賞，Joint International Conference on Supercomputing in Nuclear Applications and Monte Carlo 2010(SNA + MC2010) Student Award，化学工学会関東支部大会学生賞(銅賞)，日本化学会優秀講演賞（産業），7th Workshop on Organic Chemistry for Junior Chemists Presentation Award，The 6th International Symposium on Organic Photochromism ポスター賞（２件），第 60 回錯体化学討論会学生講演賞，第 21 回基礎有機化学討論会ポスター賞，システム LSI 設計技術研究会 第 142 回研究発表会優秀発表学生賞，16th Microoptics Organizing Committee，A Best Paper Award，IEEE Electron Devices Society Japan Chapter Student Award，精密工学会 ベストプレゼンテーション賞，精密工学会 奨励賞，手島精一記念研究賞， 2010 IEEE Multi-Conference on Systems and Control Best Student Paper Award，IEEE CISJ Young Researcher Award，2010 IEEE CIS Japan Chapter Young Researcher Award，電気情報通信学会 コンピュータシステム研究会優秀若手講演賞，電子情報通信学会光通信システム研究会奨励賞，PCSJ ベストポスター賞，FIT2010 論文賞，International Conference on Advance Computer Science and Information System (ICACSIS2010) Best Paper Award　ほか 37 件
平成 23 年	7th International Symposium on Transparent Oxide Thin Films for Electronics and Optics (TOEO-7) Silver Poster Award，第 5 回 GSC Student Travel Grant Awards，土肥賞(優秀論文)（２件），第 41 回環境システム国際会議（ICES）学生ポスターコンペ・第一席，セラミックス基礎科学討論会優秀ポスター賞，Symposium on Green Innovation 2011 最優秀ポスター賞，The Joint International GCOE Symposium for Emergence of New Molecular Chemistry and Materials Innovation Poster Award，平成 23 年度衝撃波シンポジウム優秀ポスター賞，G-COE PICE Excellent Student Award，International Workshop on Bulk Nanostructured Metals Poster Session Award “Gold Award”， 物理探査学会奨励賞，第 17 回大気化学討論会ベストポスター賞，日本地震工学会大会優秀論文発表賞，環境情報科学センター学術論文奨励賞，第４回(社)日本免震構造協会優秀修士論文賞受賞， 2011 年度日本建築学会関東支部研究発表会若手優秀研究報告賞，NPO 法人「森林をつくろう」「第 7 回『新・木造の家』設計コンペ」林野庁長官賞， 9th CUEE and

	4th ACEE Joint Conference Best Presentation Awards for Young Researchers, European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry Poster Award, 電気学会基礎・材料・共通部門優秀論文発表賞, ICAS 2011 JAAS Poster Presentation Award, 日本分析化学会第 60 年会ポスター賞, FACSS Student Poster Award, 日本分析化学会第 60 年会若手講演賞, PLASMA 2011 若手優秀発表賞, 化学工学会関東支部大会 学生賞(銅賞), 錯体化学会第 61 回討論会学生講演賞, CSJ 化学フェスタ最優秀ポスター賞, 第 61 回錯体化学討論会学生講演賞, IEEE Photonics Society Japan Chapter Young Scientist Award, International Symposium of Terahertz NanoScience, Young Researcher Award, CSTIC 2012,平成 22 年春季フルードパワーシステム講演会 最優秀講演賞, 精密工学会 2011 年度秋季大会　ベストプレゼンテーション賞, 手島精一記念研究賞, HAI シンポジウム Outstanding Research Award, 第六回人工知能応用研究会(SIG-FIN)学生優秀論文賞, SFN Special Travel Awards, IROS2011 RAS Japan Chapter Young Award, ICICTES2013 発表賞, 日本音響学会　第 31 回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超音波シンポジウム論文賞,日本音響学会 2011 年秋季研究発表会学生優秀発表賞, 公益財団法人船井情報科学振興財団第 10 回船井研究奨励賞　　ほか 40 件
平成 24 年	Sixth International Conference of Science and Technology of Advanced Ceramics　Gold Poster Award & Silver Poster Award, IMFEDK 2012 Student Paper Award,第 2 回 CSJ フェスタ優秀ポスター賞 (3 件), ポーラログラフィー及び電気分析化学討論会学生優秀賞, 粉体粉末冶金協会春季大会優秀講演発表賞, 相模ケイ素材料フォーラム優秀ポスター賞, The 3rd International Symposium on Advanced Materials Development and Integration of Novel Structural and Metallic and Inorganic Materials Best Poster Award, 日本建築学会奨励賞, 物理探査学会奨励賞, 日本地球化学会 2012 年度年会ベストポスター賞, 9th CUEE and 4th ACEE Joint Conference Best Presentation Awards for Young Researcher, 2011 年度日本建築学会関東支部研究会若手優秀研究報告賞, 第５回(社)日本免震構造協会優秀修士論文賞, 日本航空宇宙学会構造部門若手奨励賞, 日本機械学会宇宙工学部門若手優秀講演フェロー賞, 日本航空宇宙学会学生優秀講演賞, 新エネルギー環境技術委員会若手優良発表賞, 日本航空宇宙学会学生賞, 筑波セミナーイーブニングセミナーポスター賞, Bioelectrics 2012 Best Poster Award, 日本分析化学会第 61 年会若手講演ポスター賞, 日本膜学会 学生賞, 化学工学会関東支部横浜大会学生賞(金賞), 化学工学会第 44 回秋季大会 学生優秀発表賞, 化学工学会第 44 回秋季大会学生優秀発表賞, 第２回CSJ化学フェスタ 2012 最優秀ポスター発表賞,応用物理学会講演奨励賞, International Conf. Indium Phosphide and Related Compounds (IPRM) Best Student Paper Award, 電子情報通信学会 光エレクトロニクス研究会学生ポスター優秀賞, 応用物理学会春季学術講演会 Poster Award, 日本フルードパワーシステム学会 最優秀講演賞,　日本フルードパワーシステム学会 平成 24 年度 SMC 高田賞, BIOMOD 世界大会総合第 3 位 & 優秀プロジェクト Wiki 部門賞 3 位 & 優秀ビデオ部門賞 2 位 & 分子ロボット賞 & プロジェクトアワード金賞, 新技術開発財団第 45 回市村学術賞貢献賞, 日本音響学会 2012 年秋季研究発表会 学生優秀発表賞, 映像情報メディア学会 2012 年冬季大会デモセッション　準優秀賞,IEEE Virtual Reality Conference (VR 2013) Best Demo Award, 言語処理学会第 18 回年次大会 若手奨励賞　　ほか 36 件
平成 25 年	International Conference on Bio-based Polymers 2013 (ICBP2013) Poster Award, 第 59 回高分子研究発表会　エクセレントポスター賞, The 7th international symposium on integrated molecular/materials science and engineering　エクセレントポスター賞 (EP 賞), 第 28 回高分子学会関東支部茨城地区若手の会交流会　優秀賞受賞, 日本セラミックス協会年会優秀ポスター発表賞, 日本セラミックス協会秋季シンポジウム奨励賞・セッション表彰優秀賞・優秀発表賞, 日本化学会学生講演賞, 平成 25 年度衝撃波シンポジ

	ウム若手プレゼンテーション賞,日本セラミックス協会年会優秀ポスター発表賞優秀賞，KJF International Conference on Organic Materials for Electronic and Photonics 2013 (KJF-ICOMEP2013) Excellent Student Poster Award，第６回(社)日本免震構造協会優秀修士論文賞受賞，アメリカ航空宇宙学会（AIAA）Jefferson Goblet Student Award，平成 25 年度手島精一記念研究賞（博士論文賞），日，都市計画学会論文奨励賞，地域安全学会優秀発表賞，IEEE Student Best Paper Award，電気学会優秀論文発表 A 賞，29th International Symposium on Space Technology and Science　American Astronautical Society Award，プラズマ分光分析研究会会長特別賞，日本化学会第 93 春季年会学生講演賞，　日本膜学会学生賞（２件）,電気情報通信学会ソサイエティ大会　エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞，電気学会総合研究会優秀論文発表賞，第 27 回 独創性を拓く先端技術大賞 文部科学大臣賞，IEEE Photonics Society Japan，Young Scientist Award，iNOW2013，Tyngye Li Memorial Poster Award，精密工学会 2013 年秋季大会 ベストプレゼンテーション賞，精密工学会 2013 年秋季大会 ベストポスタープレゼンテーション賞，計測自動制御学会論文賞，人工知能学会論文賞，社会情報学会(SSI)学会大会　大学院学位論文賞(博士)，IEEE CISJ Young Researcher Award,新学術領域分子ロボティクス領域会議第１回若手奨励ポスター賞１位，マザック財団平成 24 年度マザック高度生産システム論文賞，ICA2013　Best Student Paper Award，First Place，USE2013 奨励賞，言語処理学会第 19 回年次大会最優秀賞　　ほか 92 件
平成 26 年	第 63 回高分子討論会優秀ポスター賞,第 24 回日本 MRS 年次大会　Awarded for Encouragement of Research in Materials Science，薄膜材料デバイス研究会 第 11 回研究集会 スチューデントアワード，日本化学会第 94 春季年会学生講演賞，高分子学会優秀ポスター賞，日本化学会春季大会学生講演賞，日本化学会化学フェスタ 2014 優秀ポスター賞（4 件），相模ケイ素・材料フォーラムポスターセッション優秀ポスター賞，基礎有機化学討論会ポスター賞，手島精一記念研究賞研究論文賞，STAC7 Silver Poster Award，日本金属学会優秀ポスター賞，物理探査学会奨励賞，日本建築学会大会学術講演会若手優秀発表賞，第 22 回鋼構造年次論文報告集発表会アカデミーセッション優秀発表表彰，第 80 回 化学工学会本部大会学生賞銅賞，第７回(社)日本免震構造協会優秀修士論文賞，第 24 回（平成 26 年度）日本航空宇宙学会賞（奨励賞），日本建築学会関東支部若手優秀研究報告賞，　，電気学会優秀論文発表Ａ賞，電気学会優秀論文発表賞 A 賞，電気学会優秀論文発表賞（基礎・材料・共通部門表彰），Analytical Sciences TOP3 download，日本膜学会第 36 年会 学生賞,化学工学会第 46 回秋季大会 学生優秀発表賞,第 61 回有機金属化学討論会　ポスター賞，第 12 回ホスト・ゲスト化学シンポジウム　ポスター賞，第３回環境エネルギー国際教育フォーラム Best Presentation Award，第５回 International Journal of Automation Technology 最優秀論文，International Display Workshop IDW’14，Outstanding Poster Paper Award，日本音響学会 2014 年春季研究発表会学生優秀発表賞，　2014 年度光エレクトロニクス研究会学生優秀研究賞，日本音響学会 2014 年秋季研究発表会学生優秀発表賞，日本音響学会第 55 回佐藤論文賞，2014 年度情報処理学会論文賞　ほか 86 件
平成 27 年前期	第 64 回高分子学会年次大会　優秀ポスター賞,2015 年日本セラミックス協会年会優秀ポスター発表賞，第 64 回高分子学会年次大会優秀ポスター賞，電気化学会第 82 回大会ポスター賞，新学術領域研究第三回若手の会銅賞（ポスター発表賞），日本風力エネルギー学会研究発表会奨励賞，廃棄物資源循環学会春の研究発表会優秀ポスター賞，風工学会論文賞，日本地震工学会論文賞，6th Asia-Pacific Winter Conference on Plasma Spectrochemistry　The Best Poster Award，分析化学討論会若手講演ポスター賞，筑波セミナープラズマ分光分析研究会優秀論文発表，HPCS 2015 シンポジウム（情報処理学会）最優秀論文賞，IEEE Computer Society Japan Chapter 優秀若手研究賞，日本膜学会第 37 年会 学生賞（２件），分離技術会年会 2015 学生賞，プラスチック成形加工学会第 26 回年次大会 学生ポスター賞，第 62 回応用物理学会春季学

	術講演会 講演奨励賞，電子情報通信学会 集積回路研究会研究会優秀若手講演賞，電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ,エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞，日本機械学会賞奨励賞（技術），日本フルードパワーシステム学会 学術論文賞，IEEE Robotics and Automation Society Japan Chapter Young Award，日本機械学会 若手優秀講演フェロー賞（２件），2015 IEEE Congress on Evolutionary Computation Best Student Paper　ほか11件

出典：研究科作成資料

（３）科目の履修・修了状況から判断される学業成果

科目の履修や修了状況から，各専攻の学習成果は期待どおり上がっていると判断している（資料 32)。また，各専攻における学生の受賞数も各専攻の期待どおりであり，学習の成果が客観的に評価されている（資料 33)。

（資料 32）履修・修了状況から判断される学習成果の状況（例）

専攻	履修・修了状況から判断される学習成果の状況
物質電子化学	大学院修了後の就職率は 100%を維持している。 また，修士課程修了後に博士課程へ進学する学生も多く，他大学からの進学者や社会人博士課程学生も含めると，博士課程定員はほぼ充足されている。
環境理工学創造	修士課程の学生のほとんどは２年間の修業期間において必要な単位を取得するとともに修士論文研究の成果をまとめて卒業している。博士課程の場合も多くの学生は概ね通常の年限（３年間）で十分な研究成果を上げて博士の学位を取得し卒業している。本専攻では，特別講究を履修することで修士課程と博士課程をあわせて４年間での修了が可能であるため，比較的短期間で学問に集中し優秀な成果を上げ卒業するケースも例年みられる。
人間環境システム	履修については，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ことができるよう指導教員が指導していることから，バランスのよい履修が行われている。修了については，基本的に全ての教員が修了判定に参加し，学業の成果が上がっていることを確認している。
化学環境学	修士課程の学生，博士課程の学生のほとんどはそれぞれ，２年間あるいは３年間の通常の履修期間において必要な単位を取得し，成果をまとめて修了している。毎期の学習成果はラボ・フィールドワークの単位により定量的に把握している。博士課程では短期修了もある一方，在学期間延長する場合も，例年数件あるが，それぞれ十分な成果を上げている。化学分野における実験系の常として，一定の時間をかけて履修し，修了している。
物理電子システム創造	入学者数と修了者数より修士取得率は 96%と高く，希望進路獲得率が 98%と高いことから，学習成果は高く維持されていると考えられる。
メカノマイクロ工学	ほぼ毎年，各学生は所定の必修科目，総合単位数を取得しており，学習成果は良好である。 修士課程学生の約２／３が医歯工学特別コースの授業科目を受講しており，高い比率である。

出典：研究科作成資料

（資料 33）資格取得状況，学外の語学等の試験の結果，学生が受けたさまざまな賞の状況から判断される学習成果の状況（例）

専攻	資格取得状況，学外の語学等の試験の結果，学生が受けたさまざまな賞の状況から判断される学習成果の状況
物質科学創造	毎年 70 件以上の学生が参加した論文（内 30 報以上は学生が筆頭著者）の論文を発表，国際会議約 70 件，国内会議では 100 件以上の学生の発表があり，さらに毎年 15 件の学生の受賞があるなど，学習成果は研究や学生のキャリア形成に大いに役立っている。
環境理工学創造	学生が共著の学術雑誌掲載論文数と学生の国際会議・国内会議での論文発表論文数の合計は，H22～26 年度の平均で年間約 157 編となっており，在学生数１人当たりで見ると各学生が毎年少なくとも１編の論文発表を行っていることになる。これらの成果は学会等で優秀と認められ，H22～26 年度で合計 28 件の表彰を受けている。
人間環境システム	毎年の平均で，学生が共著の論文は 29 件程度，国際論文発表数は 21 件程度，国内会議論文発表数は 88 件程度，様々な受賞数は６件程度となっており，学習成果は十分上がっていると判断できる。
化学環境学	学生が共著の学術雑誌掲載論文数（うち学生が第一著者の論文数）は H22 から 26 年度にかけて 30(13)，34(13)，42(21)，52(23)，56(31)と着実に増加するとともに，学生の筆頭著者率も上昇している。国内・国際会議発表数も過去 5 年の平均はそれぞれ 106，29 件で増加傾向にある。学生受賞も過去５年の平均が 13 件と多数に上っている。このことは教職員の指導の下，学生の不断の努力が大きな学習成果を上げていることを示している。
物理電子システム創造	学生が第一著者の学術雑誌掲載論文数が例年 50 件以上あり，毎年 5 件以上の学会賞などを獲得している。特に，H25，26 年度にはそれぞれ，12，11 件の学生受賞を獲得するなど，学習成果は高く維持されていると考えられる。
物理情報システム	学生が第一著者となる学術雑誌掲載論文数が毎年度 30 件以上あり，システム情報系の分野としては多数に及んでいる。また，学生が毎年度５件以上受賞していることは，研究内容の質も高いことを表しており，これらは学習成果によるところと考えられる。

出典：研究科作成資料

（４）アンケート調査による学業の成果の達成度と満足度

学業の成果に関する評価を検証するため，平成 27 年９月に在学生 639 名を対象として，(1)教育内容の満足度，(2)教育方法の満足度，(3)学業成果の満足度，(4)人材育成の目標の満足度，(5)教育支援体制の満足度に関するアンケート調査を行った。

(1) 教育内容の満足度

９項目について５段階で評価し，「どちらでもない」を除いた「不満」「やや不満」「やや満足」「満足」の４段階について集計を行った。本研究科の特徴である「学際分野の技術に関するカリキュラム」の関連項目で高い満足度を得ている（資料 34)。「英語の関するカリキュラム」の関連項目は相対的にやや低い評価となっているが，平成 28 年度からの教育改革により，国際化が大きく増進し，今後，高い満足度が得られる見通しである。

(2) 教育方法の満足度

９項目について評価を行った。各項目において高い満足度を得ており，教育方法が支持されている（資料 35)。

(3) 学業成果の満足度

９項目に関するアンケート分析を行った。特許出願・取得に関しては評価がやや低いが，これは研究分野によっては特許出願と関わりが低いためであると思われる。他の

項目については高い満足度が得られている（資料 36）。

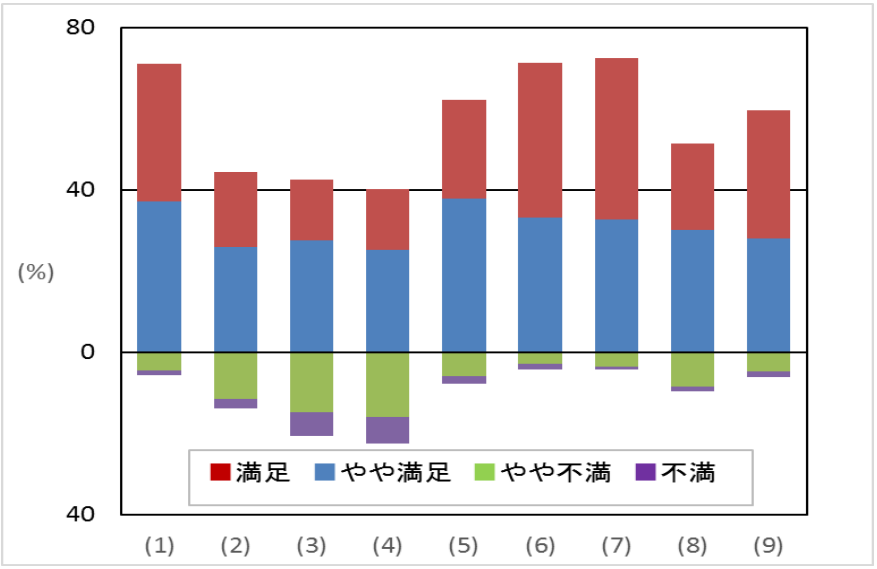
(4) 人材育成の目標の満足度

６項目に関するアンケート分析を行った。概ね高い満足度が得られている。特に，「学術分野で世界をリードする研究者の育成」に関しては高い満足度が得られている（資料 37）。

(5) 教育支援の満足度

６項目に関してアンケートの結果を分析した。奨学金体制や就職支援体制に関して比較的高い満足度を得ている（資料 38）。

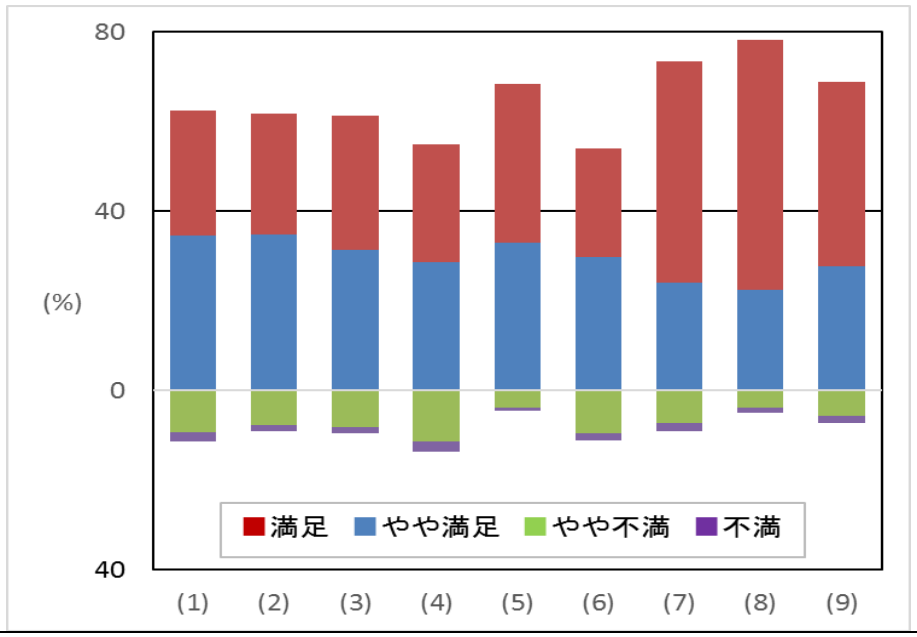
（資料 34）教育内容の満足度（在学生）



(1) 多様な学部教育を受けた学生が集まってくることを考慮したカリキュラム，
(2) 社会（産業界，行政，NGO，NPO など）と連携した教育体制・カリキュラム，
(3) 英語による充実したカリキュラム，
(4) 英語教育によるコミュニケーション能力向上への充実した取組，
(5) 学際領域を目指すための適切なカリキュラム，
(6) 学際的な学問領域に重点を置いた研究テーマの設定，
(7) 学部での専門分野と比較した時の学際領域としての拡がり，
(8) 世界で問題となっている課題への対応を考慮したカリキュラム，
(9) 教育研究に必要な安全衛生教育の実施

出典：研究科作成資料

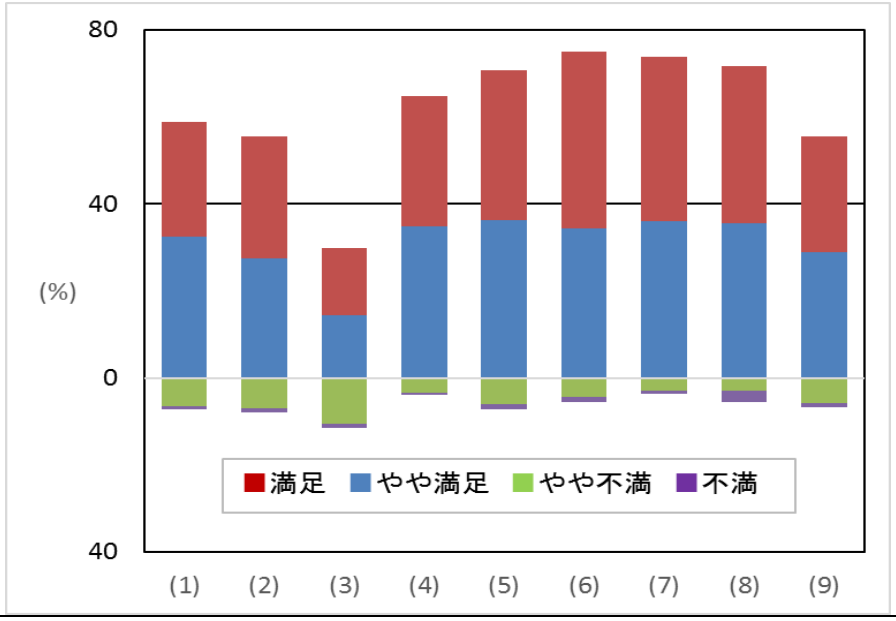
（資料 35）教育方法の満足度（在学生）



(1) 人間性及び創造力が豊かな研究者・技術者の育成,
(2) 広い視野を持った，国際的に通用する人材の育成,
(3) 学外機関，企業との積極的な連携による研究体制,
(4) 活発な学生の国際交流,
(5) 活発な留学生の受け入れ,
(6) 活発な研究者の国際交流,
(7) 指導教員の助言や指導教員とのコミュニケーション,
(8) 研究を進めるための環境（専門書，文献，実験機材，計算機など）の充実,
(9) 成果発表の機会

出典：研究科作成資料

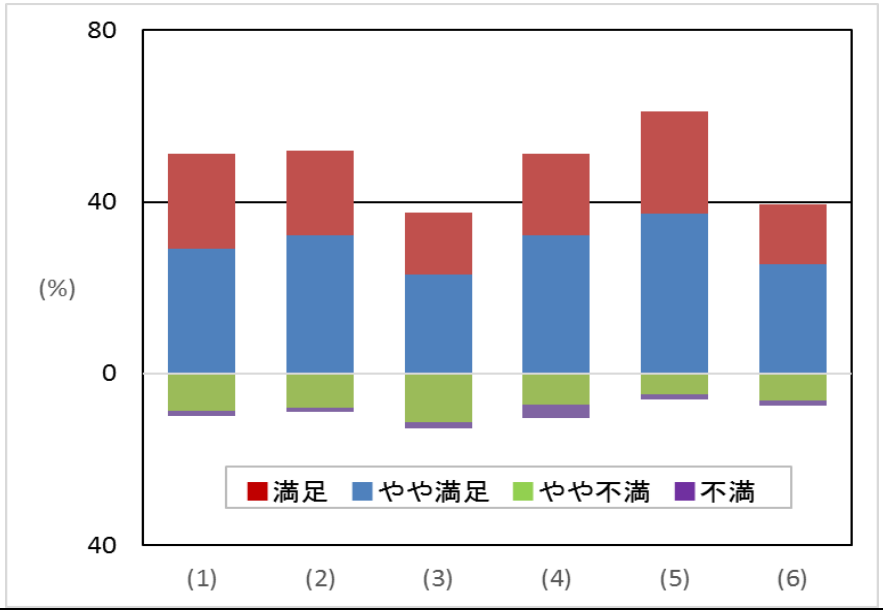
（資料 36）学業成果の満足度（在学生）



(1) 学会活動を通した社会への貢献,
(2) 積極的な論文の執筆,
(3) 積極的な特許の出願・取得,
(4) 各分野での着実な研究成果,
(5) 基礎学力の向上,
(6) 専門学力の向上,
(7) 問題解決能力／研究能力の向上,
(8) プレゼンテーションスキルの向上,
(9) 科学技術倫理の向上

出典：研究科作成資料

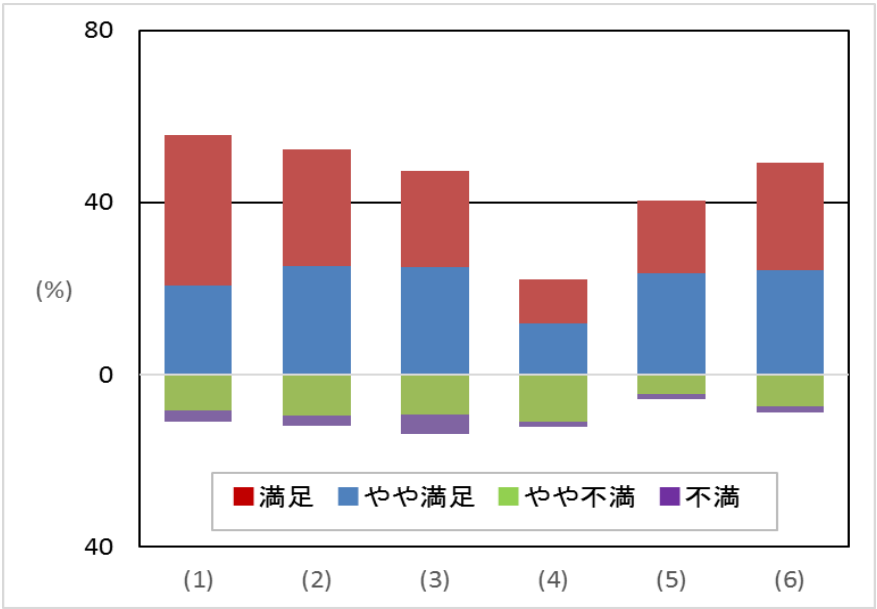
（資料 37）人材育成の目標の満足度（在学生）



(1) 産業界の即戦力となる人材の育成,
(2) 国際社会で活躍できる人材の育成,
(3) 地域と連携し活躍できる人材の育成,
(4) 産業界のリーダーとなりうる人材の育成,
(5) 学術分野で世界をリードする研究者の育成,
(6) 行政が欲している研究者あるいは技術者の育成

出典：研究科作成資料

（資料 38）教育支援体制の満足度（在学生）



(1) 奨学金制度,
(2) 教育・研究活動の TA・RA による報酬,
(3) 学生寮・スポーツ施設などの福利厚生施設の充実,
(4) アルバイトなどの斡旋業務の充実,
(5) 学生相談体制の充実,
(6) 就職支援体制の充実

出典：研究科作成資料

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

学位授与数は修士課程では高い水準を保ち，また博士後期課程も増加傾向を示し，社会の期待に応えている。学業の成果を測る指標として，執筆論文数や学会での発表数，国際会議での発表数，学会からの受賞数などいずれも高い水準を保っている。特に国際会議での発表件数は大幅に増加しており，国際化への教育の効果が現れている。また，アンケート調査の結果，教育内容，教育方法，教育支援体制，教育業績など，いずれも高い満足度を得ており，在学生からの期待に十分に応えている。

以上のことから，期待される水準を上回ると判断する。

観点　進路・就職の状況

（観点に係る状況）

本研究科の修了生の進路を示す（資料 39）。６年間の平均では，修士課程は製造業への就職率 53%，非製造業への就職率 26%，進学率 15%となっている。博士後期課程は製造業への就職率 29%，非製造業への就職率 16%，大学教員への就職率 7%，博士研究員への就職率 36%となっている。製造業への就職率が高いことは，多くの企業に技術者として就職していることを示しており，本研究科が，社会が期待する人材養成に応えていることを表している。

（資料 39）課程修了者進路

修士	修了者数	進学者数	製造業	非製造業	大学教員	教員	公務員	研究員	ほか
H22	473	78	282	92	0	1	5	3	12
H23	534	90	287	125	0	0	9	1	22
H24	535	80	291	133	2	2	9	2	16
H25	535	84	273	138	0	2	9	0	17
H26	527	83	241	168	0	1	12	0	22
H27	526	66	286	150	0	1	6	0	17

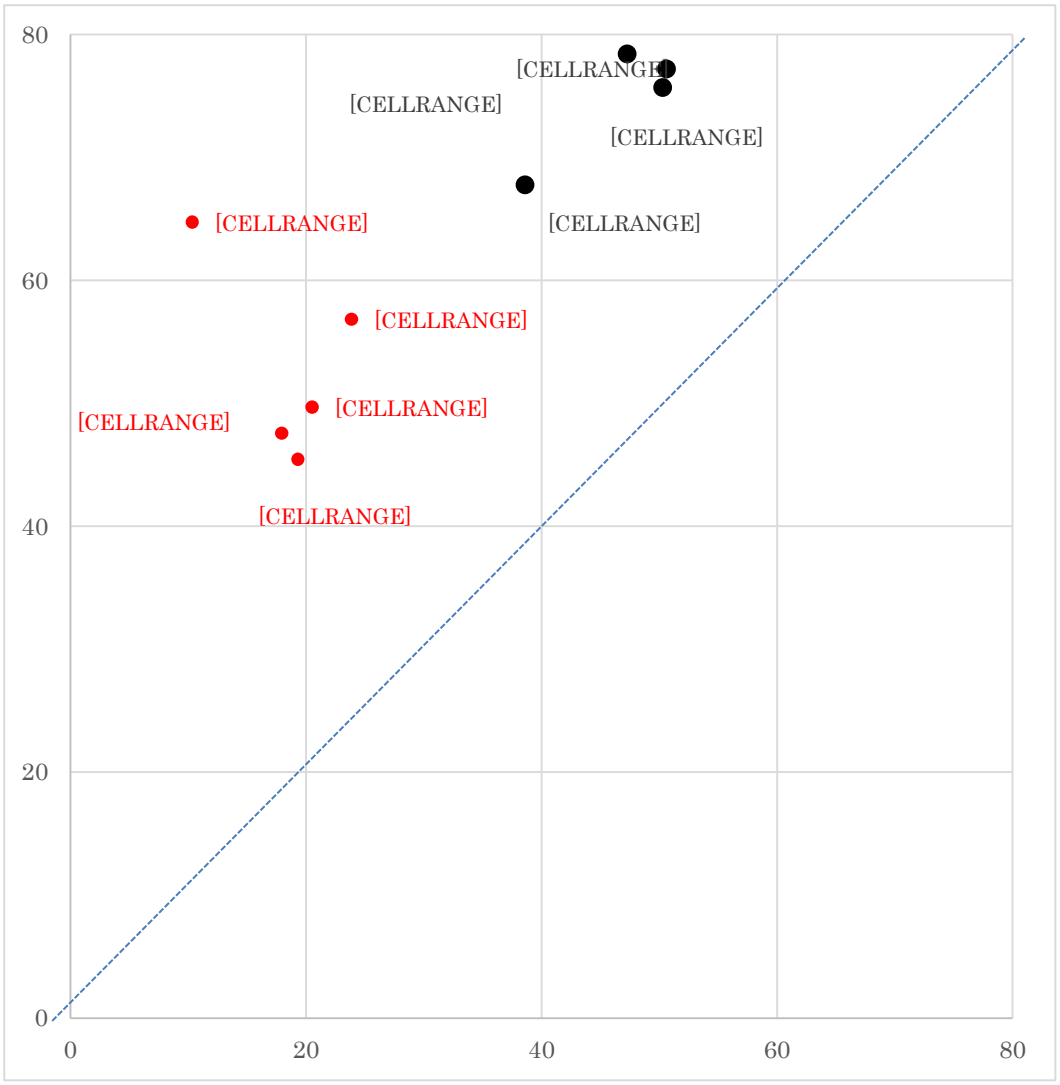
博士	修了者数	進学者数	製造業	非製造業	大学教員	教員	公務員	研究員	ほか
H22	144	0	36	12	4	3	1	49	39
H23	112	0	32	13	11	0	2	36	18
H24	112	1	52	11	1	0	1	46	18
H25	112	1	34	34	12	2	0	49	17
H26	127	0	33	21	8	0	2	48	15
H27	127	0	47	28	15	2	6	33	22

出典：学務部作成資料

学業に関する評価を「社会人の立場から」検証するため，平成 27 年９月に，10 年以内に修士または博士の学位を取得した修了生 263 名に対し，(1)教育内容，(2)教育方法，(3)学業成果，に関するアンケート調査を行い，期待度と満足度の関係を分析した（資料 40～42)。これは，アンケート結果をもとに，入学時に期待した項目の選択率（%）を横軸とし，社会人となり東工大の教育成果に満足した項目を縦軸として整理したものである。45 度の角度の点線より上にあるものが社会人となり満足度が期待度より上回ったことを示している。教育内容，教育方法，学業成果のアンケート項目は（資料 34～36，P6-31～33）と同じである。

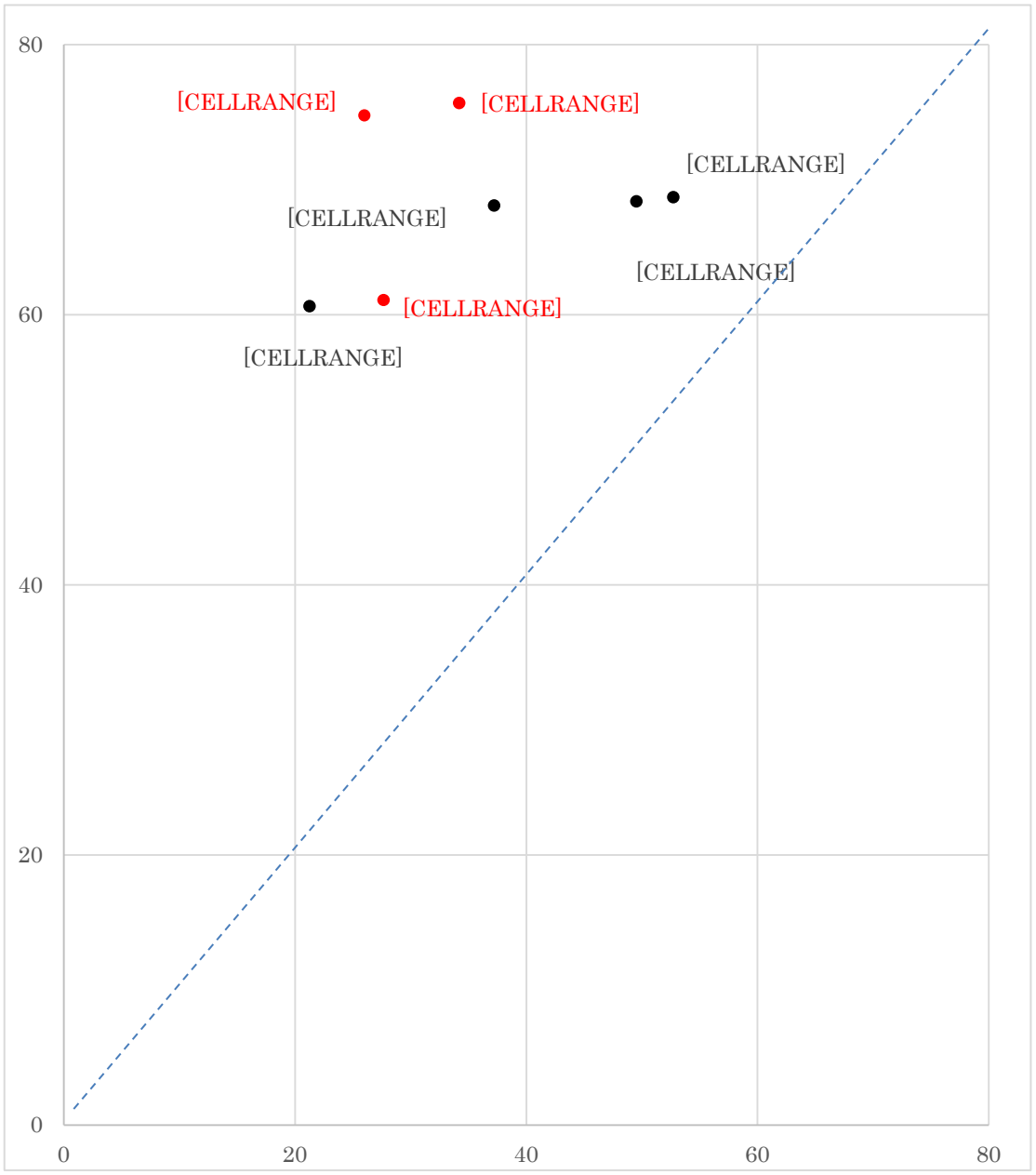
いずれも，期待度より満足度が大きく上回り，研究科における教育内容，教育方法，学業成果が，修了生から社会で役立っていることが客観的に評価されている。

（資料 40）教育内容に関する期待度と満足度の関係



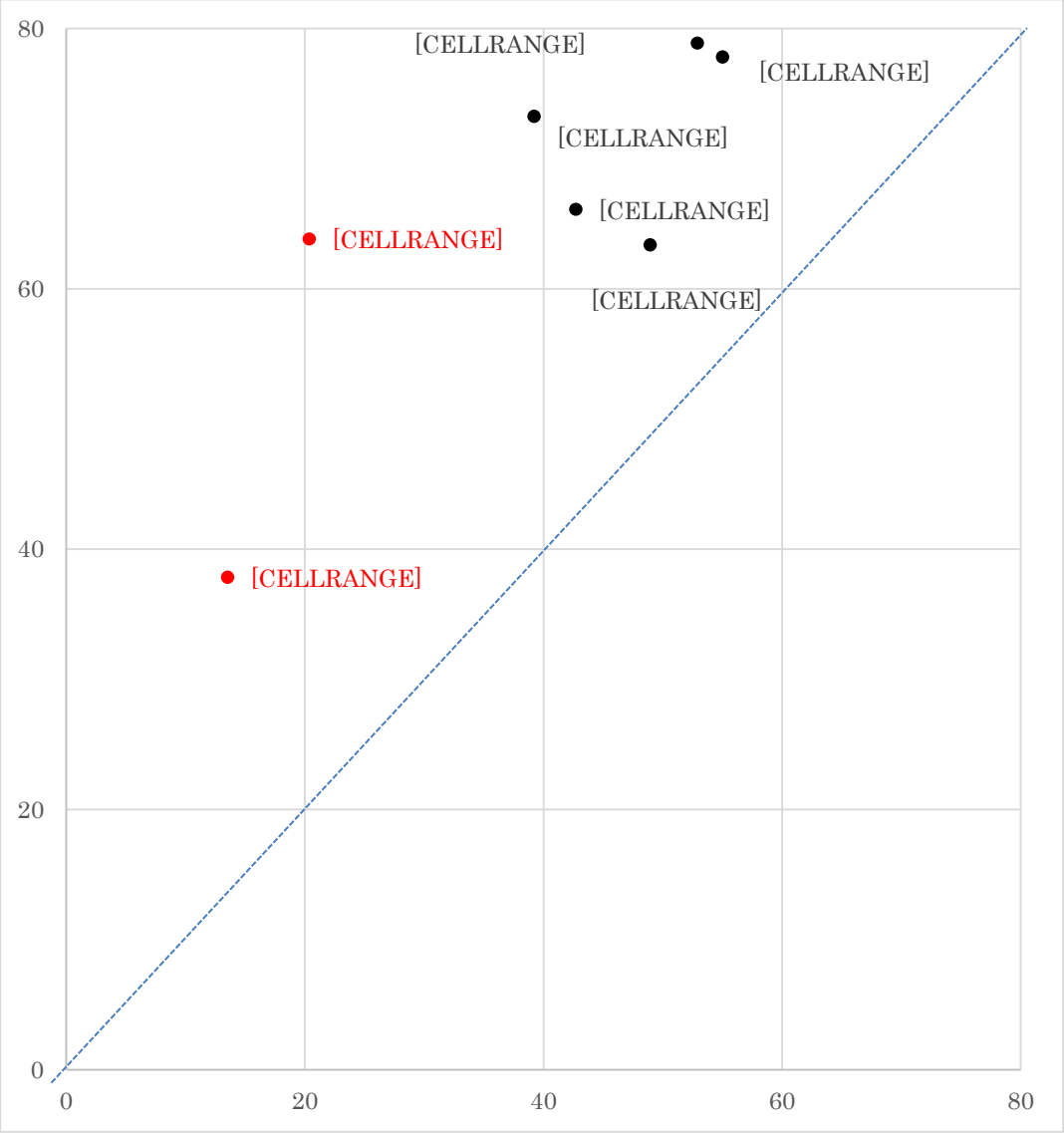
出典：研究科作成資料

（資料 41）教育方法に関する期待度と満足度の関係



出典：研究科作成資料

（資料 42）学業成果に関する期待度と満足度の関係



出典：研究科作成資料

企業関係者からの評価を得るために，修了生が多く就職する企業６社に書面による聞き取り調査を行った。聞き取り項目は，教育内容，教育方法，修了生の評価の３つであり，これらは在学生に関するアンケート調査（資料 34～36，P6-31～33）及び修了生に関するアンケート調査（資料 40～42）とほぼ同じ内容である。また，調査項目に関し，自由記述で本研究科の修了生の評価を実施した。

その結果,教育内容の評価に関し,多様な学部教育を受けた学生の教育カリキュラムや,社会と連携した教育体制・カリキュラムに関して高い評価を得た（資料 43)。

また教育方法に関しては，ほぼ全項目に関して高い評価を得ている（資料 44)。

修了生の評価に関しては，特許出願に関する項目とプレゼンテーションスキルに関する項目がやや低いほかは高い評価を得ており（資料 45)，特に基礎学力や専門学力に関しては高い評価を得ている（資料 46)。

教育内容，教育方法，修了生の評価のいずれも企業関係者の評価値は高く，企業関係者からの期待に応えているといえる。

（資料 43）教育内容の評価（企業）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
はい	5	6	1	1	4	3	4	2	1
どちらでもない，わからない	1	0	5	5	2	3	2	4	4
いいえ	0	0	0	0	0	0	0	0	1
コメント	・大学院生ももっとリベラルアーツを受講できる体制が必要と思う。より社会に近い立場で話を聞くと，学部１，２年生の頃には気づかない点が見えてくると思う								
(1) 多様な学部教育を受けた学生が集まってくることを考慮したカリキュラム, (2) 社会（産業界，行政，NGO，NPO など）と連携した教育体制・カリキュラム, (3) 英語による充実したカリキュラム, (4) 英語教育によるコミュニケーション能力向上への充実した取組, (5) 学際領域を目指すための適切なカリキュラム, (6) 学際的な学問領域に重点を置いた研究テーマの設定, (7) 学部での専門分野と比較した時の学際領域としての拡がり, (8) 世界で問題となっている課題への対応を考慮したカリキュラム, (9) 教育研究に必要な安全衛生教育の実施									

出典：研究科作成資料

（資料 44）教育方法の評価（企業）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
はい	4	3	5	3	4	5	4	4	4
どちらでもない，わからない	2	3	1	3	2	1	2	2	2
いいえ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コメント	座学だけでなく，自分の研究の社会との結びつきを考える，他者と議論する機会がもっと必要と思う								
(1) 人間性及び創造力が豊かな研究者・技術者の育成, (2) 広い視野を持った，国際的に通用する人材の育成, (3) 学外機関，企業との積極的な連携による研究体制, (4) 活発な学生の国際交流, (5) 活発な留学生の受け入れ, (6) 活発な研究者の国際交流, (7) 指導教員の助言や指導教員とのコミュニケーション, (8) 研究を進めるための環境（専門書，文献，実験機材，計算機など）の充実, (9) 成果発表の機会									

出典：研究科作成資料

（資料 45）総合理工学研究科修了生の評価（企業）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
はい	4	4	3	5	6	5	5	3	4
どちらでもない，わからない	2	2	3	1	0	1	1	3	2
いいえ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コメント	・研究者・技術者と学会との関わりに関して，メリットをしっかり学生へ伝えて欲しい。短期的には負担となることが多いが，長い目で見ると個人にとって大きな財産となる。 ・ばらつきのある幅の上のレベルに対する回答です（すべて「はい」の回答者より）								

(1) 学会活動を通した社会への貢献,
(2) 積極的な論文の執筆,
(3) 積極的な特許の出願・取得,
(4) 各分野での着実な研究成果,
(5) 基礎学力の向上,
(6) 専門学力の向上,
(7) 問題解決能力／研究能力の向上,
(8) プレゼンテーションスキルの向上,
(9) 科学技術倫理の向上

出典：研究科作成資料

（資料 46）企業関係者による本研究科修了生の評価結果

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	・論理的，合理的な思考に基づく問題解決能力が高い。 ・工学の各領域の専門教育の水準が高い。 ・優秀な学生に高度な教育を行い，専門性の高い人材を輩出している大学。 ・優秀な学生が多くいらっしゃる。 ・向上心が強い。	・個々の能力は高いが，いわゆる「群れを作る」ことが苦手。 ・世界経済，地政学の素養が必要。池上教授の招へいは良い取組だが，それを入り口とした奥行きがさらに欲しい。
本研究科のイメージ	・様々な研究分野が融合し，幅の広い研究が行われている。 ・最先端の研究環境が整備されている。 ・幅広い知見を持つことができる。 ・非常に勉強熱心。	・左とは逆に，具体的な研究内容のイメージがわきにくい。 ・視野を広げることが必要。具体的には各学生が自分の研究が社会に対して将来どのようにどれ程貢献できるかもっと考える必要がある。 ・専門性が高められるか疑問。 ・他大出身が多いこともあるかもしれませんが，学生のレベルにばらつきがある。

出典：研究科作成資料

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

本研究科は多様な学生を外部から広く受け入れ，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。修了生は幅広い産業分野に就職し，修士課程，博士後期課程ともに社会の要請に応えているといえる。

また，修了生によるアンケート調査によると，本研究科の教育内容，教育方法，業績評価は入学時の期待を上回る高い満足度を得ている。また，これらの評価に関して，企業関係者からの評価も高い。

以上のことから，本研究科の就職状況や進学状況は期待される水準を上回ると判断する。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

① 事例１　「博士複合創造領域コース」

博士複合創造領域コースは，専攻間の枠を越えて，融合分野の高度な研究能力の卓越した研究者を育成する「重点プロジェクト・サブコース」，創造的企業家や実業界へのキャリアパスを目指す「ワイドキャリア・サブコース」，複数分野でリーダーシップを発揮する「融合デザイン・サブコース」からなり，複数の専攻が協力して，リーダーとなりうる人材を育てる役割を持つ（資料 18，19，P6-15）。このコースに入学する者は毎年 20～30 名程度おり，制度として認知され，定着したものと考えられることから，教育活動に関して質が向上していると判断できる。

② 事例２　「国際大学院特別プログラム」

国際大学院制度の充実に向けて優秀な留学生の獲得を目指し，「日本との架け橋となる行動的科学技術者養成プログラム」及びそれを発展させた「グローバルな視点を持った課題解決・分野横断型人材養成プログラム」を実施した。一般の留学生の指導と比べた特別プログラムの特徴は以下のものであり，このことから，教育活動に関して質が向上していると判断できる。

○　本プログラムは，博士課程（一貫制）として修士課程から博士課程をシームレスに連続して学ぶ特徴的カリキュラムとなっている。本学では，一般プログラムにおいても「博士課程一貫プログラム」を実施しているが，それと同様に本プログラムも限られた優秀な学生向けのプログラムである。

○　本プログラムの特徴的カリキュラムである「日本の歴史と文化」，「国際コミュニケーション」，「学際プレゼンテーション」などを実施し，参加学生のスキルアップを図るとともに，本プログラムを学生相互の交流を深める場として活用することで，本プログラムでの教育研究を支点とした国際感覚に優れた人材が育成できている。

○　平成 22 年度における本プログラムに関わる設置科目数は 395 科目（International Communication などの専攻あるいは分野分類で重複あり）であり，全て英語科目として実施している。

○　本プログラムの英語科目での各専攻が提供する多くの講義科目については，本プログラムだけでなく，日本人学生を含む一般プログラム等にも開かれており，本プログラムに所属する留学生は，それらの講義を介して日本人学生や一般の留学生とも交流することができる。

③ 事例３　「国際化への取組」

環境理工学創造専攻では大幅なカリキュラムの見直しを行い，平成 24 年度からは講義や修士研究発表会の英語化（一部の講義を除く），クォーター制の導入，専門基礎科目の提供，「国際環境事例研究」を通じた海外での多様な留学機会の提供を推し進めてきた。また，学生交流協定（大連理工大学，バンドン工科大学）や若手研究者の招へい制度を活用した双方向での学生等の交流を通じて国際性や高い専門性を有する技術者の養成に努めてきた。

上記のような全面的な英語化を取り入れた教育活動により，この仕組みを導入する以前の修士課程入学者（H22～H24 年度）に占める留学生の割合が約 21%に対し，平成 25 及び 26 年度の入学者では約 36%へと留学生の割合が増加している。

教育研究活動の多くの場面で英語化が進んだことにより個々人の英語理解力や英語でのコミュニケーション力が向上し，海外展開を行っている日本企業への就職活動で有利に働くほか，就職活動全般にわたって海外留学の実体験が大いに役立っている。

人間環境システム専攻では「インターネットを用いた国際的教育交流の充実」を図った。インターネットを用いた海外との遠隔講義配信は，当初はチュラロンコン大学(タイ)との２拠点間のみであったが，本中期計画期間中に国立中央大学(台湾)，マレーシアサイエンス大学(マレーシア)，東南大学(中国)へと拡大するとともに，また，国立中央大学(台湾)

からの講義配信を受けるなど，教育活動の国際化を大幅に進展させた。
（根拠資料：http://www.cuee.titech.ac.jp/Japanese/Publications/Newsletter_no13/014.html）
以上のことから，教育活動に関して質が向上していると判断できる。

④ 事例４ 「新しい教育の試み」
人間環境システム専攻では「人間環境システム特別実験とキャンパス環境整備計画の連携」として，専攻の特徴である人間環境システム特別実験のテーマを，本学キャンパスの環境デザインに特化させ継続することで，学生からの提案が実際の環境計画に利用できるまでに高度化し，2014 年の歩行者通路整備等に生かされるなど，従来のような演習教育ではなく，実践に近い位置づけの教育活動となり，教育効果の重要な質の向上が見られた。
さらに「連携機関の大幅な拡充と連携指導体制の構築」として，連携機関を大幅に拡充し，多様な専門をもつ連携教員の講義を受けるだけでなく，学生が希望すれば，専任教員との連携をとりながら共同指導を行うようにし，これまでにはない方向への人間環境研究を展開できる体制を構築したことから,教育活動に関して質が向上していると判断できる。

（２）分析項目Ⅱ 教育成果の状況

① 事例１ 「学会等における学生の成果発表」
本研究科の各専攻は，幅広い分野の学生を教育するための教育カリキュラムの改良や，国際化への取組を進め，その成果は，着実に研究論文や研究発表の数に表れている。平成 20 年６月の研究科の現況調査表によると，学生を共著とする論文数，国際会議の発表件数，国内会議の発表件数は，それぞれ年平均で 523.5 件，286.5 件，826.5 件であった。それに対し，今回の調査では 534.4 件，508.4 件，927.4 件となっており（平成 26 年までの平均），いずれも前回の調査結果を大きく上回っている（資料 31，P6-25）。特に国際会議の発表件数は，70%近く増加し，研究科が国際化に向けた教育に力を入れた成果が出ていることから，教育成果に関し質が向上していると判断できる。

② 事例２ 「アンケートによる修了生からの評価」
在学生，修了生，企業関係者へのアンケート調査により，教育体制，教育内容などの満足度や達成度に関して高評価が得られた（資料 34～38，P6-31～35）。アンケート調査は，平成 22，24，25 年度に引き続き４回目となる。同内容のアンケート調査を１～２年ごとに行い，その分析結果を各専攻で共有することにより，在校生，修了生，企業関係者の評価を認識し，カリキュラムの改善に反映させていることから，教育成果に関して質が向上していると判断できる。

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　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・７－４

分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・７－４

分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・７－17

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・７－22

Ⅰ　大学院情報理工学研究科の教育目的と特徴

大学院情報理工学研究科は，修士課程・博士課程を持つ３専攻から構成されており，入学定員は，修士 116 名，博士 38 名である。本研究科は，情報科学，情報工学において，歴史，質ともに我が国を代表する教育研究組織であり，情報処理の観点から人類の直面する様々な問題を解決する手法構築とそれを推進する人材の育成に大きな貢献をしてきた。

研究科では，ホームページに記載されている教育目標，育成する人材像を達成するために，以下のような具体的な教育目標を定め，教育を行ってきた。

教育目的

１．情報の数理と情報処理システムに関する基礎学力とそれに基づく情報理工学における幅広い専門学力を修得させる。
２．情報理工学の専門学力を活かし，情報処理の観点から人類の直面する様々な問題を解決する実践的な問題解決力を獲得させる。
３．情報理工学の特徴である学際的な面を活かし，幅広い分野との融合領域を切り開くための柔軟な思考力とコミュニケーション力を獲得させる。
４．進化途上にある情報理工学のフロンティアを切り開く創造性と，新領域の国際的な開拓を先導できる能力を獲得させる。

教育の特徴

１．本研究科は，(i)情報や計算の数理的探究を深める分野，(ii)計算機システムやコンピュータネットワークの最先端技術を開拓する分野，そして(iii)情報処理という観点から人間及び社会における諸問題の解決手法を構築する分野の教員群から構成されている。その３分野の教員が協調し，情報理工学の基礎から高度な内容までを多角的に教育する体系を構築している。
２．従来の修士課程・博士課程に加えて，国際大学院コースや先導的ＩＴスペシャリスト育成推進プログラムによる特別教育研究コースの設置，情報理工インターンシップ科目群の開講等，社会の要請や学生の多様なニーズに応える教育課程とカリキュラムの構築を推進している。
３．大学院 GP，グローバル COE，国際大学院コース，博士課程リーディングプログラム等の教育プロジェクトの下で新たなカリキュラムや教育手法の試行を行い，その経験をもとに教育環境や教育課程の改善を進めている。
４．少人数ゼミや丁寧な個人指導により，自らが深く掘り下げて探究していく研究手法を身に付けさせる教育を着実に進めるとともに，PBL(Project Based Learning)型教育におけるグループ指導の実施，及び博士課程における専門概論科目群や研究交流フォーラムの必修化により，広い視野を持ち，コミュニケーション力のある人材を育成する教育も進めている。
５．専門科目の英語化，国際的にも通用するコミュニケーション力を養成するための講義科目の開講，国際的な学生交流事業，学生の海外派遣の組織的支援等を行い，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。
６．本研究科の教員は，理学部と工学部関連学科の教育も担当しているため，修士課程入学者は，これらの関連学科を中心とする本学出身者が多いが，学外から優秀な人材を獲得する努力も行っており，入学者総数の平均 1/4 以上が他大学出身者（含留学生）である。博士課程入学者は他大学出身者が過半である。

７．情報分野では，その教育・研究に関して，特に高大接続の観点から啓蒙が必要なことから，高校・高専生を対象としたプログラミングコンテスト（スーパーコンピューティングコンテスト（参考資料））等，様々な広報活動を行っている。

［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，本研究科への志願者，在学生，修了生であり，その家族や修了生を受け入れる組織である。これら関係者の他，情報処理システムの急速な社会インフラ化から，本研究科以外の本学組織をはじめ，社会の様々な分野から，情報処理の視点から科学技術や社会の様々な課題に取り組める人材，そして情報科学技術の推進において国際的な指導力を発揮できる人材の育成が期待されている。

（参考資料）スーパーコンピュータコンテストの説明と 20 周年記念大会のポスター

スーパーコンピューティングコンテスト（スーパーコン）は，1995 年より始まったプログラミングコンテストです。予選を通過した 10 組のチーム（1 チーム 2～3 名）が大阪大学，東京工業大学の会場に分かれ，スーパーコンピュータを使ったプログラミングを行います。数日間かけて本選課題の問題を解くプログラムを作成し，作成最終日に提出されたプログラムの正確さ・速度を審査委員会が評価し，コンテスト最終日の成果報告会で発表します。本選課題には，科学技術の様々な分野から最先端の話題が選ばれ，それを高校生にもわかりやすい問題にして，皆さんに挑戦してもらいます。

出典：本学ホームページ
http://www.gsic.titech.ac.jp/supercon/

Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

（観点に係る状況）

本研究科の教育実施体制は，情報理工学という幅広い学問領域を対象として，情報の基礎・科学的な領域とコンピュータとの関わりを扱う数理・計算科学，情報処理を実行するコンピュータの工学的領域を扱う計算工学，人間・機械・社会環境を対象とする新たな学術領域である情報環境学の３専攻（資料１）に，多様な教員（資料２，３）を配し，学振PD等の研究員とともに，多くの教育研究プログラムやプロジェクト（資料５）を運営している。

各専攻は，相互に補完しつつそれぞれに養成する人材像に必要な修得する能力を体系立てて学ぶための体制を組んでいる。

また，研究科又は専攻を越えて，横断的かつ機動的な教育拠点を編成し，プロジェクト的に大学院課程の先端的教育及び実務的人材養成を行うことを目的とする特別教育研究コース，各種プログラムを実施し，新たなスタイルの教育に挑戦している。なお，各プログラムは担当専攻が中心となり，研究科３専攻が協力して運営してきた。また，プログラムの特徴を活かし，それらを相補的に活用することで研究科の教育を充実させていった。特筆すべき点を以下に示す。数理・計算科学専攻では，計算機科学分野の全学基礎教育の責任を果たすため教員２名を配し，また学術国際情報センター教員２名で高性能計算に関する教育充実を図っている。また，グローバルCOEプログラム（計算世界観の深化と展開）では准教授３名，助教４名を雇用し教育研究を実施した。そして客員教員ポストを効率的に活用し外国人教員毎年２名を招き多様な講義を行っている。

計算工学専攻では，情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業（分野･地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク enPiT）に特任准教授を雇用し，国立情報学研究所と連携講座，お茶の水女子大学と人事交流講座を設けている。また国際大学院プログラム「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」及び「日本とともに先端ITをリードする人材育成プログラム」を主催し，留学生教育に研究科全専攻の教員が参加するまでに拡大充実させた（資料６）。

情報環境学専攻では，大学院教育改革支援プログラム（PBLと論文研究を強調させた教育の実践）及び平成23年度特別経費プロジェクト（高度専門教育のためのOPL（On the Project Learning）を核とした情報環境教育・研究システムの展開）に特任教員２名を雇用し，円滑なプロジェクト推進を可能とした。また「ロボット情報学」及び「環境モニタリング・モデリング」連携講座で外部機関と連携し，実社会との関係を強化した。

研究科としては，博士課程入学者支援のためTRAとしての雇用経費総額の50％を負担し，定員充足の一助としている（資料７）。

<u>学士課程教育</u>

本研究科の教員は，学士課程の教員も兼ねており，数理・計算科学専攻は理学部情報科学科，計算工学専攻は工学部情報工学科，情報環境学専攻の機械系及び社会・環境系は，工学部機械系４学科と土木・環境工学科，建築学科，社会工学科の教育を担当しており，学部からの研究科進学も専門分野に沿っている例が多い。従って各専攻では，学部教育との接続を考慮しつつ，研究科理念に沿ったカリキュラムを設けている。

全学の学士課程情報教育

本学は，平成７年度から全学的な情報の基礎教育に力を注いできた。本研究科は，情報の教育研究に関する本学の拠点となる部局であることから，この情報教育を企画運営する情報科目実施委員会を構成し，前期「コンピュータリテラシ」，後期「コンピュータサイエンス入門」の２科目を研究科の教員延べ８名が中心となって実施している（資料８，９）。

（水準）

期待される水準を上回る。

（判断理由）

多くの外部研究機関との連携講座，プロジェクト・プログラム専任教員を雇用し，既存の教育の幅を広げるのに活用している。博士課程学生の TRA 雇用を継続的に行っている。

（資料１）情報理工学研究科組織

	講　　座	分　　野	備　　考
数理・計算科学専攻	計算機支援情報科学	計算機支援数理	
		ソフトウェア界面	
		数理情報科学	客員講座；外国人
	数理科学	離散数理	
		非線形数理	
		統計数理	
		計画数理	
	計算科学	ソフトウェア解析	
		ソフトウェア構成	
	ソフトウェア科学基礎		全学融通ポスト
	計算科学基礎		全学融通ポスト
	担当教員（学術国際情報センター）	問題解決支援環境	
計算工学専攻	情報統合システム学	ソフトウェア環境学	
		マルチメディア情報処理	
	計算組織学	超高信頼性計算システム	
		大規模計算機システム	
		先端アーキテクチャ設計	準連携大学院講座
	ソフトウェア機構学	ソフトウェア設計論	
		ソフトウェア論理学	
	認知機構学	知識工学	
		推論機構	
		計算言語学	
		情報認識機構	
	計算工学基礎		
	情報ネットワーク		全学融通ポスト
	（統合情報環境学）	情報環境社会	客員講座
	担当教員（学術国際情報センター）	遠隔･マルチメディア教育	
	先端計算工学	生命情報解析	
		先端計算工学	
	担当教員（学術国際情報センター）	情報支援部門 先端研究部門	
	情報技術人材育成のための実践ネットワーク形成事業		特任教員講座
情報環境学専攻	統合情報環境学	現象の情報化と意志決定	
		情報環境制御論	
		情報政策科学	
		情報環境社会	客員講座
	人間環境情報学	人間環境情報	
		情報環境適応	
	情報駆動システム	自律分散協調システム	
		情報環境センシング	
	情報環境設計学	広域知識ベース	
		情報空間意匠論	
		知的情報基盤論	
	ロボット情報学		連携講座
	環境モニタリング・モデリング		準連携講座
	「高度専門教育のための OPL を核とした情報環境教育・研究システムの展開」プロジェクト		特任教員講座
専攻外	コンピュータネットワーク		全学融通ポスト

出典：研究科作成資料

（資料２）研究科教員の現員(H27.11 現在，単位:名）

	数理・計算科学専攻	計算工学専攻	情報環境学専攻	専攻外	合計
教授（専任）	7	8	9		24
准教授・講師（専任）	9	9	10	1	29
助教（専任）	6	10	8		24
教授（担当教員）	1	2	1		4
准教授（担当教員）	1	2	1		4
客員教授		1			1
客員准教授	1		1		2
連携教授		3	1		4
連携准教授		1	1		2
特任教授		1			1
特任准教授		2			2
特任助教			2		2

出典：研究科作成資料

（資料３）教員の最終学歴，性別，国籍（H27.11 現在）

出身大学	東京工業大学	36 名（46.8%）	オーストラリア国立大学，大阪電気通信大学，慶應義塾大学，スタンフォード大学，筑波大学，電気通信大学，名古屋大学，各１名　(1.3%)
	東京大学	17 名（22.1%）	
	京都大学	9 名（11.7%）	
	東北大学	2 名（2.6%）	
	奈良先端科学技術大学院大学	2 名（2.6%）	
	北陸先端科学技術大学院大学	2 名（2.6%）	
	早稲田大学	2 名（2.6%）	

出典：研究科作成資料

（資料４）教育・研究支援者新規採用数　※H27.11 現在（単位:名）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
学振 PD	－	4	4	3	4	3
学振外国人	1	2	2	－	－	1
その他の研究員	37	44	53	54	67	42

出典:研究科作成資料

（資料５）教育系プログラム

プログラム名	課題名	期間	教育対象	関連専攻
国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム	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	H18-24	修士･博士	計算工学 情報環境学 数理･計算科学
同上	日本とともに先端 IT をリードする人材育成プログラム	H25-30	修士･博士	同上
情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業	分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク(enPiT)	H24-28	修士	計算工学 数理・計算科学 東大 国立情報学研究所
グローバルＣＯＥプログラム	計算世界観の深化と展開	H19-23	博士	数理・計算科学 計算工学 数学 知能システム科学 物理情報システム 原子核工学
大学院教育改革支援プログラム	ＰＢＬと論文研究を協調させた教育の実践	H20-22	修士･博士	情報環境学
組織的な大学院教育改革推進プログラム	情報学と生命医学の発展的融合教育の新展開	H21-23	修士･博士	計算工学 数理・計算科学 知能システム科学 東京医科歯科大学
平成 23 年度特別経費プロジェクト	高度専門教育のための OPL を核とした情報環境教育・研究システムの展開	H23-27	修士･博士	情報環境学
博士課程リーディングプログラム	情報生命博士教育院	H23-29	修士･博士	計算工学 数理・計算科学 知能システム科学 生命理工学研究科
	ロボットインフォマティクス特別教育研究コース	H22-27	修士	情報環境学 知能システム科学 物理情報システム 機械制御システム

注）すべて文部科学省のプログラム

出典:研究科作成資料

（資料６）国際大学院プログラムによる入学者の数(単位:名)

	H22			H23			H24			H25			H26			H27		
	国費	私費	計	国費	私費	計	国費	私費	計	国費	私費	計	国費	私費	計	国費	私費	計
修士課程	2	0	2	2	0	2	1	3	4	5	4	9	5	3	8	7	1	8
博士課程	5	1	6	5	1	6	1	6	7	3	1	4	2	2	4	4	3	7

出典：研究科作成資料

（資料７）TRA 支援

年度	支援対象者	授業料相当支援額(円)	研究科負担分(1/2)(円)
H22	29名	13,796,850	6,898,425
H23	28名	13,127,100	6,563,550
H24	32名	10,983,900	5,491,950
H25	21名	8,304,900	4,152,450
H26	20名	10,180,200	5,090,100
H27	19名	8,974,650	4,487,325

出典:研究科作成資料

（資料８）全学情報科目履修状況　（単位:名）

種別 / 年度		H22	H23	H24	H25	H26	H27
新１年生数		1127	1150	1104	1108	1108	1109
コンピュータリテラシー	クラス数	17	17	17	18	18	18
	申告者数	1115	1137	1064	972	945	974
	単位取得者数	1022	1032	974	895	870	894
コンピュータサイエンス入門	クラス数	10	10	12	12	12	－
	申告者数	626	533	406	453	456	－
	単位取得者数	437	393	338	407	394	－

（新１年生に限るコンピュータサイエンス入門 H27 は未確定）　出典:研究科作成資料

（資料９）全学情報科目教員(単位:名，かっこ内は担当したクラス数)

種別 / 年度		H22	H23	H24	H25	H26	H27
コンピュータリテラシー	クラス数	17	17	17	18	18	18
	常勤教員数	3 (7)	2 (6)	3(7)	2(6)	2(6)	2(6)
	非常勤教員数	9 (10)	7 (11)	7(10)	7(12)	7(12)	7(12)
コンピュータサイエンス入門	クラス数	10	10	12	12	12	－
	常勤教員数	5 (8)	4 (6)	4(8)	4(8)	4(8)	－
	非常勤教員数	2 (2)	3 (4)	3(4)	4(4)	4(4)	－

出典:研究科作成資料

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

研究科では，教育目的を達成するため，教育課程を体系的に整備しており，授業科目等が適切な配置・内容となるよう，研究科に設置する教育委員会において継続的に検討を行っている。

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力を育成するため,修了要件に定める 30～36 単位(専攻により異なる)のうち，12～16 単位以上を所属専攻の授業科目から履修することとしている。また，異分野の基礎的知識と理論的思考力を養成するため，２単位以上を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から修得することとしている。特に情報環境学専攻においては実習と実践的な視点を重視し選択必修科目を設け５単位以上の取得を義務づけている。

博士後期課程では，所属専攻で指定する講究科目等を履修の上，博士論文審査を経て，最終審査に合格することとされており，加えて，国際会議での発表や専門誌等での論文受理など，学外での活動実績をもつこと等の要件を課している。

以上の通常の教育課程に加え，研究科では，実践力を身につけ，課程において学んだことを実際の応用へ活用できる人材を育てることを目標に，プロジェクトに基づいた以下の７つの教育プログラム，教育コースを実施してきた（資料５，P7-8)。

(1) 国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム（通称：国際大学院プログラム）
「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」
「日本とともに先端 IT をリードする人材育成プログラム」

概要　基礎学力の高い海外学生に，家電，ゲーム，ロボット，組み込みソフト等日本が世界に誇る分野を教育することで，日本の技術を世界に広め，同時に日本の IT 技術の発展，グローバリゼーションに貢献するリーダー的技術者，研究者，教育者を育成することを目的としたプログラム。国外出願の受験生を対象とし，受験のための事前来日が不要となるよう Skype 等を利用したオンライン面接を活用している。また合格後は，日本語に習熟していない学生も自由に講義を選択して最適な学習計画を組むことが可能となっている。多くの国から優秀な学生を集める事に成功しており，６年間で，55 人の留学生を本プログラムで受け入れた（資料６，P7-8)。

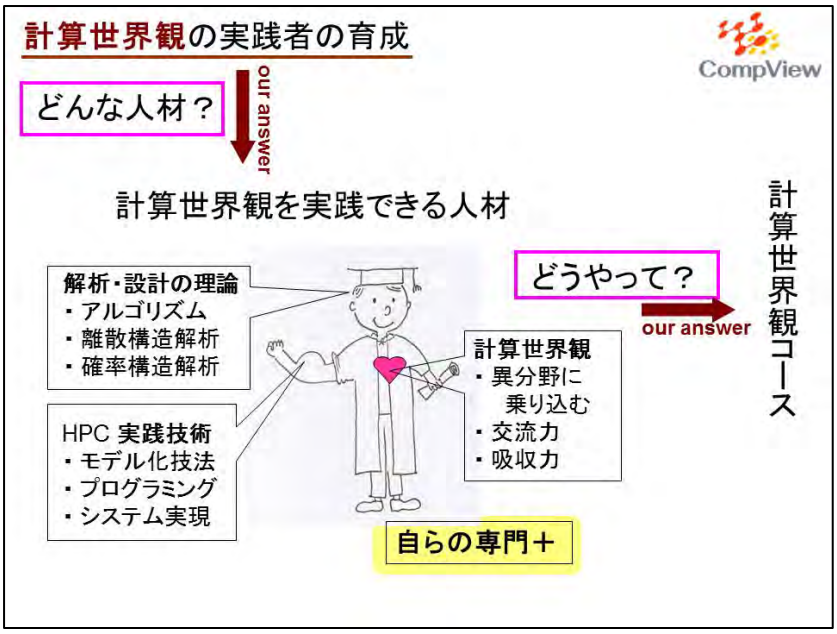
(2) グローバル COE プログラム「計算世界観の深化と展開」(資料 10)

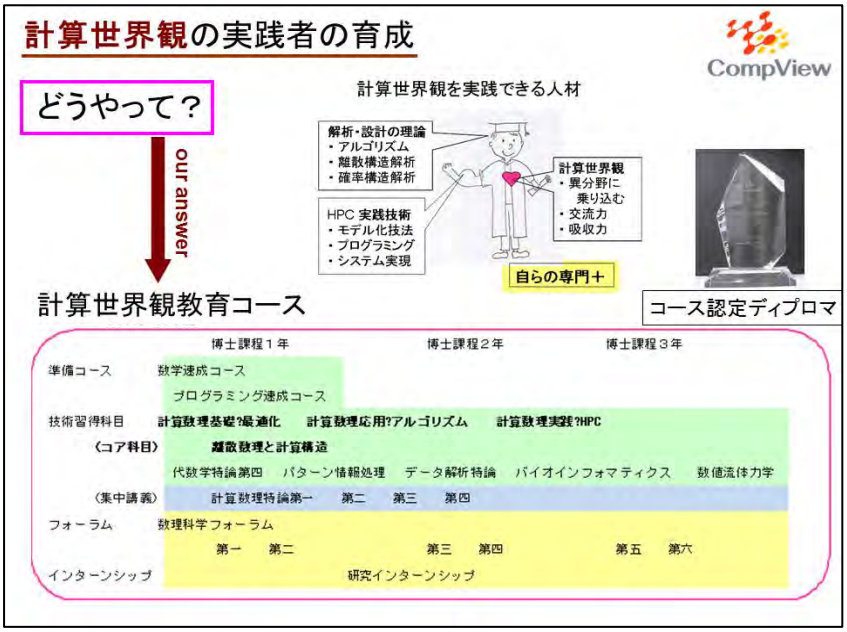
概要　数理科学～計算機科学の博士課程学生に対する新たな教育の試み。「計算」を中心に，高度な数理科学～計算機科学の知識の実践者を育成する手法を試みた。その目標は，計算世界観の実践者として，自らの研究だけでなく，(i)数理科学的な分析・解析手法に通じ，(ii)スパコン等の利用技術も修得し，(iii)異分野の研究者と共同で研究を進められる人材の育成である。そのため，要素技術や数理科学的手法の講義（技術習得科目）の他，数学から計算科学の実践まで，様々な分野の学生が互いに研究を発表し議論し合う場（数理科学フォーラム），そして異分野もしくは異なる環境に中で共同研究を行う実習（研究インターンシップ）等の科目群からなる「計算世界観特別教育研究コース」を運営した。

成果　計算世界観特別教育研究コースの科目群を博士課程学生がセミナー，個別指導，グループワーク等で分野の枠を超え履修することで，広い視野を持った博士を育成する環境を形成できた。数学系学生が実践分野の研究に挑戦し学会賞受賞，システム系学生が代数的符号理論を利用した技術を導入し，著名国際会議で高評価を得た研究実施等の成果がある。また学位取得後の進路先にも幅を増す効果もあった。計算世界観特

別教育研究コースは平成 24 年度で終了したが，その科目群や教育方針等は，数理・計算科学専攻をはじめとして本研究科の教育へ反映されている。

（資料 10）グローバル COE プログラム「計算世界観の深化と展開」のもとで設計された「計算世界観特別教育研究コース」の概念図





出典：研究科作成資料

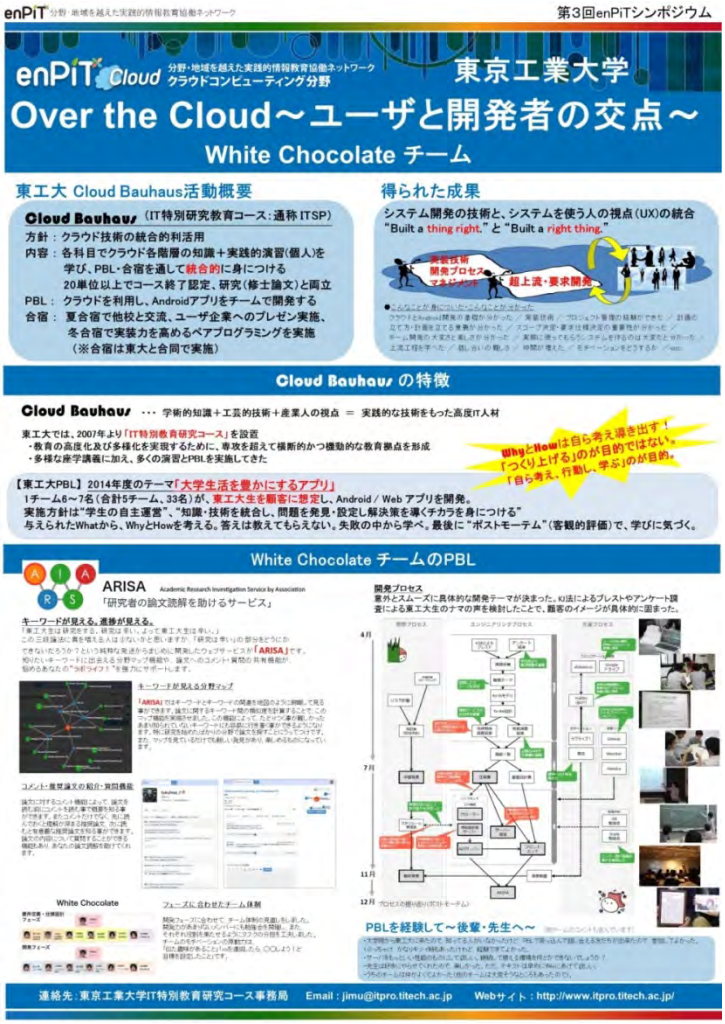
(3) 先導的 IT スペシャリスト人材育成プログラム「情報理工実践プログラム」

情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業「分野･地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク enPiT」

概要　ソフトウェア構築に必要な基礎概念やそれを基にした実用的問題に適用可能な理論と実践的技術の高度な専門的スキルを持ち，社会情勢の変化等に柔軟に対処し，企業等において先導的役割を担う人材の育成を目的としたプログラム。ソフトウェア基礎から Project-based Learning(PBL)に基づく開発実践科目までを用意している。学生が実践的な技術を習熟するために，国内外のソフトウェア企業への訪問や，インターンシップを奨励している。PBL では多摩美術大と共同で行い，成果を六本木ミッドタウンで一般公開した。

成果　H24 年度後期から新たに enPiT として文科省より資金を得て，「IT 特別教育研究コース」として発展継続している（資料 11）。また，国際大学院プログラム「日本とともに先端 IT をリードする人材育成プログラム」と連携し，「グローバル情報学特別教育研究コース」（後述）において留学生とともにグループプロジェクト演習を行う必修科目を提供している。

（資料 11）分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク（enPiT）のポスター



出典：研究科作成資料

(4) 大学院 GP 教育プログラム「情報学と生命医学の発展的融合教育の新展開」

概要　東京工業大学と東京医科歯科大学が共同で，情報学と生命医学の融合教育プログラムを開発した。異分野の学生教員が，医療高度化という目標に向かい切磋琢磨する場を整え，社会に必要とされる技術開発を促進し，異分野融合領域で活躍する能力を学生に付与する。東京医科歯科大学の学生は，本学教授陣から，生命ダイナミズムに関する情報概念やスーパーコンピュータ上の並列計算を含む最先端情報工学を学ぶ。次世代シークエンサーが算出する膨大なパーソナルゲノム情報の意味を解析する能力を持ち，パーソナルゲノム先端医療を先導する人材を育成した。 また東京工業大学と東京医科歯科大学との共同大学院に向けての検討を行った。マトリックス方式の優れた教育プログラムを開発し，次の博士課程リーディングプログラム「情報生命博士教育院」への基礎を築いた。

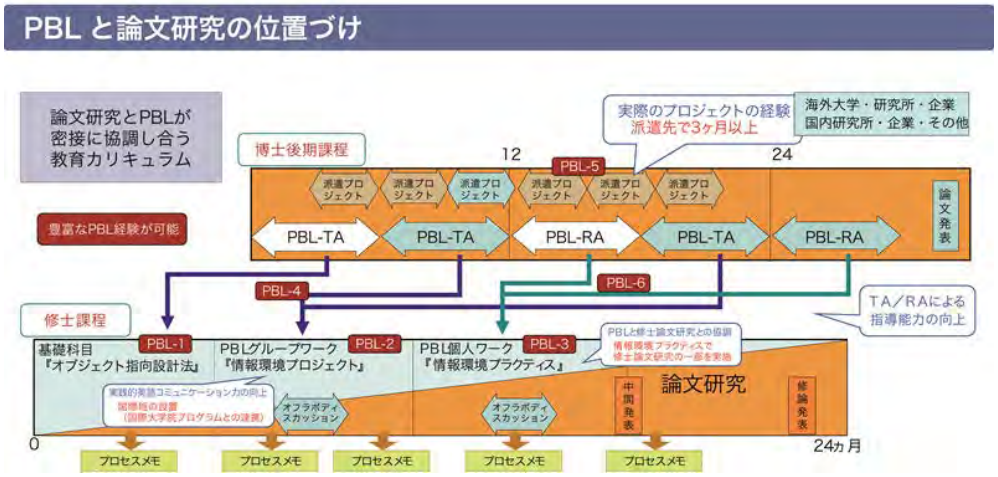
(5) 博士課程リーディングプログラム「情報生命博士教育院」

概要　生命科学と情報科学の複合領域で国際的に活躍するリーダー人材養成を目指す教育プログラム。生命理工学，総合理工学，情報理工学の各研究科教員が密接に協力して，学際的教育プログラムを実施している。優れた教育環境の導入，学生の海外旅費・国内旅費・学会参加費支援，学生への奨励金給付，キャリアパス支援等を行い，参加学生に魅力あるものにしている。

(6) 大学院教育改革支援プログラム「PBL と論文研究を協調させた教育の実践」
文部科学省特別経費プロジェクト「高度専門教育のための OPL を核とした情報環境教育・研究システムの展開」(資料 12)

概要　従来の論文研究中心の大学院教育を補完するため，大学院教育用 PBL 型教育により「自ら考えるプロセス」を重視するプログラムを提案し，大学院教育の実質化を目指す教育プロジェクトである。具体的には，ブレーンストーミング等を通した課題設定・オブジェクト指向概念の修得と課題の分析・アルゴリズムやプログラミング・サーバ等情報基盤技術等を体験する科目群『情報環境プロジェクト』(グループワーク)や『情報環境プラクティス』(個人ワーク) を創設・必修化して下図に示すように修士論文研究へ結びつけた。情報創出と情報循環を反復させ，手法，知識，技術のスパイラルアップにより，確実に修得できる教育手法を構築した。

(資料 12)「PBL と論文研究を協調させた教育の実践」



出典：研究科作成資料

(7) ロボットインフォマティクス特別教育研究コース

概要　次世代ロボットインフォマティクスの創成を見据えて，情報系教育研究機構の下に設置した大学院教育プログラムである。ロボットに限らず，広く知的人工物のネットワークを，人間のネットワークとの関係において捉え，情報学の観点からシステム統合する理論と方法論を教授する。さらに，それらを社会システムとして統合する設計・実践力を習得させることで，社会における安心安全を実現する広義のロボット情報技術の高度化と優しさ創出を推進する人材を育成する科目群を設計した。

<u>課程教育への波及例</u>

以上の取組みの成果に基づき，本研究科の修士・博士課程カリキュラムを改善した例を紹介する。

(1) 新たな国際大学院プログラムとグローバル情報学特別教育研究コース

計算工学，情報環境学両専攻で行った国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム（通称，国際大学院プログラム）に，数理・計算科学専攻を加え，新たな国際大学院プログラム「日本とともに先端 IT をリードする人材育成プログラム」を提案し採択された。このプログラムでは，留学生教育だけでなく，留学生と学ぶことで，日本人学生の国際力強化が強く望まれている。また社会から日本発の技術を発信できるグローバル人材育成へ期待が強まっている。この要請に対して，H25 年度「グローバル情報学特別教育研究コース」を開設，上記国際大学院プログラムと共に日本人学生と私費留学生の教育を行っている。研究科で開講している講義に占める英語講義の割合が大きくなり，プログラム外の留学生の専門科目の履修がより容易になるとともに，日本人学生の英語力向上に寄与している。また，留学生と協働する PBL 科目が，日本人学生の異文化コミュニケーション力の向上の一助となっている。

(2) 情報環境学専攻のカリキュラムの進化（資料 13，14）（上記状況(6)の取組による）

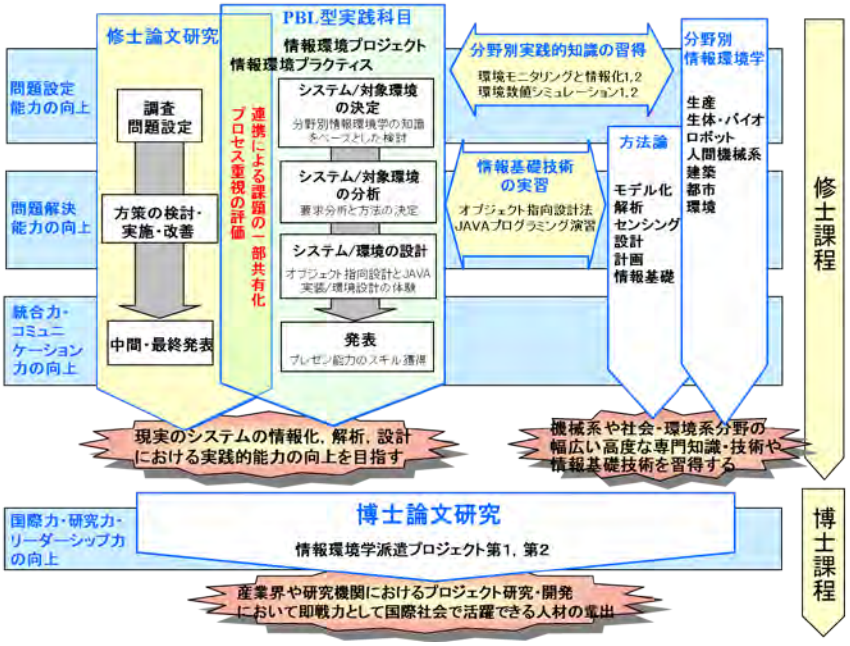
情報環境学専攻は，約 10 年前から大学院教育の本質を議論し，21 世紀の大学院教育を『形式的なものから実体のあるもの』への改革をステップバイステップで推進している。本学学部卒業生の大半が修士課程へ進学し，大学院重点化に伴い学部定員以上の修士定員を受け入れる状況で，修士課程教育体系を学部同様に整備すること，教育内容の本質的見直しの必要性に応える改革である。情報環境学専攻の取組の特徴は，そのために大学院教育改革支援プログラムで資金を獲得し，「PBL と論文研究を協調させた教育の実践」プロジェクトを実施した点である。その成果に基づき，専攻で統一的なカリキュラム改訂と，PBL 科目必修化，OPL プログラム教育の開発へ推進でき，修士論文研究指導の実質化・見える化が大幅強化された。改善にあたっては，専攻内の全教員が検討の議論に積極的に関与し，適宜専攻内にワーキンググループを作成して議論を加速させるなど，臨機応変かつ柔軟な体制が取られた。

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

新たな内容の教育と教育手法を常に開拓し，それに基づき教育課程の改善を行っている。

（資料 13）情報環境学専攻のカリキュラム理念と特色ある講義

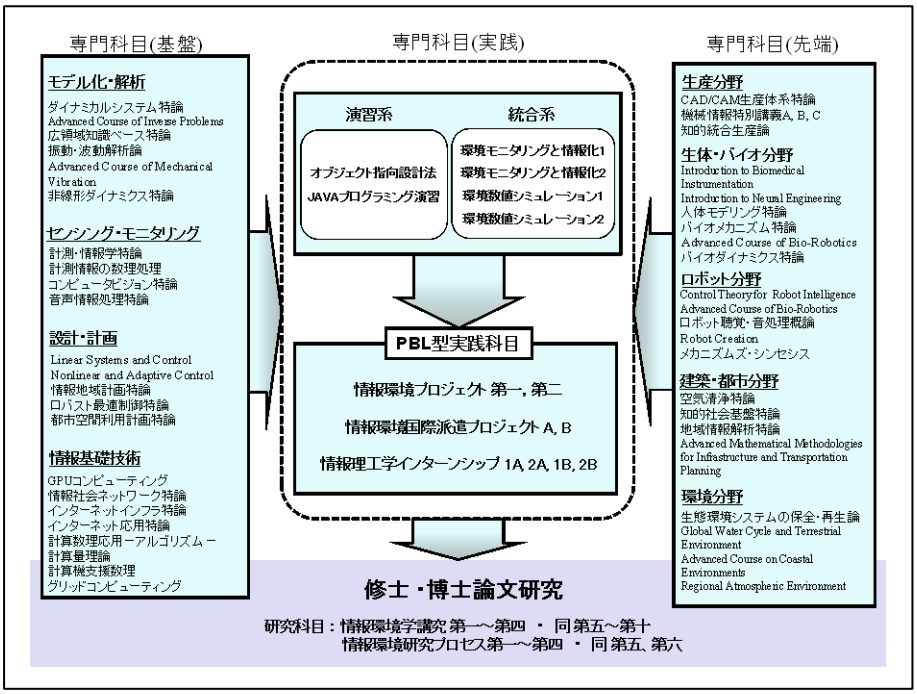


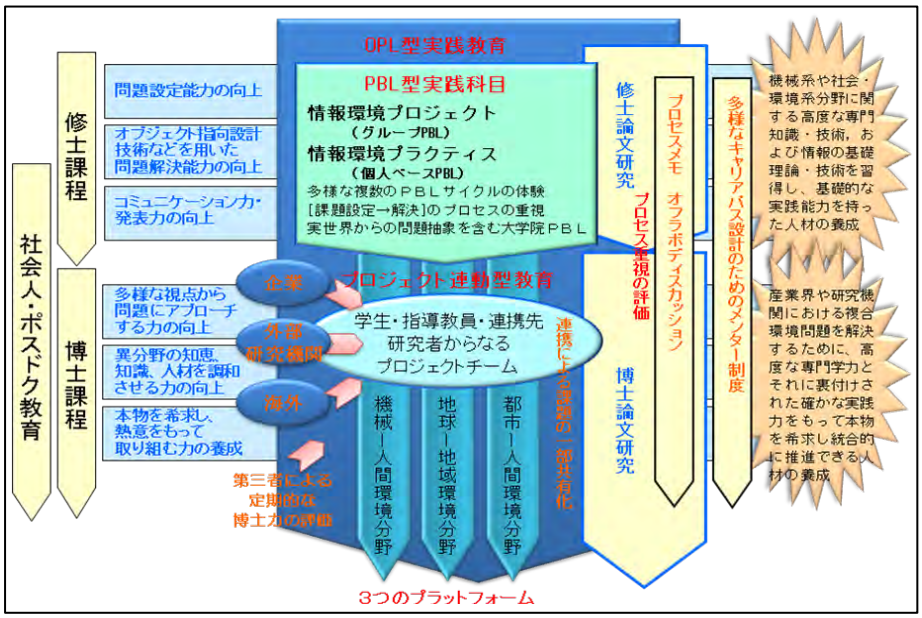
講義名	特色ある点
環境モニタリングと情報化Ⅰ	本講義では，多分野で発展が著しい環境モニタリングに関して，その現状と発展動向について論じるとともに，関連するデータ解析法について講述する。 対象とする分野として，生体・バイオ系のモニタリング，機械システムのモニタリング，建造物・空間の健全性・安全性のモニタリングと，複合環境問題にかかわる多様な分野を網羅し，研究分野の垣根を越えた最新の研究事例を紹介している。
環境モニタリングと情報化Ⅱ	本講義では，多分野で発展が著しい環境モニタリングに関して，その現状と発展動向について論じるとともに，関連するデータ解析法について講述する。 対象とする分野として，室内環境のモニタリング，都市･地域における人間動態のモニタリング，都市大気環境のモニタリング，流域・沿岸域環境のモニタリング，地球規模環境のモニタリング，と複合環境問題にかかわる多様な分野を網羅し，研究分野の垣根を越えた最新の研究事例を紹介している。
情報環境プロジェクト第一	本科目では，実社会における様々なプロジェクトについての精査・分析・提案を通じて，各種分野に散在する知識や技術を統合して活用する能力，及び，情報環境学的スタンスから的確な判断を行う能力を養成する。また，提案するプロジェクトを支援するためのソフトウェアシステムをオブジェクト指向設計技術を適用して開発し，ソフトウェアシステムの分析・設計・実装の各作業を体験することで，システム開発の素養を身につけるとともに，創造性やチームワーク等を養う。特に，情報環境学専攻ならではの「分野違いのグループワーク」を活かして，前途で問われる様々な社会的問題について専門分野を超えて検討し，役割分担やコミュニケーションの大切さを経験する。さらに，中間・最終発表会を通じて，自らが達成したプロジェクトの良さをアピールするためのノウハウを学ぶ。
情報環境プロジェクト第二	情報環境プロジェクト第一においてグループワークで身につけた「精査・分析・提案・実施の能力」をさらに発展させるため，オリエンテーション時に指示された課題について個人で学習することにより，個人レベルでの問題設定能力や問題解決能力を養成し，かつ，この一連の技術を身につける。
情報環境国際派遣 プロジェクト A・B	国外の大学，研究機関，企業において，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，プロジェクトの進め方，手法等を主体的に考えて，国際的な視野でのプロジェクト遂行能力や研究・開発方法を修得する。
情報環境研究プロセス 第一～第四	修士課程の必修科目である。研究課題の設定や解決における様々な試行錯誤や指導教員を含む多くの人々とのディスカッションを自発的かつ継続的に行うことで，考・試・伝のサイクルを繰り返す一連の研究プロセスを体現する。例えば，研究のプロセスを書き留めることにより，研究上の理解を深め，改善につなげる「プロセスメモ」，他研究室の専攻教員と研究ディスカッションを行うことにより視野を広げる「オフラボディスカッション」を実施している。

情報環境研究プロセス 第五～第六	上記科目に引き続き博士後期課程の学生には以下の 2 つのプロジェクトに従事する必修科目を設けている。一つはオフキャンパスプロジェクト（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（延べ 1 ヶ月以上，相手機関における実務の総時間数が 80 時間以上）に加わり，研究者や技術者の意見を参考にして，プロジェクトの進め方，手法等を主体的に考えて，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）を実施している。もう一つは（1） オブラボディスカッション（適当な時期に，学内外の専門家に自ら連絡をとり，博士論文研究の内容について議論する）を 1 回実施し，かつ，以下の(a)～(d)のうちいずれか一つを満たすことにより単位を与えている。(a) 学会発表を 1 回実施する，(b) 情報環境プロジェクト第一あるいは情報環境プロジェクト第二の TA を行う，(c) 学生セミナー等のイベントを開催する，(d) その他（専攻教育委員への事前申告により専攻で判断する）

出典：研究科作成資料

（資料 14）情報環境学専攻で改訂された教育課程





出典：研究科作成資料

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

（観点に係る状況）

以下の３つの教育コースで学生に対し調査を実施した。

(1) IT 特別教育研究コースでは，平成 24 年度に修了生に対して「IT 特別コースで学んだことは現在の業務に役立っていますか？」と問い，「役立っている 67%（28/42），どちらでもない 21%（9/42），役立っていない 12%（5/42）」と，研究科における教育目的の達成状況を示す上で，期待以上の反応を得ている（資料 15）。

（資料 15）IT 特別教育研究コース修了生 42 名のアンケート結果(H24 年度)

IT 特別コース	人数	割合(%)
役立っている	28	67
どちらでもない	9	21
役立っていない	5	12

出典:研究科作成資料

(2) enPiT では，履修生の PROG 成績の変化を調査した（資料 16）。結果，総合力から実践力までの 13 行動特性中 12 項目で有意な向上が見られた。

(3) PBL では，修了生の満足度についてアンケートを行い(平成 27 実施)，「情報環境プロジェクト第一」では 70%以上,「オフラボディスカッション」では 76%以上の修了生が「役立っている」と回答を得ている(資料 17，18)。

（水準）

期待される水準を上回る。

（判断理由）

IT 特別教育研究コース及び PBL コースにおいて 2/3 以上の学生が満足を示しており，また enPiT では学生の諸行動特性も顕著に向上したと認められる。

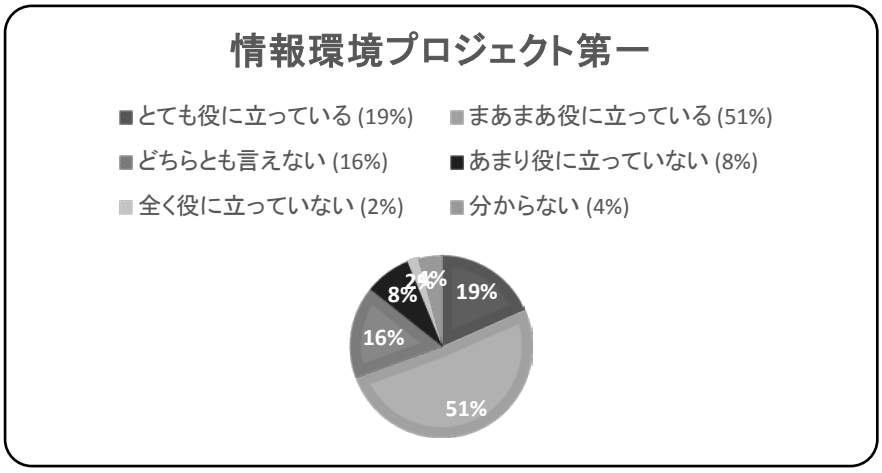
（資料 16）PROG を用いた enPiT の成果(講義 5 週目と 28 週目の比較,5 点満点)

行動特性の変化	1回平均値	2回平均値	平均値差 (2回-1回)	t値	漸近有意確率	**<.01 *<.05
総合	3.59	4.24	0.65	5.56	.000	**
対人基礎力	3.58	4.17	0.59	4.76	.000	**
対自己基礎力	3.82	4.41	0.58	4.94	.000	**
対課題基礎力	4.13	4.55	0.42	3.22	.001	**
親和力	3.19	3.83	0.64	4.80	.000	**
協働力	3.69	4.39	0.70	4.93	.000	**
統率力	3.73	4.18	0.44	3.32	.002	**
感情制御力	3.90	4.53	0.62	4.97	.000	**
自信創出力	3.67	4.20	0.53	4.52	.000	**
行動持続力	3.70	3.96	0.26	2.02	.043	*
課題発見力	4.44	4.96	0.52	4.34	.000	**
計画立案力	3.74	4.01	0.27	1.74	.133	
実践力	4.13	4.48	0.35	2.66	.005	**

※ PROG：教育を通じたジェネリックスキルの成長を支援するプログラム

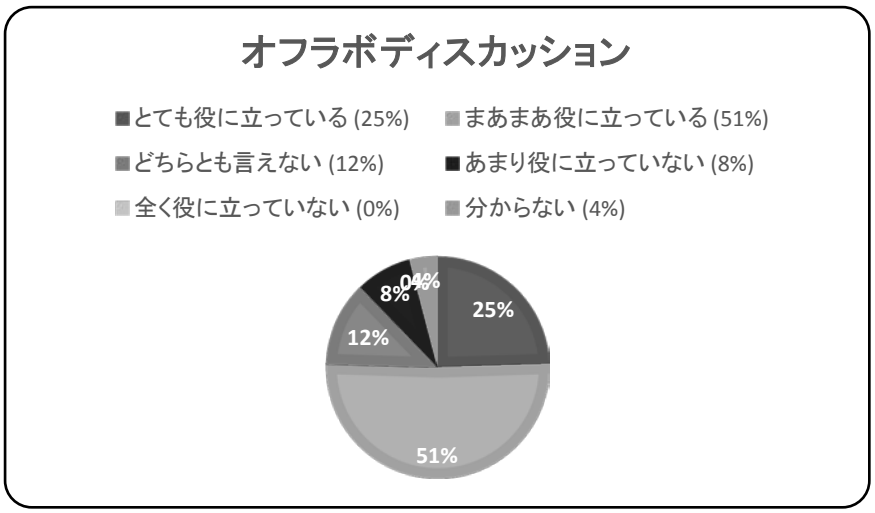
出典:研究科作成資料

（資料 17）PBL 修了生のアンケート結果（情報環境プロジェクト第一）



出典：研究科作成資料

（資料 18）PBL 修了生のアンケート結果（オフラボディスカッション）



出典：研究科作成資料

観点　進路・就職の状況

（観点に係る状況）

本研究科修士課程及び博士後期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。

修士課程学生については，全体の 10.2%が博士後期課程に進学しており，博士後期課程進学者を除く 89.8%が就職している。なお，修士課程及び博士後期課程の就職業種については，製造業・情報通信業を中心に，教育・学術研究分野にまでわたる幅広い業種に活躍の場を得ている（資料 19～23)。

これは，本研究科修士課程の養成する人材像である「情報理工学の専門家として，広く社会で活躍できる創造的で柔軟な思考を備えた人材」,また博士後期課程の養成する人材像である「高度な専門性を持ち，情報理工学のフロンティアを切り開く国際的に通用するリーダー」からも，教育の成果や効果があがっていると判断できる。

（水準）

期待される水準にある。

（判断理由）

博士後期課程への進学に加え，就職については，情報通信・製造業分野を中心に幅広い業種に渡ることは，本研究科の基礎知識及び応用能力を必要とする業種が，特色ある教育を高評価しているためと判断する。

（資料 19）修士課程修了数　※H27.11 現在　（単位:名）

専攻/年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27
数理・計算科学	33(0)	24(3)	31(1)	27(2)	19(4)	4(3)
計算工学	57(12)	48(8)	38(2)	47(10)	50(10)	7(7)
情報環境学	44(4)	45(5)	42(3)	46(4)	40(2)	2(2)
合　計	134(16)	117(16)	111(6)	120(16)	109(16)	13(12)

（括弧内は，留学生数で内数）

出典:研究科作成資料

（資料 20）修士課程修了学生の就職状況　（単位:名）

業種/年度	H22	H23	H24	H25	H26	合計(%)
農業						0(0.0)
鉱業				1		1(0.2)
建設業	6	7	3	7	7	30(5.3)
製造業	43	37	36	28	31	175(30.7)
電気・ガス・熱供給・水道業	1	2			1	4(0.7)
情報通信業	35	32	35	39	39	280(49.1)
運輸業，郵便業	7	1	2	1	2	13(2.3)
卸売・小売業		1	1	2		4(0.7)
金融・保険業	5	7	4	6	2	24(4.2)
不動産業・物品賃貸業			1	3	1	5(0.9)
宿泊業，飲食サービス業		1				1(0.2)
医療・福祉	1					1(0.2)
教育，学習支援業	1		2	1	1	5(0.9)
学術研究，専門技術サービス業	13	7	9	12	7	48(8.4)
生活関連サービス業，娯楽業		1		2		3(0.5)
サービス業	1	3	1			5(0.9)
公務	1	2	1	1	4	9(1.6)
上記以外		1		2	1	4(0.7)
計	114	102	95	105	96	512(89.8)
博士課程進学者数	13	14	8	13	10	58(10.2)

（集計時期のずれや未報告がある）

出典:研究科作成資料

（資料 21）博士課程修了数　※H27.11 現在　（単位:名）

専攻/年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27
数理・計算科学	13 (7)	3 (2)	8 (3)	6 (3)	5 (2)	1 (0)
計算工学	9 (5)	11 (6)	9 (5)	14 (9)	8 (4)	3 (3)
情報環境学	5 (2)	10 (3)	7 (2)	6 (3)	7 (2)	1 (1)
合　計	27 (14)	24 (11)	24 (10)	26 (15)	20 (8)	5 (4)

（括弧内は，留学生数で内数）

出典:研究科作成資料

（資料 22）博士課程修了学生の就職状況　（単位:名）

業種/年度	H22	H23	H24	H25	H26	合計(%)
農業						
鉱業						
建設業	1					1(1.8)
製造業	5	3	5	3	3	18(31.6)
電気・ガス・熱供給・水道業				1		1(1.8)
情報通信業	4	1	2		4	11(19.3)
運輸業，郵便業						
卸売・小売業						
金融・保険業		1	1			2(3.5)
不動産業・物品賃貸業						
宿泊業，飲食サービス業						
医療・福祉						
教育，学習支援業	3		1	5	4	13(22.8)
学術研究，専門技術サービス業	2		2	4		8(14.0)
生活関連サービス業，娯楽業						
サービス業						
公務						
上記以外				1	1	2(3.5)
計	15	5	11	14	12	57

（集計時期のずれや未報告があるため合計が（資料 17）と異なる）

出典:研究科作成資料

（資料 23）博士課程修了生の主な就職先（H27.11 現在）

Huawei(華為技術)，Interactions，ゴールドマン・サックス証券， バークレイズ証券，
情報通信研究機構，市川ソフトラボラトリー，日本電信電話，日本アイ・ビー・エム
アイ・システム，東芝，サイボウズ，富士通研究所，ワークスアプリケーションズ
国際技術開発，グーグル，シリコンスタジオ，セコム，テラダイン，富士通，楽天
ブルーノ・ケスラー財団，日置電機，建材試験センター，サムスンテックウィン
（独）理化学研究所，東京工業大学，青森大学，Mindanao State University，北京化工大学
九州大学，奈良先端科学技術大学，北陸先端科学技術大学院大学，南洋理工大学，大阪大学
インドネシア　ボゴール農科大学，インドネシア科学院，バングラデシュ ラージシャーヒ大学
チェコ ブルノ大学，日立製作所

出典:研究科作成資料

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

数理・計算科学専攻の修士課程修了者数は，第１期（年平均 31 名）と比べ，減少（H26 までで年平均 26.8 名）している。これは教員の退職・転出にともない入学数者が減少したことの反映であるが，第２期最終２年度において若干増加を示したことから，今後は修了者数も回復し，これまで同様の質を維持できると考える。

博士課程修了数は，第１期（年平均 6.2 名）から増加（平成 26 年度までで年平均 7.0 名）した。その内留学生数は３名から 17 名と大きく増加している。国際大学院プログラム参加留学生の増加により，国際性に富む教育が展開できる環境ができつつある。

計算工学専攻では，修士，博士修了者数とも，年度により増減があるが，平均ではほぼ定員であり，その質を維持している。enPiT におけるチーム開発の PBL，国際大学院プログラムでの留学生，日本人学生混成の PBL 等，多様な形で実施することにより，学生にコミュニケーション力，協調性，国際性を備えさせる，第１期になかった工夫を行っている。

情報環境学専攻では既に平成 14 年より大幅な大学院教育の改革に取り組んできた。その改革は，平成 20 年からの大学院教育改革支援プログラム，さらには平成 23 年度特別経費プロジェクトとして大幅に推進されたが，基本的斬新さは当初より続くものである。ゆえに第１期中期計画・中期目標以前から既に十分に高い質に向上されていたと云え，第２期においてこれまでの水準を維持し続けているといえる。

計算工学専攻が中核専攻となり，平成 23 年度に博士課程教育リーディングプログラムに採択された「情報生命博士教育院」では，修士博士一貫型５年間の情報生命博士教育課程を設立し，平成 27 年度までに既に博士号取得者を輩出している。オックスフォード大学やパデュー大学との協力による毎年の夏の学校の開催や，海外インターンシップの必修化，異分野学生とのグループ型問題解決演習等を通じて，グローバルに活躍できるリーダー人材の育成に注力しており，多くの学会賞や IT 創薬コンテストの入賞者などを出している。

国際大学院プログラムの取り組みにより，本研究科の英語講義が増加した。また，日本人学生の異文化コミュニケーション力向上の一助となっている。

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

学生が受けた様々な賞については，集計期間が中期目標期間の区切りとは異なるが，平成 19～24 で年平均で 25.7 件/年，及び平成 25～27 で 26.8 件/年となっており，初回集計時（平成 13～18）における年平均値（10.8 件/年）と比較しても倍増したうえ（資料 24），国内外の著名な会議(情報処理学会山下記念研究賞，ACM/IEEE Supercomputing，IEEE/ACM CCGrid2014，SIAM Conference，EATCS/LA Symposium，IEEE Control System Society，Biomedical Engineering International Conference 等)での受賞が含まれるようになり，質の向上が大いに認められる（資料 25)。

（資料 24）学生の受賞件数　　（単位:件，括弧内は年平均）

専攻 / 年度	H13～18	H19～24	H25～27(前)
数理・計算科学	18 (3.5)	27 (4.5)	17(6.8)
計算工学	23 (4.6)	76 (12.7)	21(8.4)
情報環境学	24 (4.8)	51 (8.5)	29(11.6)
合計	65(10.8)	154(25.7)	67(26.8)

出典:研究科作成資料

（資料 25）国内外の著名学会・会議での学生受賞（抜粋）

年度	賞名称	団体
H24	Emerald Best Paper	14th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services
	DICOMO2012 ヤングリサーチャ賞	DICOMO2012実行委員会
	Student Paper Award (NOLTA 2012)	電子情報通信学会
	Best Student-Paper Award Finalist	IEEE Control System Society, Conference on Decision and Control
	若手優秀賞	日本サンゴ礁学会
H25	優秀若手研究賞	情報処理学会 先進的計算基盤システムシンポジウムSACSIS2013
	Best Paper Award	Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence (TAAI2013)
	応用力学論文賞	土木学会応用力学委員会
	The Best Paper Award	Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON 2013)
H26	最優秀論文賞	情報処理学会 ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2014
	最優秀論文賞	WebDB Forum 2014
	Best Paper Award	IEEE/ACM CCGrid2014
	The Best Student Paper Award	3rd Japan-Korea Joint Workshop on Complex Communication Sciences (JKCCS '14)
	山下記念研究賞	情報処理学会
	Best Student-Paper Award Finalist	European Control Association
	The Best Paper Award	Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON 2014)
H27	コンピュータサイエンス領域奨励賞	情報処理学会
	最優秀発表賞	日本オペレーションズ・リサーチ学会
	De Paepe-Willems Award	国際航路協会（PIANC）
	山下記念研究賞	情報処理学会

出典：研究科作成資料

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　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・８－４
分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・８－４
分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・８－17
Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・８－23

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，「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靭な思考力を備え，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」ことである（東京工業大学組織運営規則第 17 条第１項)。これらのことを達成するために，以下を教育目的としている。

教育目的

① 超産業社会が内包する諸問題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の育成（中期２)。
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の育成（中期２，５，23)。
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（中期４，９)。

さらに，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，国際化をすすめること（中期 15，16，21，23)，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こと（中期７，９，15)，学生の社会性を高め多様性を重んじること，英語による授業の実施，インターンシップなどを含めた教育の充実を図ること（中期５，６，８，９，11，14，16，21）も本研究科の教育の柱としている。

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を迎えている。このような社会において，人類は技術の恩恵の下で新たな可能性を手に入れる一方，地球環境の悪化や技術をめぐる国家間の対立が懸念される。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。こうした問題は，科学技術の開発だけで解決できるものではなく，科学技術と人間社会のインタフェースをうまく設計し，運用することが肝要である。

本研究科では，超産業社会が内包するこのような問題を理論的に定式化し，解決する具体的手段・解法を提供し，科学技術と人間社会のインタフェースを効果的に設計，実装，運用し，あるいはそれらを支援するための理論や方法論を研究・開発できる人材の育成に向けた教育を行っている。

本研究科は，本学の大綱化と大学院重点化と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。その構成を以下に示す（資料１)。

（資料１）社会理工学研究科専攻構成と人材養成の目的

専攻名	各専攻の目的
人間行動システム専攻	人間の認知，情動，運動領域に関わるさまざまな人間活動を対象に，人文・社会科学と理工学との学際領域における研究や実践で必要となる共通的な素養と，それぞれの応用領域で必要となる専門的素養の両方を兼ね備えた人材の養成を目的としている。
価値システム専攻	哲学（自然言語を操る能力）と数学（形式言語を操る能力）の体系的な教育を通じて，複雑で困難な課題に対して高度な価値判断と意思決定を下すことができる人材の養成を目的としている。

経営工学専攻	経営（マネジメント）活動における価値創造のプロセスを，科学的視点から数理的，工学的，そして人文・社会科学的アプローチを統合して解決する幅広い専門知識を持つ人材の養成を目的としている。
社会工学専攻	21 世紀の高度に技術化した社会における様々な問題に対して，その解決のための理論の構築と実践が出来る広い視野を持つ人材の養成を目的としている。

出典：研究科作成資料

本研究科における文理融合型の社会理工学の学問領域の確立と，その教育体制の実現は，これまでの科学技術の分野で卓越した成果を上げてきた本学の理工系総合大学としての完成形と位置づけられる。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，これまで本学では十分に取り上げられてこなかった側面にも光をあて，21 世紀の世界の大学のモデルとなることを目指している。

［入学者の状況］

修士課程においては，経営工学及び社会工学専攻では，本学工学部経営システム工学科及び社会工学科から進学してくる学生が大半を占める。人間行動システム及び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４専攻ともに社会人及び他大学の出身者が多く入学している。

［想定する関係者とその期待］

本研究科の修士課程の学生は，一般企業へ就職する者が大多数を占めるため，関係者として，上述した①，②，③の教育目的に対応し，技術系企業にとどまらず，広く産業界，及び公的セクターを想定している。また，博士後期課程の学生が修了後，研究職に従事する研究機関，大学等についても想定している。本研究科の教育には，在学生及びその家族はもちろんのこと，学生の就職先企業の関係者等から，高い水準の思考能力だけでなく，問題発見能力や解決力，語学等も含めた高いコミュニケーション能力を備えた人材の育成が期待されている。

Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

(観点に係る状況)

本研究科は，組織運営規則に定める４専攻から成っている（資料２）。

（資料２）組織運営規則第 17 条第２項に基づく研究科・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，教員の多様性を確保するため，研究科の教員による基幹講座と本学の学内共同研究教育施設であるリベラルアーツ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，株式会社野村総合研究所，株式会社ニッセイ基礎研究所，公益財団法人地方自治総合研究所，国立研究開発法人国立環境研究所）による連携講座が設置されており，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を実施できる体制を整備している（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３講座に連携教員を配置)。

本研究科の４専攻の主要な研究・教育分野は以下のとおりである（資料３）。カッコ内は人文社会科学等の分野を表す。

（資料３）各専攻の主な研究・教育分野

専　攻	主な研究・教育分野
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・情報の管理，技術マネジメント（技術史・科学史，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：研究科作成資料

教育目的①については全専攻で取組み,目的②については特に価値システム,経営工学,社会工学専攻により，また目的③については人間行動システム，価値システム，社会工学専攻で特に対応している。

教員の多様性に関しては，本学出身教員の比率は半数以下であり，様々な大学出身の教員で構成されている（資料４）。女性教員は教授３名，准教授５名，助教７名（平成 27 年 10 月１日現在）を有し，教員全体で 21%の高い率である（資料５）。教員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している（資料６）。こうした多様な教員の配置により，通常の大学院教育課程（修士，博士）に加え，後述する大学院博士一貫教育プログラム，東京工業大学・清華大学大学院合同プログラム，国際大学院プログラム，大学院教育研究特別コース等のプログラムを実施し,学生や社会の要請に機動的に対応している。

所属学生についても，留学生比率約 14%（中国，インドネシア，欧州，韓国，台湾等），女性比率約 29%（数値は全て 2015 年５月１日現在）と多様な学生が在籍している。

本研究科の専攻別の学生定員・学生数は下記データのとおりである（資料７，８）。

（資料４）専攻別教員数（2015年５月１日現在）　（単位：人）

専攻	教員数 （ ）内は他大学出身者数			
	教授	准教授	助教	協力教員等
人間行動システム専攻	6 （4）	7 （4）	5 （4）	6
価値システム専攻	6 （4）	3 （3）	4 （3）	8
経営工学専攻	8 （2）	6 （3）	6 （5）	4
社会工学専攻	6 （2）	5 （3）	7 （4）	2
共通	0 （0）	0 （0）	1 （0）	0
合計	26 (12)	21 (13)	23 (16)	20

出典：研究科作成資料

（資料５）専攻別女性教員数（2015年10月１日現在）　（単位：人）

専攻	女性教員数			
	教授	准教授	助教	合計
人間行動システム専攻	0	0	3	3
価値システム専攻	2	2	0	4
経営工学専攻	0	2	0	2
社会工学専攻	1	1	4	6
合計	3	5	7	15

出典：研究科作成資料

（資料６）専攻別外国人教員数（2015年10月１日現在）　（単位：人）

専攻	外国人教員数			
	教授	准教授	助教	合計
人間行動システム専攻	0	0	0	0
価値システム専攻	0	0	0	0
経営工学専攻	0	1	3	4
社会工学専攻	0	0	0	0
合計	0	1	3	4

出典：研究科作成資料

（資料７）修士課程学生数（2015 年５月１日現在）　（単位：人）

専攻	入学定員	学生数		
		M1	M2	合計
人間行動システム専攻	27	26 （3）	30 （8）	56 (11)
価値システム専攻	26	15 （3）	29 （2）	44 （5）
経営工学専攻	38	48 （6）	39 （0）	87 （6）
社会工学専攻	33	38 （2）	38 （1）	76 （3）
合計	124	127 (14)	136 (11)	263 (25)

（ ）内は外国人留学生数で左側の数字の内数

出典：東京工業大学大学情報データベース

（資料８）博士後期課程学生数（2015年５月１日現在）　（単位：人）

専　　攻	入学定員	学生数*1			
		D1	D2	D3*2	合計
人間行動システム専攻	11	4 （2）	8 （2）	18 （6）	30 （10）
価値システム専攻	9	8 （1）	7 （0）	29 （3）	44 （4）
経営工学専攻	13	5 （4）	6 （3）	22 （7）	33 （14）
社会工学専攻	11	4 （2）	4 （0）	14 （1）	22 （3）
合計	44	21 （9）	25 （5）	83 （17）	129 （31）

（　）内は外国人留学生数で左側の数字の内数

＊1 学生数には社会人学生を含む　＊2 博士４年以降の学生を含む

出典：東京工業大学大学情報データベース

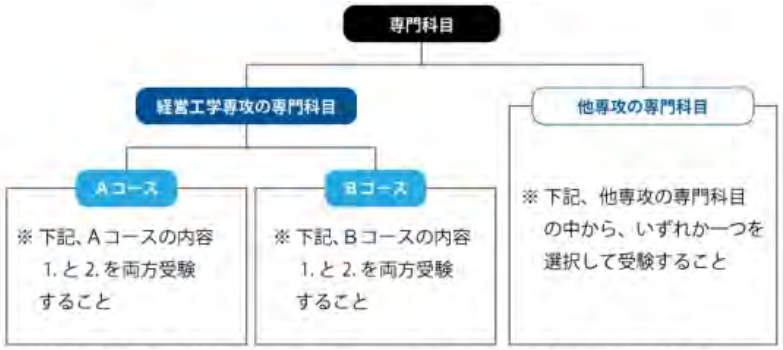
本研究科は，多様な学生を受け入れるために，入学者選抜の方法として自専攻の専門科目による試験だけでなく，他専攻の専門科目での受験も認めている（資料９）。また，本学の内部進学による学生だけでなく，他大学から幅広く受験生を受け入れるため，研究科の説明会・受験生向けの講演会等のイベント（資料 10）とともに，各専攻において年間複数回の専攻・入試説明会を行っている。平成 26 年度では４専攻合計で，延べ 15 回の「専攻説明会」を実施した。

（資料９）修士課程入学試験科目（経営工学専攻の例）

専門科目について

経営工学専攻修士課程の筆答試験専門科目は，経営工学を学んだ者はもちろん，他の理工学・人文社会科学を学んだ者に対しても十分配慮されている。すなわち，経営工学専攻が出題する専門科目か，または本学の他専攻が出題する専門科目のどちらかを選択することができる。

募集要項の研究分野の欄にＡと記載のある教員を第１志望とし，経営工学専攻の専攻科目で受験する者は経営工学（Ａコース）を，研究分野の欄にＢと記載のある教員を第１志望とし，経営工学専攻の専門科目で受験する者は経営工学（Ｂコース）の専門科目をそれぞれ受験すること。



経営工学専攻の専門科目 (i)Ａコース、(ii)Ｂコース、(iii) 他専攻の専門科目の３区分のうちいずれか一つを受験すること。複数区分の受験は一切認めない。

（ｉ）経営工学専攻専門科目　Ａコースの内容

1. 基礎数学（解析学の基礎，線形代数の基礎，数理工学，確率・統計）200 点

2. 品質管理，生産管理，IE・人間工学，経営管理論・組織論・マーケティング，会計・財務，経済学，OR，システムと情報（4 問選択して解答）400 点

（ⅱ）経営工学専攻専門科目　Bコースの内容

1．論述または基礎数学（解析学の基礎，線形代数の基礎，数理工学，確率・統計）200 点

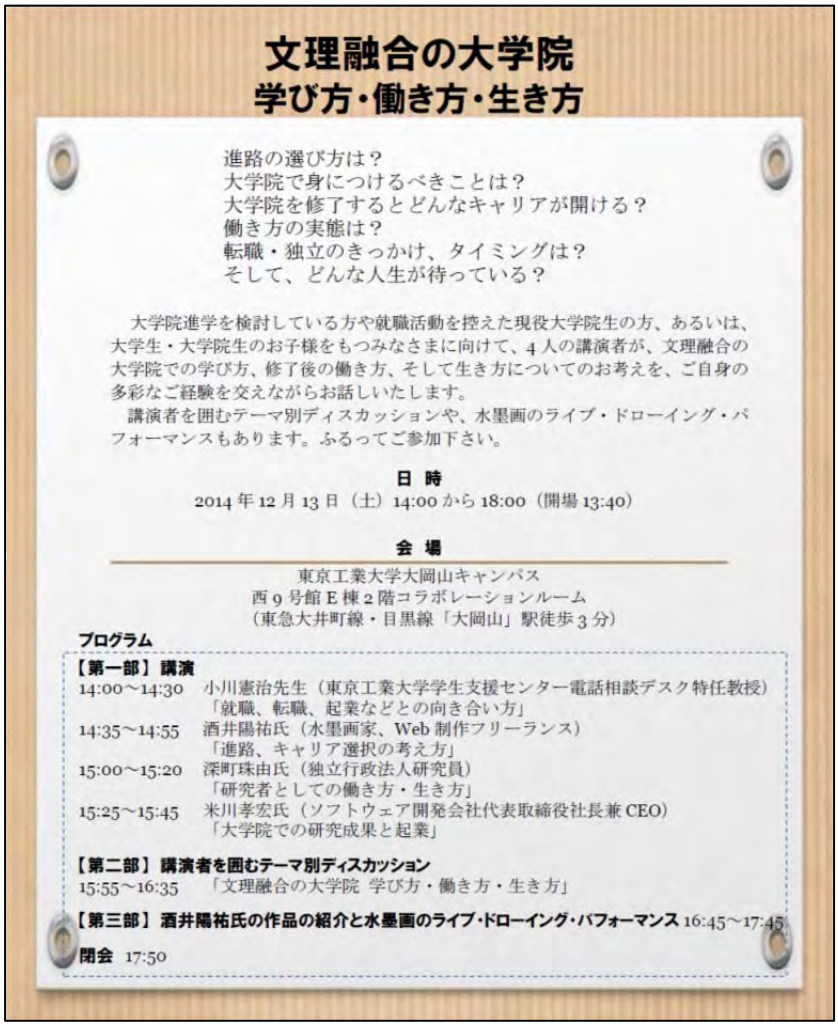
2．科学史，科学論，技術史，技術論，科学方法（4 問選択して解答）400 点

（ⅲ）他専攻の専門科目

数学試験Ⅰ，化学，地球惑星科学，物質科学，材料工学 A（金属材料系），材料工学 B（無機材料系），有機・高分子物質，応用化学，化学工学，機械・制御情報系，電気電子工学・電子物理工学，情報工学，土木工学，建築学（共通・建築学コース），建築学（共通・建築デザインコース），原子核工学，分子生命科学，生体システム，生命情報，生物プロセス，生体分子機能工学，社会工学

出典：本学ホームページ http://www.me.titech.ac.jp/admission/admission2.html

（資料 10）研究科主催の進学説明会・講演会



文理融合の大学院
学び方・働き方・生き方

進路の選び方は？
大学院で身につけるべきことは？
大学院を修了するとどんなキャリアが開ける？
働き方の実態は？
転職・独立のきっかけ、タイミングは？
そして、どんな人生が待っている？

大学院進学を検討している方や就職活動を控えた現役大学院生の方、あるいは、大学生・大学院生のお子様をもつみなさまに向けて、4 人の講演者が、文理融合の大学院での学び方、修了後の働き方、そして生き方についてのお考えを、ご自身の多彩なご経験を交えながらお話しいたします。
講演者を囲むテーマ別ディスカッションや、水墨画のライブ・ドローイング・パフォーマンスもあります。ふるってご参加下さい。

日 時
2014 年 12 月 13 日（土）14:00 から 18:00（開場 13:40）

会 場
東京工業大学大岡山キャンパス
西 9 号館 E 棟 2 階コラボレーションルーム
（東急大井町線・目黒線「大岡山」駅徒歩 3 分）

プログラム
【第一部】講演
14:00～14:30　小川憲治先生（東京工業大学学生支援センター電話相談デスク特任教授）
「就職、転職、起業などとの向き合い方」
14:35～14:55　酒井陽祐氏（水墨画家、Web 制作フリーランス）
「進路、キャリア選択の考え方」
15:00～15:20　深町珠由氏（独立行政法人研究員）
「研究者としての働き方・生き方」
15:25～15:45　米川孝宏氏（ソフトウェア開発会社代表取締役社長兼 CEO）
「大学院での研究成果と起業」

【第二部】講演者を囲むテーマ別ディスカッション
15:55～16:35　「文理融合の大学院 学び方・働き方・生き方」

【第三部】酒井陽祐氏の作品の紹介と水墨画のライブ・ドローイング・パフォーマンス 16:45～17:45

閉会 17:50

出典：研究科作成資料

（水準）　期待される水準にある。

（判断理由）

本研究科では講座制で教員組織が編成されており，各専攻の基幹講座に加えて，連携講座を置いている。本研究科の教員に加え，学外研究機関の研究者と連携して，学問分野を越え，社会的視点を含む多角的な大学院教育を実施する体制を構築している。

各専攻では教育目的に対応し，様々な大学出身の教員が在籍しており，外国人教員，女性教員，外部の連携教員等で構成されており，産業界を中心とする社会の要請に機動的に対応できる教育実施体制が整備されている。このような教員組織により，通常の大学院教育課程とともに，大学院博士一貫教育プログラム，東京工業大学・清華大学大学院合同プログラム等，学生や社会の要請に機動的に対応できる体制を整備している。

学生数も研究科全体を通して学年全体で見ると，修士課程については定員を充足し，博士後期課程についても定員の 98%を充足している。

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，期待される水準にあると判断される。

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

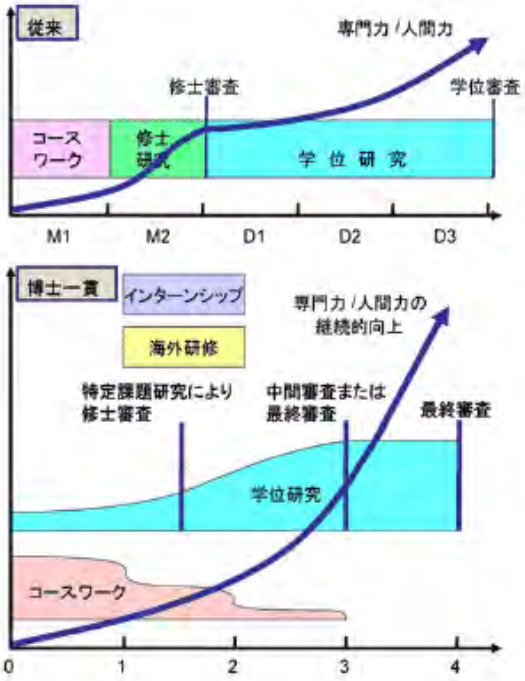
本研究科は，通常の大学院課程に加えて，学生・社会の幅広いニーズに応えるため，博士の学位取得を通常より短期間で実現させる大学院博士一貫教育プログラム（資料 11），中国・清華大学との共同による東京工業大学・清華大学大学院合同プログラム（資料 12）の実施体制を構築している。さらに，全て英語によるカリキュラム，研究指導を行う国際大学院プログラムを実施しており，質の向上にも努めている（資料 13）。また，経済理工学特別コース，合意形成学特別教育研究コース，チーム志向越境型アントレプレナー育成（CBEC）プログラムの３つの大学院特別教育研究コースも提供している（資料 14）。

（資料 11）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盤専攻群、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変革し、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導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年間を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。

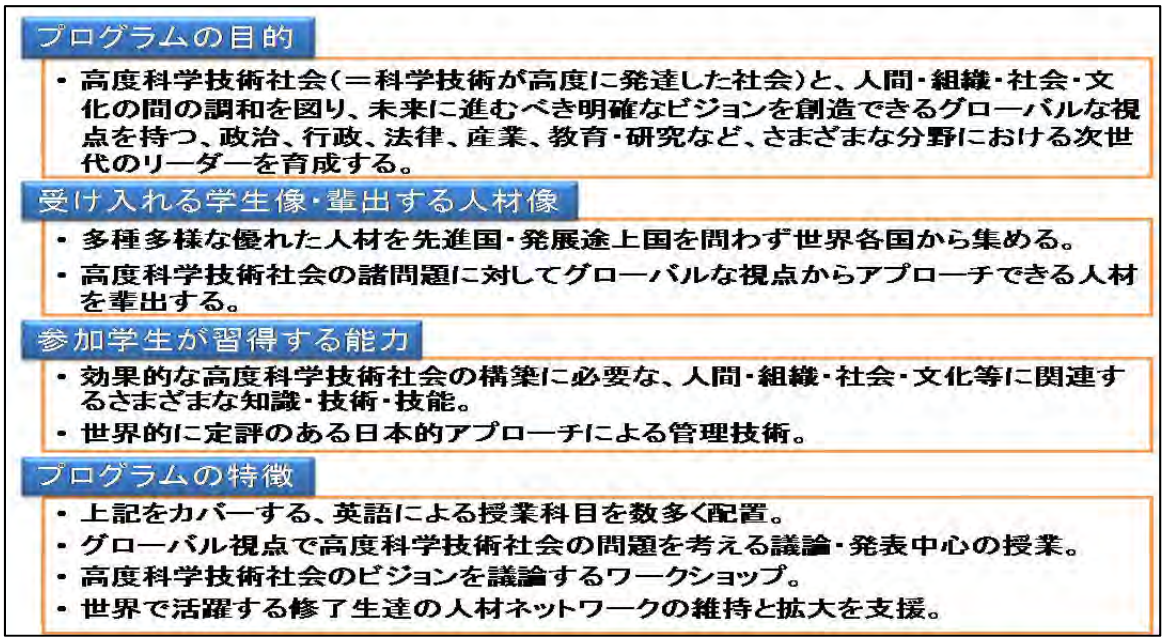
出典：本学ホームページ http://www.idep.titech.ac.jp/outline.html

（資料 12）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

出典：本学ホームページ http://ttjp.ipo.titech.ac.jp/course/soc_top.html

（資料 13）国際大学院プログラム

（人間・組織・社会・文化と科学技術が調和する高度科学技術社会のためのグローバル・リーダー育成プログラム：カリキュラム概要）



＊「国際大学院プログラム」は，平成 24 年度までは「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」，25 年度からは「人間・組織・社会・文化と科学技術が調和する高度科学技術社会のためのグローバル・リーダー育成プログラム」として実施。

出典：研究科作成資料

（資料 14）大学院特別教育研究コース

出典：研究科作成資料

通常の修士課程では，他研究科と同様 30 単位以上，うち 16 単位は所属専攻の授業科目から，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っている。必修科目は各専攻で異なるが，各専攻の教育目的に鑑み，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 15)。また世界文明センターが提供している現代社会に鋭く対応する文明科目についても修了に必要な 30 単位に含めることが可能である。

博士後期課程では，原則として講究の取得と学位論文の合格が修了の要件であるが，社会工学専攻の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，コースワークも必要となっている（資料 16，17)。

これらの通常の大学院修士課程，博士後期課程の教育については，専攻毎にカリキュラムをはじめとする教育点検を行う委員会がカリキュラムの検討・教育プログラムの改善を適宜行っている。

本学全体に設置されている大学院博士一貫教育プログラム（資料 11）に本研究科も参画し，修了生を輩出している。本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年で博士の学位を取得することが可能となっている。

一方，国際化への対応のひとつとして，清華大学との大学院合同プログラム（社会理工学コース）を実施している（資料 12)。本プログラムでは，各年度１～数名の本研究科の学生を清華大に派遣するとともに，清華大の学生もほぼ同じ人数を本研究科に受け入れている。

また，国際大学院プログラムを実施しており，各年度数名の国費留学生を海外から受け入れている（資料 13)。本プログラムは全ての講義・指導を英語で行い，英語で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。このような英語による授業数は研究科全体で平成 27 年度においては 51 科目あり，第１期中期目標期間最終年度と比較して 18 科目増加した。

研究科共通で進めているその他の特別の教育プログラムに，仏・ポンゼショセ（ENPC）とのダブルディグリー・プログラム（資料 18)，同じくポンゼショセで行われている ME310 と呼ばれるデザイン・イノベーション・プログラム，そしてフィンランドのユヴァスキュラ大学でのサマースクール等がある。ポンゼショセとのダブルディグリーでは，合計３年

間（うちフランスに２年間滞在）でポンゼショセと東工大双方の修士学位を取得でき，2011～2014 年度までに研究科全体で５名の学生が参加した。ME310 はポンゼショセと米国スタンフォード大学との共同運営プログラムで，企業が持つ実際の問題に対するソリューションを 10 か月間ポンゼショセで国際学生チームとして共同設計し，企業に提案するプログラムであり，2010～2013 年で本研究科から合計４名の学生が参加した。ユヴァスキュラ大学のサマースクールは毎年８月に同大学で２週間，本研究科に関連する内容の講義，演習等の活動に参加するもので，毎年数名～10 数名，2010～2015 年度で延べ 37 名の学生が参加し，さらに研究科から延べ 10 名の教員が講師として授業を担当している。

（資料 15）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すえた新たなミクロ経済学，マクロ経済学，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を図る。

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）に必要である。

出典：大学院学習案内及び教授要目

（資料16）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

21 世紀の高度に技術化した社会における様々な問題に対して，その解決のための理論の構築と実践が出来る広い視野を持つリーダーとなる研究者及び専門家を養成するため**ニューパラダイムコース**がおかれ博士後期課程を修了するためには，次の要件を満たさなければならない。

１．制度設計理論（経済学）プログラム

a．コースワーク要件

修士課程修了要件と同じ指定科目から 12 単位（他大学等の取得単位からの読み替え可能），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代えて同 5，6）を取得していること。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）の履修が可能である。

b．アドバンストキャンディデイト要件

・修士課程からの進学者を含め，アドバンストキャンディデイトとなるための試験に合格していなければそれ以降の段階に進めない。

・修士課程修了要件と同じ指定科目から 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）を取得していること

・TOEFL550（C-TOEFL213），TOEIC 730 点 以上。

・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て評価。

c．博士修了要件

・社会工学講究第五～第十 （２単位）を各学期履修すること。

・イノベーション人材養成機構のアカデミックリーダー教育院もしくはプロダクティブリーダー教育院に対応する科目を４単位以上修得していること。

・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を履修すること。

・中間発表は，原則として修了一年前までに行うこと。

・博士得点が ２以上であること。博士得点は以下によって算出 ☆審査付論文（インターナショナルジャーナル）1 本 1.2 点 ☆審査付論文（国内誌）一本 0.5 点 ☆国際会議（プログラム委員が４カ国国以上にわたる国際性の高い会議）0.3 点 ☆ディスカッションペーパー（国際学術誌に提出できるもの。英文，指導教員を含む 3 名以上の関連教員の承認したもの）1 本 0.5 点 ☆インターンに相当する，研究（留学，共同研究）で一定以上の成果があるもの（それを証する報告書等 存在するもの）0.3 点 ☆共著論文の場合，3 人は 2/3，４人以上は 1/n。なお，同一論文で ２つ以上の項目に該当する場合は 上位の得点に換算する，同一の内容の論文は一回限りｶｳﾝﾄ。

・博士論文審査及び最終審査に合格すること。

２．公共システムプログラム・時空間プログラム

a．アドバンストキャンディデイト要件

・修士課程からの進学者を含め，アドバンストキャンディデイトとなるための試験に合格していなければそれ以降の段階に進めない。

・１年以上在籍した後に，リサーチプロポーザルを 30 分発表 30 分討論で行い，関連教員 3 名で審査。

b．博士修了要件

・社会工学講究第五～第十 （２単位）を各学期履修すること。

・イノベーション人材養成機構のアカデミックリーダー教育院もしくはプロダクティブリーダー教育院に対応 する科目を４単位以上修得していること。

・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を履修すること。

・中間発表は，原則として修了一年前までに行うこと。

・最終条件 審査付論文 ２ 本

・博士論文の審査及び最終審査に合格。

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） ，コミュニティーデザイン特論（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

ノンプロフィトマネー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ー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 17）制度設計理論（経済学）プログラム（博士後期課程）

制度設計理論(経済学)プログラム―修士課程

プログラムの目的

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。

プログラムの概要

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。

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(平成18年度入学者以降に適用)

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、希望するものには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。

2.1 科目履修

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究第五～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ト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。

2.2 アドバンストキャンディデイトの要件

・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。・TOEFL550(C-TOEFL213)、TOEIC730 点以上。・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。

出典：本学ホームページ http://www.soc.titech.ac.jp/info/cat3/detail_22.html#eco

（資料18）ポンゼショセダブルディグリー・プログラム説明会パンフレット

出典：研究科作成資料

研究科内で提供している講義に対して，四大学連合（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）による一橋大学，東京医科歯科大学及び慶応義塾大学大学院経済学研究科，早稲田大学大学院経済学研究科，及び政治学研究科と単位互換を行っている。さらに，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，並びに慶應義塾大学大学院経済学研究科とのデュアルディグリー制度を実施している（資料 19)。このデュアルディグリー制度は，相手大学の授業科目を８単位以上履修することを課する「副専門」制度，自分の大学で２年間の修士課程を修了して学位を取得したのち（東工大の場合は修士（工学ないしは理学)，慶応大の場合には修士（経済学))，相手大学の大学院に入学し，１年間で相手大学においても修士の学位を取得するものである。このデュアルディグリー取得のためには「経済理工学特別教育研究コース」に所属することを条件としている。

これらの国内外の他大学と連携による合同コースや単位互換制度の導入により，幅広い分野の多様な教育機会を学生に提供し，研究科の人員だけではまかないきれない多様な講義や研究指導を行うことが可能となっている。

（資料 19）大学院経済理工学特別コースの内容

「大学院経済理工学特別コース」

【コースの概要】

本コースは，四大学連合による一橋大学大学院経済学研究科，及び単位互換協定を結んでいる慶應義塾大学大学院経済学研究科，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治学研究科と連携し，高度な経済理論と数理的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である。慶應義塾大学大学院経済学研究科とのジョイントディグリーを目指す学生はこのコースに所属することが条件となっている。

【コース修了の要件】

修士課程コース：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，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治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，早稲田大学の科目の履修にあたっては，指導教員及び科目担当教員の了承を必要とする。）

博士後期課程コース：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，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治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，早稲田大学の科目の履修にあたっては，指導教員及び科目担当教員の了承を必要とする。）

*大学間共同授業科目：現在は開講していない。

修士課程コース・博士後期課程コースのいずれのコースも社会理工学研究科に設置し，社会理工学研究科に所属する学生を対象とする。

開設科目及び教授要目は，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，早稲田大学大学院経済学研究科，同政治学研究科及び本学大学院社会理工学研究科各専攻の開設科目，教授要目を参照のこと。

出典：研究科作成資料

教育方法の工夫については，講義ばかりでなく，TA やインターン等を活用した演習，主体的学習を促すため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，様々な授業形態を効率的に履修できるよう配慮されている。

TA については，TA を行う学生のための TA マニュアル（資料 20）等も整備され，マニュアルに基づいて TA セッションを行うなど，TA 学生育成へのフォローアップに活用されている。マニュアルは第１期中期目標期間中に作成したが，第２期中に教員との協議の上，

専攻の実情に即して改訂し，TRA マニュアルとして進化させた。

学生代表と教員との意見交換会を常設し，学生の学習意欲向上ための取組も行われている。また，博士後期課程の学生を中心に，各人の研究内容を研究科内の他分野の学生と共有し研究活動を活性化する目的で，学生自らが企画・推進するランチョンセミナーを実施している。さらに，希望学生には副指導教員を割り当てるといった複数教員による学生指導体制，博士後期課程においては中間発表段階からの外部審査員の導入など，指導方法を工夫している。

このほか，学生の学習環境を充実させるために，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各専攻内に十分に整備し，学生の主体的学習に寄与している。

（資料20）TAマニュアル（例）

社会工学専攻 TA マニュアル

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す．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えましょう.

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ばいい．また，知らないことは知らないと言えばいい.

（以下略）

出典：研究科作成資料

(水準)　期待される水準を上回る。

(判断理由)

学生の国際性を増進させるために，多くの授業を英語により実施している。

四大学連合及び慶応義塾大学大学院経済学研究科との交流を含めた教育プログラム，学生が国際的視野に立ち問題解決ができるよう，問題発見力・創造力・プレゼンテーション力などの修得を支援する様々なプログラムを提供している。

研究科全体として講義だけでなく，TAの活用，ディスカッションやプレゼンテーション等，学生の自主性を重視した様々な授業形態を取り入れるなど教育方法を工夫している。これらは第１期からの取組をさらに拡張，発展させたものである。

教育点検を行い，結果を各教員にフィードバックするなどの仕組みにより教育のPDCAサイクルを適切に回している。

以上のことから，教育内容・方法は，将来のリーダー養成を可能とし，学生・社会の要請も十分に応える内容になっており，期待される水準を上回るものと判断される。

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

（観点に係る状況）

学業の成果については，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。関連論文については，学会等で発表され，一部の学生は学会等の賞を受賞するなど，高い評価を受けている（資料21，22）。

在学生アンケート（平成 27 年度調査）から，研究科の学生全体としては，多くの学生が講義を理解した上で授業に望んでおり，高い学習意欲，専門分野の学習に対する高い満足度を持っていると判断できる（資料 23)。また，修了生アンケートからは，入学時点の目標に対する達成度は高く，学習環境，研究活動，及び研究環境に対する満足度が高いことが見てとれる（資料 24)。身に付いた能力としては，専門分野での研究能力，幅広い視野，課題発見・解決能力，科学技術者倫理等の倫理観が特に高く，教育目的①～③に挙げた能力を修得していることが判断できる。さらに，専門分野の科目に対する理解度，満足度がともに高く，演習・実験方法，学位論文研究の指導への満足度も高いことがわかる。

（資料21）平成26年度学位授与数　　（単位：人）

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			
修士（工学）	99			
修士（理学）	4			
博士（学術）		13	0	13
博士（工学）		9	0	9
博士（理学）		3	0	3
合計	123	25	0	25

出典：大学評価・学位授与機構データベース

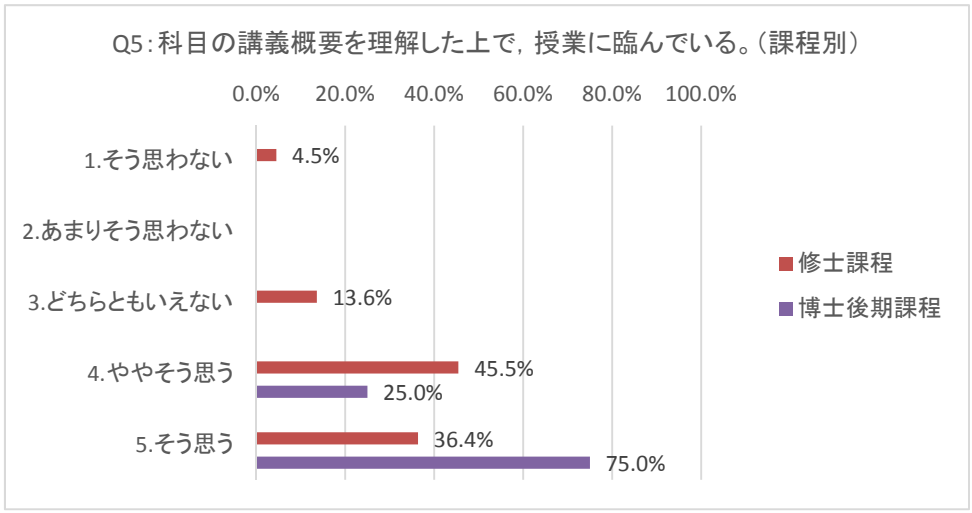
（資料22）学生が受けた主な賞の状況（平成22～27年度）

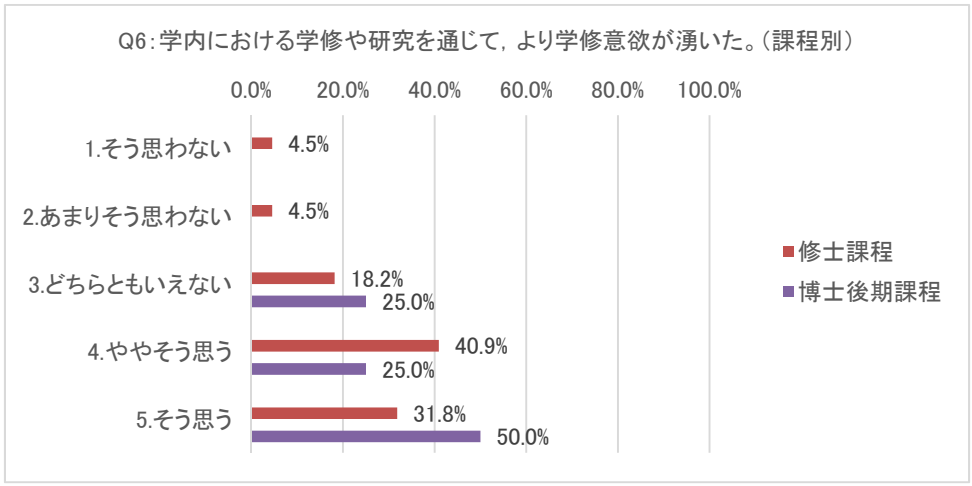
受賞年度	賞　名
2010	● Award for Most Innovative Methodology in TERC ● 電子情報通信学会教育工学研究会 研究奨励賞 ● Best Paper Award, The 4th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions, Gosier, Guadeloupe, France February 2011 ● 第 6 回景観・デザイン研究発表会優秀ポスター賞
2011	● 第 5 回日本テスト学会大会発表賞 ● 日本計算機統計学会 第 25 回大会 学生研究発表賞 ● 人間環境学研究会 優秀論文賞 ● 日本感性工学会 優秀発表賞 2 件 ● Best Presentation Award for our paper at the 4th Thailand-Japan International Academic Conference 2011, Tokyo. ● 日本オペレーションズ・リサーチ学会 第 29 回 学生論文賞 ● 日本オペレーションズ・リサーチ学会 計算と最適化の新展開研究部会 優秀発表賞 ● 日本都市計画学会 年間優秀論文賞 ● 日本都市計画学会 論文奨励賞 2 件 ● 神戸大学経済経営研究所 兼松フェローシップ

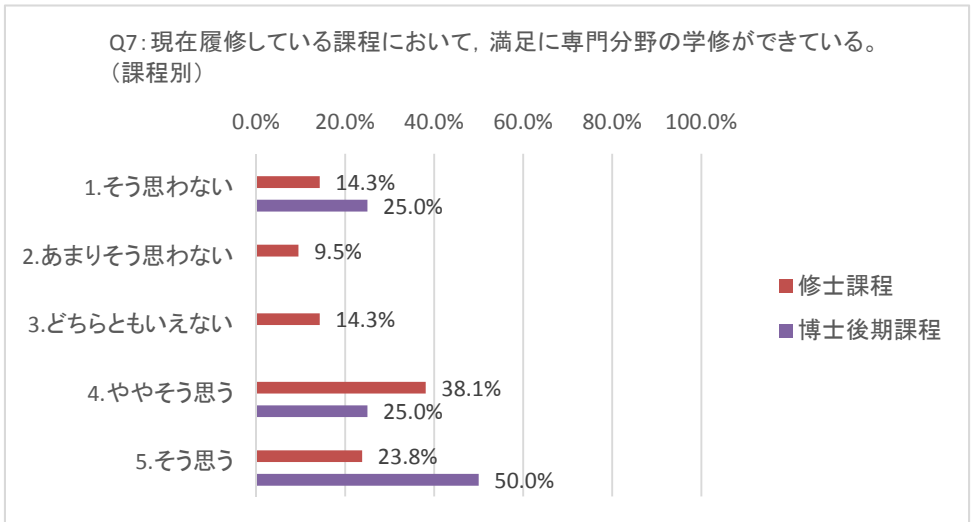
2012	● ICCE2012, Best Physical Poster Design Award ● 第６回日本テスト学会大会発表賞 ● 日本計算機統計学会 第26回シンポジウム 学生研究発表賞 ● 手島精一記念研究賞 ● Best Presentation Award, The 3rd International Service Innovation Design Conference, Tainan, Taiwan, October 2012 ● Award of Scientific Excellence, Committee of the International Conference on Knowledge Management in Organizations ● Best Paper Award, Committee of the International Conference on Business Management and Information Systems ● 経営科学系研究部会連合協議会 データ解析コンペティションフリー学生部門 優秀賞
2013	● Young Researcher Award at International Conference for Media in Education (ICoME) ● 日本計算機統計学会 第 26 回シンポジウム　学生研究発表賞 ● エレクトロニクス実装学会 電磁特性技術委員会表彰受賞 ● 経営情報学会 AIS 関連国際発表 奨励賞 ● Best Paper Award, 4th International Conference on Economics, Business and Management (ICEBM2013) ● Best Paper Award, 2nd International Conference on Knowledge, Culture and Society (ICKCS2013) ● Best Collaboration Award for Student Workshop at The Second International Education Forum on Environment and Energy Science, LA, USA. ● 経営科学系研究部会連合協議会 データ解析コンペティション課題設定部門 最優秀賞 ● 日本オペレーションズ・リサーチ学会 最適化の理論と応用研究部会 優秀発表賞
2014	● Outstanding Paper Award in ED-Media 2014 ● 日本計画行政学会・社会情報学会共催 第９回若手研究交流会優秀賞 ● The 10th IEEE Tokyo Young Researchers Workshop BDA 賞 ● 一般社団法人経営情報学会　学生優秀発表賞 ● 日本オペレーションズ・リサーチ学会 第 32 回 学生論文賞 ● 経営科学系研究部会連合協議会 データ解析コンペティション成果報告会データ 1 部門 最優秀賞 ● 経営科学系研究部会連合協議会 データ解析コンペティション成果報告会データ 2 部門 優秀賞 ● 第 10 回景観・デザイン研究発表会 優秀ポスター賞 ● 第４回スポーツデータ解析コンペティション 野球部門優秀賞
2015	● 日本情報科教育学会第８回全国大会優秀研究 ● Best Student Presenter Award, The Global Conference of Business and Social Science (GCBSS) ● 経営情報学会 論文賞 ● 経営情報学会春季研究発表大会 発表賞 ● 日本オペレーションズ・リサーチ学会 第 33 回 学生論文賞 ● DA シンポジウム 2015 アルゴリズムデザインコンテスト 特別賞

出典：研究科作成資料

（資料23）在学生へのアンケート調査結果（社会理工学研究科：平成27年度）

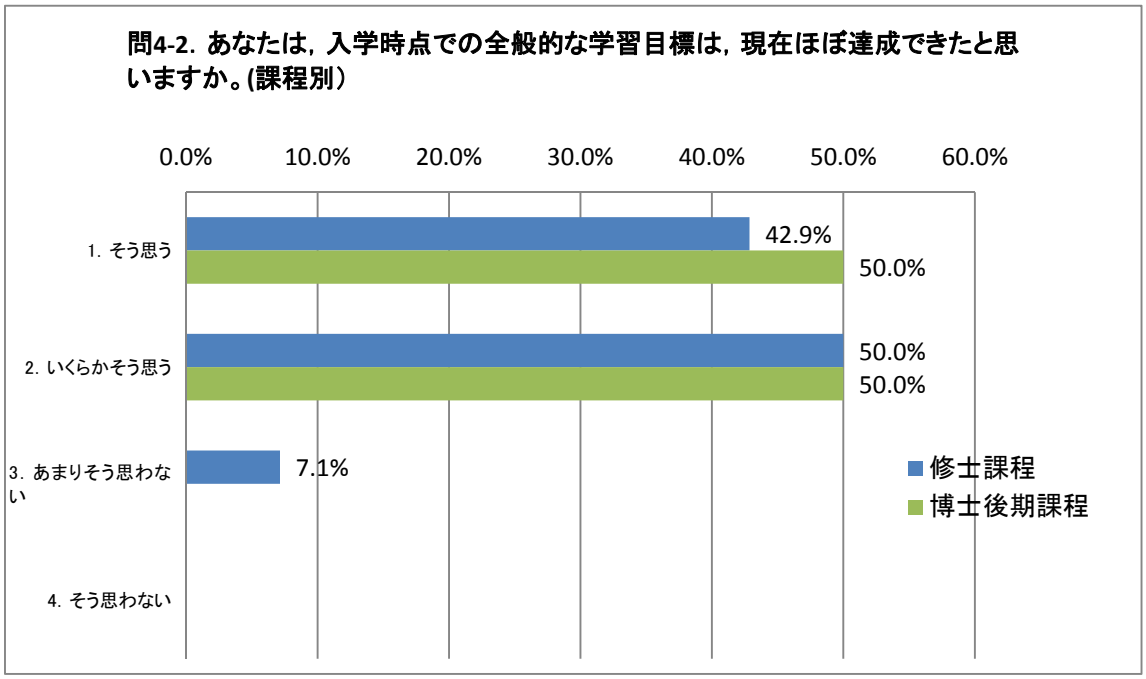


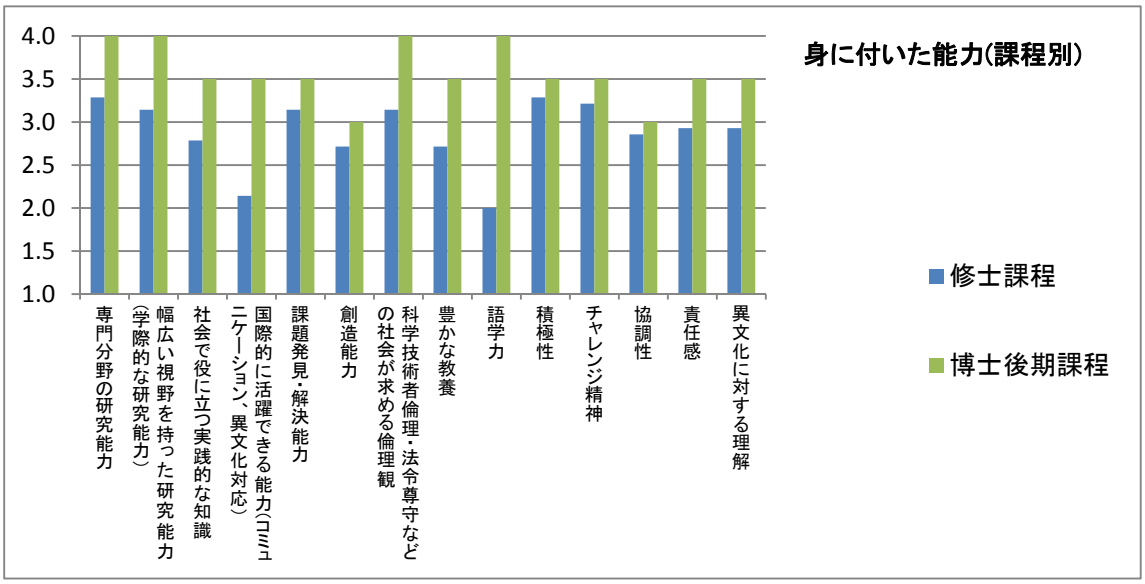


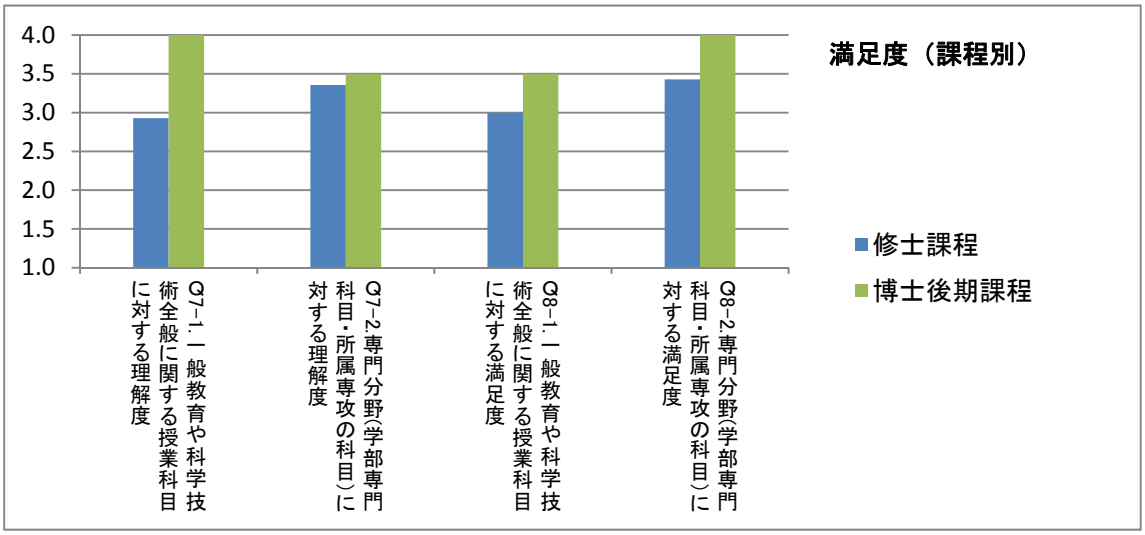


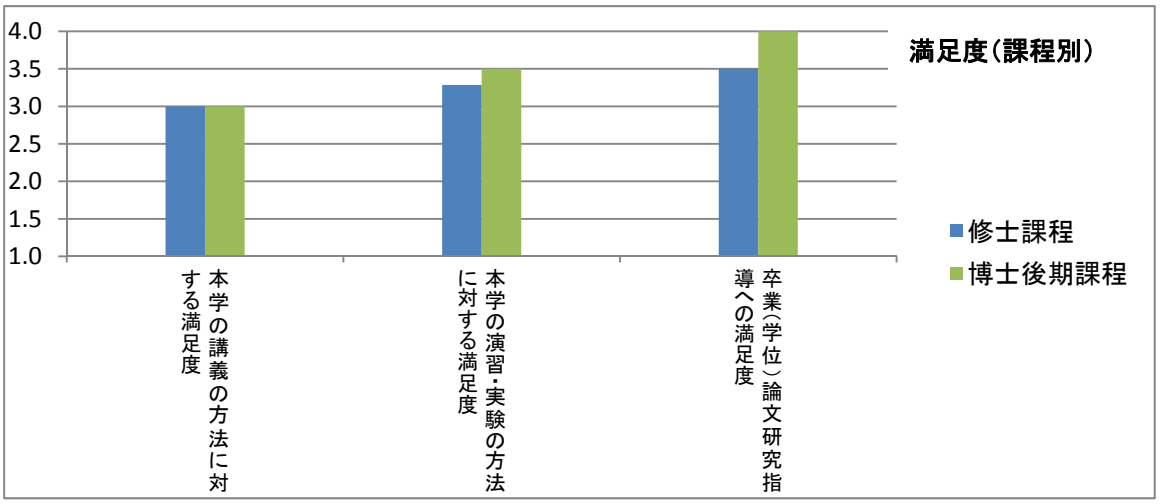
出典：研究科作成資料

（資料24）修了生へのアンケート調査結果（社会理工学研究科：平成27年度）









出典：研究科作成資料

（水準）　期待される水準にある。

（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，受賞状況等から，学生が身に付けた学力，資質，能力は高いといえる。特に学会発表での受賞の多さから，教育の目的①の問題発見・解決能力を高いレベルで身に付けており，目的②，③のプレゼンテーション能力等についても，学習成果は高い。

在学生・修了生へのアンケート結果から，講義等への理解度・満足度ともに高く，教育目的に対応する能力を身に付けていると判断できる。

以上のことから，期待される水準にあるといえる。

観点　進路・就職の状況

（観点に係る状況）

修士課程の学生の進路については，就職が大多数を占める。就職先は，金融・保険，製造，情報通信，サービス産業と幅広く，他の研究科にない特徴である（資料25)。

博士後期課程の学生については，修了後，主に研究機関，大学に就職するが，企業に就職する者もいる（資料26)。経済理工学特別コース（資料19，P8-15）の履修者の中から，経済学部の准教授，助教の職を得る者も出てきている。

修士課程・博士後期課程とも，就職を希望する学生の就職率は100％である。

（資料25）修士課程学生の就職先一覧（平成26年度）　（単位：人）

専攻	教育関係	金融・保険	製造	情報通信	運輸	サービス	卸・小売	建設	公務員
人間行動		1	4	12		5			
価値ｼｽﾃﾑ	1	2		6		4			
経営工学	1	8	12	9		4	1	1	1
社会工学	1	3	2	6	1	4		6	4
計	3	14	18	33	1	17	1	7	5

出典：研究科作成資料

（資料 26）博士後期課程学生の就職先一覧（平成 26 年度）　（単位：人）

専攻	本学特別研究員	他大学教員	JSPS 特別研究員	企　業
人間行動			1	1
価値ｼｽﾃﾑ		2		
経営工学	2	3		2
社会工学			1	1
計	2	5	2	4

＊数値には社会人学生は含まれていない。

出典：研究科作成資料

（水準）　期待される水準にある。

（判断理由）

修士課程・博士後期課程修了者とも，就職率は 100%（修士課程修了生については博士後期課程進学を含めて）であり，どちらも幅広い分野にバランス良く人材を輩出している。

以上のことから，期待される水準にあると判断される。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

事例１　「経済理工学特別教育研究コース」の実施による他大学院との教育交流

本研究科における経済学教育を補完し，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，経済アナリストを養成することを目的として，本研究科４専攻では，四大学連合，慶應義塾大学及び早稲田大学との協定をもとに「経済理工学特別教育研究コース」を設置し，他大学院における科目履修，単位修得を促進している。

本コースは第１期中期目標期間に構築した枠組みであるが，第２期中に，相手大学の大学院に入学し１年間で相手大学院において修士の学位を取得する「ジョイントディグリー制度」を実質的に開始し，進化を遂げている。これにより，本学単体で行うよりもはるかに学生の学習希望を踏まえた手厚い授業内容を提供することが可能となった。

事例２ 他大学との大学院共同ワークショップの開催

本研究科社会工学専攻では，2003 年度から，慶應義塾大学大学院経済学研究科，早稲田大学大学院経済学研究科，ソウル国立大学経済学部，国立清華大学（台湾）応用数学部との共同で，毎年８月下旬に Summer Meeting on Game Theory を開催している。各大学の修士課程２年次学生，博士課程学生が自らの研究成果を英語で発表し，教員及び参加学生がコメントするものである。当初は 20～30 名の参加者であったが，徐々に参加者数が増え，最近では上記の大学以外の大学の学生も参加し，毎年 50～60 名の規模になっている。大学院生の研究能力，英語による発表を含めた，発表能力の向上への貢献は大きく，本ワークショップの経験者から様々な大学の准教授，助教となるものが出ている。

事例３ 小学校教育支援による地域社会との交流・貢献

本研究科では，近隣の小学校３校に対して，レゴブロックを使用した創造性育成教育に協力をしている。小学校との交流は，当初１校に限定されたものであったが，現在は３校に増加した。主な交流事例としては，平成 28 年２月に東工大レゴ同好会の学生の指導による全学年対象のワークショップを開催したほか，2013 年に北欧連携プロジェクト（後述，P8-24）として開催したアイスランドウィークでは，アイスランドの著名な絵本作家の招聘機会を利用し，児童を対象にこの作家の著書を用いた全員参加型の授業を実施した。

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

事例１　『災害ソリューション実践』による体験型教育の推進

防災科学技術研究所及びNTTドコモ・モバイル社会研究所と連携し，学生が東日本大震災の被災地に滞在して復興の手伝いをしながら，社会の発展に寄与する技術のあり方について考察する現場実践型授業『災害ソリューション実践』（演習２単位）を，2011～2013年度の３年間に開講した。

具体的には，「震災関連情報のデジタルアーカイブ（被災記録の地図上へのマップ及び行政機関が有する災害関連文書のデジタル化)」,「現地の中学生によるICTツールを用いた短編映画の製作支援」を行った。これにより，学生の自主性，問題認識に応じた解決能力の増進など，大学内で行う通常の講義，演習等では身に付きにくい問題志向型の創造性，解決能力を身に付けることへ大きく貢献した。

事例２ 産業のグローバル化に対応できる企業人材の育成

平成24年度に産業のグローバル化に対応できる企業人材を育成することを目的として，本学の社会人教育院にグローバル産業リーダー育成プログラムを設置し，「ポスト３.11の未来設計－前提崩壊下の戦略シフトへの挑戦－」大手町エグゼクティヴセミナー，IT

活用力成熟度フレームワーク（IT－CMF）等を開催した。現実社会の問題を対象に，問題の発見から，その理論的定式化，具体的解決手段の導出，問題解決に至るまでのプロセス習得に多大に貢献した。

事例３　「北欧ウィーク」による国際化・起業家精神の醸成

本研究科では，「北欧連携プロジェクト」として，心の豊かさが求められる人間社会と科学技術のあり方について北欧を参考に考え提案する企画を，2009～2013 年度の５か年計画として実施した。各年異なる北欧の１か国を対象として，１週間の期間で北欧の制度・生活・文化などを学習した。学術講演やシンポジウムはもとより，多岐の分野にわたる講演・展示・体験イベントを一般にも公開し，北欧の知恵やアプローチを学ぶとともに，北欧の研究者・研究機関との連携の強化，さらに学生の国際化へも大きく貢献することができた。

2013 年度のアイスランドウィーク（資料 27）では，アイスランド大使館の協力を得て大使による講演も実現し，観光・地熱・神話・音楽・起業などの多岐の分野にわたる，本研究科でしか扱えないテーマでの講演やパネルディスカッションを実施し，参加者から非常に高い評価を得た。アイスランドで盛んな「起業」についてのアイスランド人の若手起業家の講演は，後に本学で年２回行う Startup Weekend（起業する仕組みを実際に体験できるイベント）を誕生させる契機となった。

（資料 27）　アイスランドウィーク・パンフレット

出典：研究科作成資料

９．大学院ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ研究科

Ⅰ　大学院ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ研究科の教育目的と特徴
・・・・・９－２

Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・９－５

分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・９－５

分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・９－12

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・９－14

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

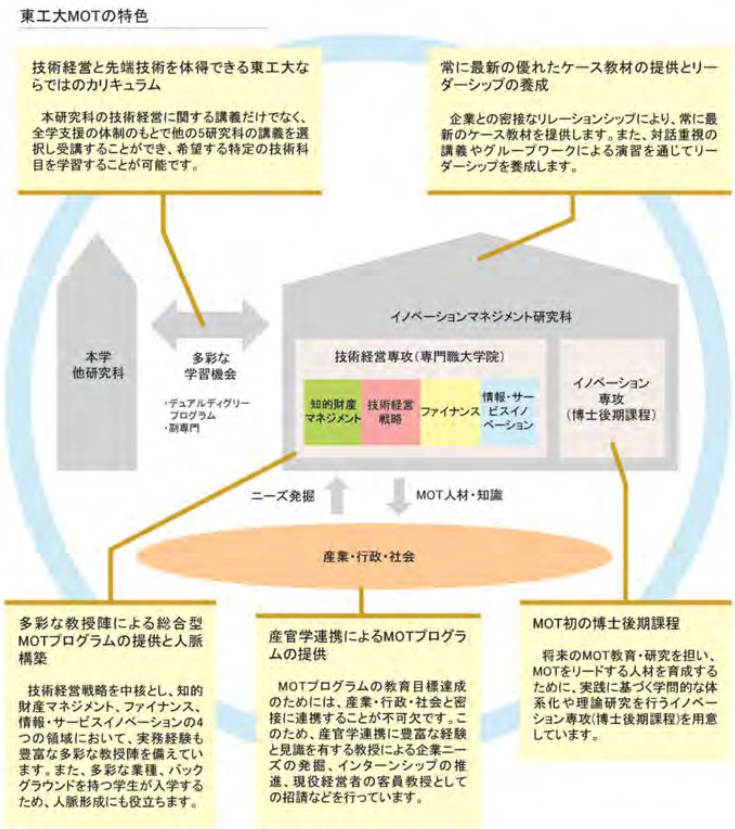
教育目的

グローバル化した世界経済の中で我が国は高い技術力や開発力を有している一方で，経済の持続的発展に不可欠であるイノベーション創出に関わる技術経営力が相対的に弱いことから，日本経済の国際的な競争力を強化していくためには，技術経営（MOT）に卓越した人材を社会に数多く輩出していくことが喫緊の課題となっている。こうした要請に応え，大学院イノベーションマネジメント研究科は,平成 17 年 4 月に創設され,「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」（東京工業大学組織運営規則第 17 条）ことを研究科の目的とし，イノベーション創出サイクルのマネジメント（技術経営：MOT）に秀でた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が設置されている（資料１）。

技術経営専攻は,「イノベーション創出のリーダーとして科学・技術を活用し，自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する実務家を養成する」ことを目的とし，経済や社会の現象面だけにとらわれずに，その背後にある構造や論理を思考の対象とできる人材を育成するための，奥の深いMOT教育プログラムを提供している。

イノベーション専攻は,「科学・技術の分野における最先端の知識と理論に基づき，現代社会の諸問題に対して科学的に解決することができる人材を養成する」ことを目的とし，学生が博士論文を完成させるまでに当該分野において独立した研究者として活動する能力を修得することを目標とし，研究活動と学会発表等を通じて指導を行っている。

（資料１）東工大 MOT の特色



出典：本学ホームページ
http://www.mot.titech.ac.jp/im_outline/

本研究科の特徴

（技術経営専攻）

１．技術の創造から事業化までのイノベーション創出サイクルを効果的に循環させるための戦略・管理・運営（＝マネジメント）に優れているのみならず，それらを決定づける構造や論理，すなわち物事の本質を自ら見抜き，活用できる人材を育成するため，その目的において経営系専門職大学院に求められる「組織のマネジメントに必要な専門的知識を身に付け，高い職業倫理観とグローバルな視野をもった人材を育成すること」は当然のこととして，それに加えて「自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する人材を育成すること」を特徴としている。

２．本学他研究科博士後期課程と本専攻に在籍し，博士学位と技術経営修士（専門職）の同時取得を目指すことができるデュアルディグリープログラムを設けている（資料２）。先端技術の研究を行うとともに，より実践的な力を身に付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高度専門職業人を育成している。

（イノベーション専攻）

１．わが国で数少ない博士（技術経営）を授与できる MOT の博士後期課程であり，MOT の研究者・教育者を育成するとともに，産業界や行政において諸問題を科学的に解決し社会やビジネスを変革することができるリーダーを育成していることを特徴としている。

２．社会人学生が多いことから，研究リテラシーを高めるとともに，学生間の交流を推進するため，研究方法論の講義を開講するとともに，博士学生・教員が研究内容を発表・意見交換する共通セミナーを開催している。

３．博士の質保証の観点から，副指導教員の配置，博士研究に進むことができるかどうかを審査するための入学後１年程での中間審査の実施，博士論文の審査員の選定が適切かどうかを判断し専攻長に助言する博士プログラム委員会の設置などの取組をしている。

（両専攻共通）

１．教員の教育力向上と教育プログラムの質保証・質向上を図るための組織的な研修及び研究を行う活動として，FD 及び FR（Faculty Retreat：学外での教員検討会）を毎年実施しており，実務家教員を含めた全教員の教育上の指導能力の向上に重要な役割を果たすとともに，これを踏まえた改革・改善を実施している。

（資料２）デュアルディグリープログラムの概要

出典:研究科作成資料

［想定する関係者とその期待］

技術経営専攻は，我が国の産業の国際競争力の強化のために急務の課題とされているイノベーション創出のリーダー人材を育成するものであり，それを目指す人材と，そうした人材が働く企業であり，物事の本質を見抜き自ら理論を構築するイノベーション人材育成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。

イノベーション専攻は，産業界や行政において，科学・技術の分野における最先端の知識と理論に基づいて，現代社会の問題に対して科学的にソリューションを研究・創出しようとする人達が想定する関係者であり，そのために必要な知識・理論の修得，研究能力・革新力の向上が期待されている。

Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

(観点に係る状況)

イノベーションマネジメント研究科は，技術経営専攻（専門職学位修士課程） と博士後期課程のイノベーション専攻からなり，両専攻を担当する教員組織は，技術経営戦略分野５名，知的財産マネジメント分野３名，ファイナンス分野２名，サービス・情報イノベーション分野３名の 13 名の専任教員,副指導などを担当する兼担教員９名を加えた構成である（資料３）。

専任教員 13 名のうち，博士号を有する者が 12 名，職業経歴を有する者が９名，留学及び海外勤務の国際経験を有する者が７名と，実践的な人材を育成する専門職学位課程とともに，現代社会の諸問題に対して科学的に解決することができる人材を養成する博士後期課程にふさわしい体制となっている（資料４）。

（資料３）学生数及び専任教員数一覧（平成 28 年３月１日現在）

専攻	収容定員	学生数	教授	准教授	講師	助教	計
技術経営専攻	80	91	9	4	0	0	13
イノベーション専攻	30	48	9	4	0	0	13

出典：研究科作成資料

（資料４）本研究科の教員構成（専任教員 13 名のうち）

職業経歴	企業経験者７名，政府機関経験者２名
国際経験	・留学経験者３名（米国２，英国等１）（うち博士号取得２名） ・海外研修経験者２名（米国，フランス）
海外勤務経験	４名（米国・カナダ，米国・香港，シンガポール，スイス・ｼﾞｭﾈｰﾌﾞ）
性別	男性 11 名，女性２名

出典：研究科作成資料

技術経営専攻では，質の高い，論理的思考力の下地のある社会人，博士学生，学部生の受験機会を増やすことを目的とし,入学者選抜方法に関し様々な工夫をしている(資料５)。８月入試（募集人数：30 人）では，社会人を含む一般出願を対象として選抜を行い，12 月入試（募集人数：10 人）は，社会人のみを対象に選抜試験を実施しており，いずれも論理性を重視する試験問題を出題している。また，本学他大学院研究科の博士後期課程学生を対象に，デュアルディグリー学生選抜（募集人数：若干名）を，毎年９月及び３月に実施しており，こうした活動の結果，定員の 1.5 倍以上の入学志願者を維持し，社会人，学部卒業生，留学生，博士課程学生（デュアルディグリー学生）と幅広く学生を受け入れている。

（資料５）技術経営専攻の入試状況

（単位：人）

入学者数（技術経営専攻：定員 35～40 名）				
	入学定員	出願者数	合格者数	入学者数
平成 22 年度	35	114	47	43
23 年度	40	66	41	36
24 年度	40	79	48	43
25 年度	40	72	44	42
26 年度	40	63	39	39
27 年度	40	59	41	39

出典：研究科作成資料

イノベーション専攻では，８月と２月に入学者選抜を行っており，修士論文または技術経営に関わるこれまでの業績及び博士後期課程進学後の研究計画についてのプレゼンテーションと面接により合否を決定している（資料６）。

また，英語による研究及び情報発信能力を有することを求めており，その適性については外部テスト（TOEFL-iBT，TOEFL-PBT，TOEIC，IELTS）を活用して判断し，合否を判定している。

（資料６）イノベーション専攻の入試状況（入学者数）

（単位：人）

	出願者数	合格者数	入学者数（定員 10 名）	入学者数のうち学内進学者数
平成 22 年度	13	11	9	5
23 年度	18	13	13	7
24 年度	4	4	4	1
25 年度	5	5	5	2
26 年度	9	9	9	4
27 年度	14	9	9	2

出典：研究科作成資料

なお,入学者選抜の後には,専攻内で選抜方法等の学生の受入の在り方について検討し，この検討結果を基に専攻会議において改善策を決定し，実施している。

本研究科では，教員の教育力向上と教育プログラムの質保証・質向上を図るため，組織的な研修及び研究を行う活動を行っており，全専任教員が参加している。この活動を，FD 及び FR（Faculty Retreat：学外での教員検討会）と呼んでおり，各専攻で以下のテーマについて実施し，アンケート結果の共有・改善策の検討・コンセンサス形成を行うことにより，迅速な改善・対策がとれるようにしている。その上で，必要に応じて専攻内にワーキンググループを設置し，具体的な改革・改善策を検討し，専攻会議に諮り，執行部会議・教授会の承認を得て，改革・改善を行っている（資料７）。

- ◆ 技術経営専攻：客員教授や派遣企業からの意見，修了生を対象とするアンケート調査結果，すべての科目で実施している学生による授業評価アンケート結果，学生懇談会や企業が参加する研究会での意見など
- ◆ イノベーション専攻：博士の質保証，学生による授業評価アンケート結果，学生懇談会の意見など

（資料７）FD 及び FR の開催実績

【FD の開催】※午前：技術経営専攻，午後：イノベーション専攻

開催日時	場所
H22(2010)12 月 24 日（金）	アルカディア市ヶ谷
H23(2011)12 月 26 日（月）	アルカディア市ヶ谷
H24(2012)12 月 25 日（火）	FUKURACIA 東京ステーション
H25(2013)12 月 26 日（木）	アルカディア市ヶ谷
H26(2014)12 月 26 日（金）	仏教伝道会館
H27(2015)12 月 25 日（金）	仏教伝道会館

【FR の開催】※午前：技術経営専攻，午後：イノベーション専攻

開催日時	場所
H22(2010)７月 31 日（土）	アルカディア市ヶ谷
H23(2011)７月 22 日（日）	アルカディア市ヶ谷
H24(2012)７月 22 日（日）	アルカディア市ヶ谷
H25(2013)７月 21 日（日）	アルカディア市ヶ谷
H26(2014)８月６日（水）	仏教伝道会館
H27(2015)７月 28 日（水）	仏教伝道会館

出典：研究科作成資料

これら FD 及び FR は，実務家教員を含めた全教員の教育上の指導能力の向上に重要な役割を果たすとともに，教育プログラムの質保証・質向上を図るための改革・改善の検討に重要な役割を果たしている。

技術経営専攻では，FD 及び FR における検討を基に，経営学関係科目「企業戦略とイノベーション」及び「技術組織論」の開講（平成 22 年度），社会背景の多様化・国際化から食の未来創成に資する人材育成を図る「ぐるなび」食の未来創成講座の設置(平成 22 年度)，学生収容定員を 35 名から 40 名に増加（平成 23 年度），自ら考える力を強化する観点から「イノベーションのための知識工学」の開講（平成 24 年度），プロジェクトレポートの中間発表時期の早期化（平成 24 年度），入試問題の論理性重視化（平成 25 年度），専攻固有の目的の明確化（平成 25 年度），新規科目「経営基礎」の開講（平成 25 年度），土曜日の科目の並列開講化（平成 26 年度），プロジェクトレポート・ガイドラインの見直し（平成 26 年度），講究科目の単位の見直し（平成 27 年度），イノベーションを実践的また政策的に検討・推進する観点から新規科目「事業開発・アントレプレナーシップ」，「イノベーション政策概論」の開講（平成 27 年度）などの改革・改善を実現してきている。

これに対して，イノベーション専攻では，FD 及び FR における検討を基に，平成 24 年度には，すべての学生に対する副指導教員の配置や研究リテラシーに関する集中講義の開講，平成 25 年度には，研究方法論科目である「イノベーション研究概論」の開講，研究テーマや研究計画を審査する中間審査の実施，博士論文の審査員候補者が適切か検討する博士プログラム委員会の設置，研究室を超えた共通セミナーの実施，平成 26 年度には，研究成果を公表するワーキング・ペーパー制度の実施，などの改革・改善につながっている。

（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，多様な教員の確保を図っている。具体的には，専任教員 13 名のうち，博士号を有する者が 12 名，職業経歴を有する者が９名，留学及び海外勤務など国際経験を有する者が７名と，イノベーション創出のリーダーとして産業や社会の発展に貢献できる実務家を養成する専門職学位修士課程とともに，現代社会の諸問題に対して科

学的に解決することができる人材を養成する博士後期課程にふさわしい体制となっている。

また，教員の教育力の向上と教育プログラムの質保証・質向上を目的とし，FD 及び FR といった取組を充実させ，これらの取組に全専任教員が参加することにより，教育プログラムの改革・改善が実現できている。

観点　教育内容・方法

（観点に係る状況）

技術経営専攻では，教員の特性，産業界のニーズ等を踏まえ，技術経営戦略，知的財産マネジメント，ファイナンス，情報・サービスイノベーションの４分野で構成している。また，学生の多様なニーズに応えるとともに，学生の主体的な学習を促すため，学生一人一人の目的に応じた履修を可能とする方式（カスタマイズドメニュー方式）を導入し，指導教員及び専攻長が助言を与え，個人ごとの履修計画を作成できるシステムを実施している。

授業の方法は，各授業科目において，討論，演習，グループワーク，ケース教材，発表等の重視，経営者論セミナーをはじめとした各界の豊富な実績をもつ経営者等のゲストの講演の採用など独自の取組を行っている。

また，本専攻修了生の質保証を図る観点から，平成 26 年度にプロジェクトレポートのガイドラインを見直し，目的，構成，評価基準を明記して，プロジェクトレポートとして求められるターゲットを明確化し，平成 27 年度から，プロジェクト研究を実施する講究科目を各学期１単位から２単位に拡充するとともに，中間発表の時期を早期化するなど，質の高いプロジェクトレポート作成の教育・指導に取り組んでいる（資料８）。

（資料８）開講科目一覧

カリキュラム

技術の創造から事業化までイノベーション創出サイクルを効果的に循環させるための戦略・管理・運営をリーダーシップをもって遂行できる人材を育成するために、以下の研究科目群・専門科目群からなる、総合型技術経営のカリキュラムを用意しています。

- 研究科目群（講究科目、研究関連科目）
- 技術経営戦略科目群
- 知的財産科目群
- ファイナンス科目群
- 情報・サービスイノベーション科目群
- 演習・インターンシップ
- 他専門科目

開講科目

	授業科目	基礎	発展
研究科目群	講究科目	技術経営講究第一（必修） 技術経営講究第二（必修） 技術経営講究第三（必修） 技術経営講究第四（必修）	
	研究関連科目	リサーチ・リテラシー演習（1）	
専門科目群（専攻専門科目・他専門科目）	技術経営戦略科目群	技術経営概論（1） 企業戦略とイノベーション（1） 経営の歴史と理念（1） イノベーション論（1） R&D戦略（1） イノベーションと産官学連携（1） 技術者倫理とリスク管理（1） 技術経営情報分析（1） イノベーションのための知識工学（1） 経営基礎（1）	経営者論セミナー（1） 企業実践セミナー（1） イノベーションシステム（1） 技術組織論（1） コンピテンシ・ディベロプメント（2） 食ビジネス創成論（2） 食の未来と技術（1） 会計情報と資本市場（2）
	知的財産科目群	IPマネジメント（1） 実践知的財産保護（1） 知的財産権法（1） イノベーションと標準化（1）	R&D戦略と知的財産戦略（1） 企業経営における知的財産活動（1） ライフサイエンス知財と国際制度（2） 知的財産権侵害実務（2） デジタル時代の知的戦略（1）
	ファイナンス科目群	金融工学（1） コーポレートファイナンス（1）	金融リスク・マネジメント（2） ファイナンス応用（2） 計算ファイナンス（2） 金融リスク管理の最先端（2） 金融工学特論Ⅰ（2） 金融工学特論Ⅱ（2） 国際投資戦略（2）
	情報・サービスイノベーション科目群	組織戦略とICT（1） テレワーク概論（1） サービスイノベーション論（1） サービス科学基礎学（1） コミュニケーションデザイン論（1） サービス・イノベーション概論（1）	セキュリティーマネジメント（2） ネット社会のビジネスモデル（2）
	演習・インターンシップ	戦略的ディベートの実践（1） 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Ⅱ	技術経営インターンシップⅢ 技術経営インターンシップⅣ
	他専門科目	・先端技術とイノベーション（1） ・本学の他研究科で開講されている専門科目等を学生個人のニーズに合わせ選択可能 （例）大学院教育研究特別コース「医歯工学特別コース」 生産管理　ロボット創造学　先端電子材料 人間社会と材料　経営工学概論　エネルギー・環境学 遺伝子工学 生物　無機固体化学　応用化学特別講義A 電気電子基礎学	
大学院教養・共通科目群	・大学院総合科目　・国際コニュニケーション科目　・大学院留学生科目　・大学院広域科目 ・大学院文明科目　・大学院キャリア科目		

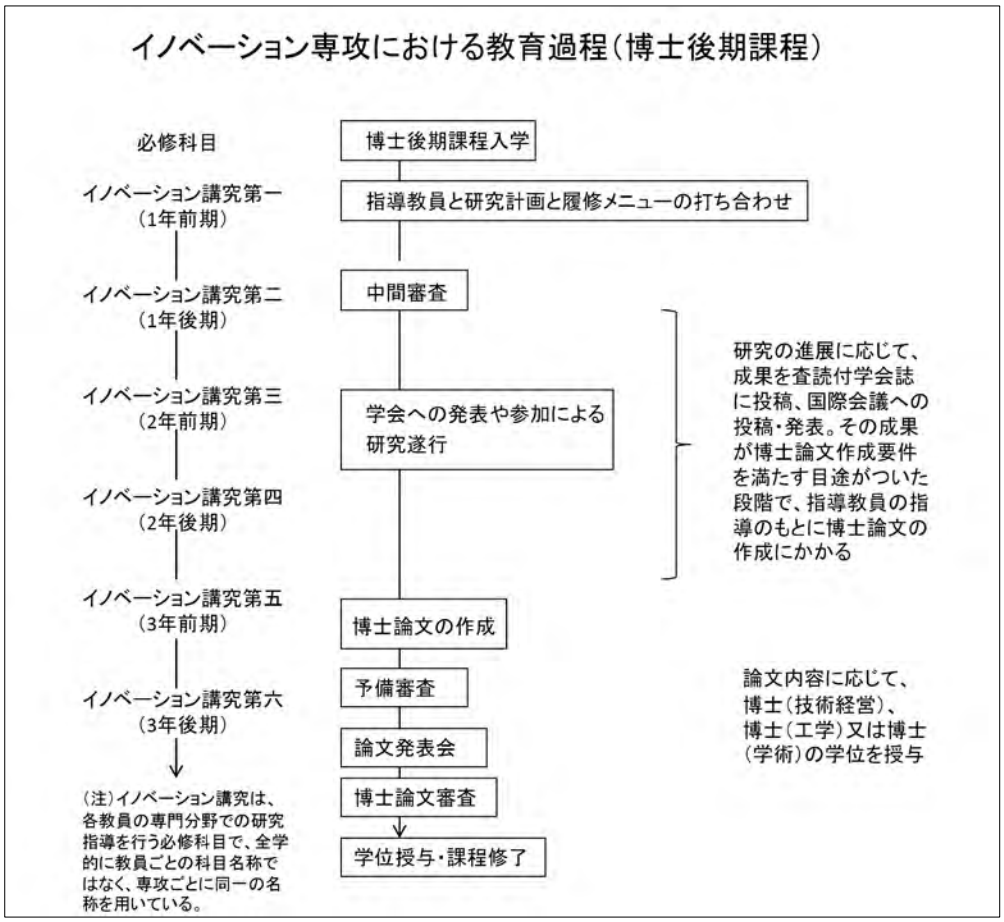
※括弧内は推奨学年

出典：研究科作成資料

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則り５名以上の審査員を指名した上で審査を行い，博士の学位を授与している。取得できる学位は，博士論文の内容及び学生の申請により，博士（技術経営），博士（工学）ならびに博士（学術）のいずれかである。

必修科目は，各学期における研究室における指導教員とのゼミをその内容とするイノベーション講究のみであるが，研究方法論を学ぶための科目「イノベーション研究概論」の履修とともに，研究上有効な知識の習得のために，研究に関連した技術経営科目の履修を推奨している。なお，博士研究を実施する前に，入学後１年程度での中間審査を義務付けている。入学から，中間審査，論文作成，論文発表会を経て，学位取得までのプロセスを，以下に例示する（資料９）。

（資料９）イノベーション専攻の教育過程



出典：研究科作成資料

なお，論文発表に至るまでには，学会誌等に掲載される「査読付き論文」や国際会議での発表等を必要条件として課している。また，学生の多くが社会人であることを踏まえ，入学時に既に技術経営に関連した論文等で顕著な業績があり，入学後の学業成績も優秀な場合には，最短１年で修了も可能となっており，これに伴う教育体系も整っている。

博士の教育及び学位の質を保証し，専攻として博士学生を指導・育成する観点から，指導教員に加え，副指導教員を必ず配置している。これにより，指導教員による指導やその研究室での活動だけでなく，異なった観点からの指導や意見が十分学生に反映される仕組みをとっている。

また，博士研究に進むことができるかどうかを審査するための入学後１年程での中間審

査の実施，博士論文の審査員の選定が適切かどうかを判断し専攻長に助言する博士プログラム委員会の設置などの取組を行っている。また，予備審査及び論文発表会の 1 週間前には,研究科内ネットに論文を掲載し,全専任教員が博士論文を閲覧できるようにしている。

博士後期課程の学生は，指導教員の研究室に所属し，イノベーション講究を中心とする指導教員との研究室でのゼミや討論，そして学会発表等への参加を通して学習，研究を進めて行くことが基本である。なお，イノベーション専攻の学生の大部分が企業業務にも携わる社会人学生であることから，平日の夕刻，そして土曜日にゼミ等を実施することによって，学生の便宜を図っている。

また，研究室の垣根を越えて学生同士が交流する機会として，平成 25 年度から学生・教員から研究成果や方法について発表・討論を通した相互研鑽を図る共通セミナーを年数回開催している（資料 10)。

（資料 10）共通セミナーの開催案内

イノベーション専攻の学生の皆様
（cc：研究科教員各位）

イノベーション専攻長
田辺孝二

１１月の共通セミナーのお知らせをお送りします.
今回は，梶川研 D2 の高野さんに発表していただきます。
多数の学生の皆さんのご参加を期待しています.

記

イノベーション専攻共通セミナー（２０１５年１１月）
・日時：１１月１２日（木）１８：３０～２０：００
・場所：田町キャンパスＣＩＣ９１３室
・発表者：高野泰朋さん（梶川研）
・タイトル：
「論文・特許テキスト相関分析による IoT 技術の産業化分野の抽出」

※共通セミナーは，論文の発表・意見交換を通して、研究方法や
研究進め方などの相互学習の場、交流の場として開催しています。

出典：研究科作成資料

さらに，本研究科全体では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として，平成 22 年度から社会人向けノンディグリープログラムとして「キャリアアップ MOT プログラム(CUMOT)」を自主的に実施している（資料 11)。現在は,「エッセンシャル MOT コース」に加えて,「同秋季コース」,「知的財産戦略コース」,「サービスイノベーションコース」,「エグゼクティブ MOT 集中コース」などが実施されており，27 年度は 135 名が受講している 。

（資料 11）キャリアアップ MOT コース一覧

コース	受講対象者	概要	パンフレット
エッセンシャルMOT（募集終了）	次世代の企業経営を担う人材（若手後継者、技術系管理職、経営企画職、ベンチャー企業経営者、等）	「イノベーション論」「企業経営とＭＯＴ」など、MOTのエッセンス（12科目）を1年間に渡って学ぶコースです。	6P (PDF)
エッセンシャルMOT秋季（募集終了）	次世代の企業経営を担う人材（若手後継者、技術系管理職、経営企画職、ベンチャー企業経営者、等）	「エッセンシャルＭＯＴ」のカリキュラムをベースとして、半年間で学ぶことができるコースです。	4P (PDF)
アドバンストMOT（募集終了）	・次世代の企業経営を担う人材 ・エッセンシャルMOTまたはエッセンシャルMOT秋季コースの受講経験者	"マネジメントの質を高める（MOTを創造的に活用する）"ために、MOTの学びを通じて論理的に考え、戦略的・創造的技術経営を実践できる力の習得を目指すコースです。	4P (PDF)
エグゼクティブMOT（4月18日より募集受付開始）	イノベーションの推進に責任のある経営者や企業幹部の方々、MOTを短期間で学びたい幹部の方々	経営者や技術企画担当幹部などが、国際的に著名なＭＯＴ教育の第一人者からＭＯＴの本質を集中的に学ぶセミナーです。	2P (PDF)
サービスイノベーション（募集終了）	次世代の企業経営を担う人材、組織・個人にとって価値のある新たなサービス（無形財）を創出することが求められる人材	「サービスイノベーション論」「ICTを活用した経営戦略」など、サービスイノベーションの実現に必要なエッセンスを短期間で集中的に学びます。	2P (PDF)
知的財産戦略（3月22日より募集受付開始）	企業の知的財産のマネジメントや活用に関わる人材（知財部門担当、特許事務所、コンサルタント等）	知的財産と経営との関係性を理解しつつ、企業等の競争力強化に貢献できる知的財産戦略をデザインし、マネジメントできる力を養うことを目指すコースです。	2P (PDF)
ストラテジックSCM（募集終了）	企業の経営企画を担当する経営幹部・スタッフ、サプライチェーンの計画・設計・管理・運営を担う人材	幅広い経営的な視点からSCM（サプライチェーンマネジメント）への理解を深めると共に、経営科学的なアプローチも学ぶコースです。春期と秋期の年2回開催しています。	2P (PDF)

出典：本学ホームページ
http://www.academy.titech.ac.jp/cumot/course.html

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）
技術経営専攻では，入学時より指導教員の研究室に学生を配属し，講究科目を通じて研究的視点を重視するとともに，学生主体の学習を促している。また，各授業科目は，討論，演習，グループワーク，ケース教材，発表等の重視，各界の豊富な実績をもつ経営者等のゲストによる講演など，実践的方法を採用して講義を行っている。
イノベーション専攻では，博士の質保証の観点から，副指導教員の配置，博士研究に進むことができるかどうかを審査するための入学後１年程での中間審査の実施，博士論文の審査員の選定が適切かどうかを判断し専攻長に助言する博士プログラム委員会の設置，学生間の相互研鑽を推進するための博士学生・教員が研究内容を発表・意見交換する共通セミナーの開催などの取組をしており，専攻として博士学生を指導・育成し，質の高いレベルにある博士を輩出する効果が上がっている。
また，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等により，MOT の考え方そのものの普及活動を継続的に推進している。
以上から期待される水準を上回るレベルにあると判断される。

分析項目Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

(観点に係る状況)

本研究科の修了者数は（資料 12）のとおりである。なお，イノベーション専攻では，平成 19 年６月の第１号の博士（技術経営）の輩出以降，平成 28 年３月までに 33 名が博士号を取得・修了した。第２期中期目標期間の修了生は 19 名である。論文の内容及び学生の申請により，内訳は（資料 13）のとおりである。

（資料 12）本研究科の修了者数

	技術経営専攻	イノベーション専攻
平成 22 年度	42 名	1 名
平成 23 年度	37 名	5 名
平成 24 年度	36 名	8 名
平成 25 年度	37 名	4 名
平成 26 年度	42 名	0 名
平成 27 年度	35 名	1 名

出典：研究科作成資料

（資料 13）イノベーション専攻の学位授与内訳

	博士（技術経営）	博士（工学）	博士（学術）	計
授与数	20 名	7 名	6 名	33 名

出典：研究科作成資料

学生は，本研究科の教員の指導の下，共同で研究を進めていることから，研究科の教員が平成 22～27 年度の６年間で行った学会誌への論文投稿（121 本）や国内学会や国際学会での発表（345 件）の大半は，指導する学生との共同研究の成果である。これらの研究を通して学生の研究能力・ソリューション創造力を育成している。

(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)学位を順調に輩出するとともに，質の高い博士修了者を輩出してきており，期待される水準にあると判断される。

観点　進路・就職の状況

(観点に係る状況)

技術経営専攻では，第２期中期目標期間に修了した技術経営専攻の修了生は 229 名であり，入学前からの勤務先に戻る社会人学生を除いた新卒者は 94 名であり，自動車等の製造業，情報通信，金融，コンサルタント，シンクタンク関係等の企業に就職をした（資料 14)。

イノベーション専攻では，平成 28 年３月までに修了した 33 名のうち 25 名が社会人である。多くの社会人修了者は入学前と同じ職場において科学的な研究能力やソリューション能力を活かして活躍しているが，そのうち５名が技術経営専門職大学院やビジネススクールなどの大学教員になっている。また，新卒者については，４名が日本及び英国の大学の研究職に就職している。こうした進路等の状況は，技術経営（MOT）等の博士学位を有し，技術経営の教育・研究を担う人材への需要に応えているものと考えており，本研究科の目標とする人材の育成が達成できていると考える。

（資料 14）技術経営専攻の新卒修了者の進路状況

平成 27 年度修了生	【就職】: サイバーエージェント，ソニー，第一生命保険， 武田薬品工業，東京海上日動あんしん生命，東京海上日動火災保険， 日本アイ・ビー・エム，日本工営，野村アセットマネジメント， 野村證券，パシフィックコンサルタンツ，プライスウォーターハウスクーパース，本田技研工業，みずほ銀行，みずほフィナンシャルグループ，ルネサスエレクトロニクス，ローランド・ベルガー
平成 26 年度修了生	【就職】: リクルートホールディングス，M-IT ソリューションズ， 野村證券，みずほ銀行，第一生命，ヤフー，ホンダ， NTT ドコモ，ワークスアプリケーションズ，富士ゼロックス， 日本アイ･ビー･エム，マクラガンパートナスアジアインコーポレーテッド，国際石油開発帝石，三菱東京 UFJ 銀行，明治安田生命保険
	【進学】: 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻修士課程
平成 25 年度修了生	【就職】: クニエ，志賀国際特許事務所， 日本放送協会，東芝医療情報システムズ，みずほ銀行， SAP ジャパン，光通信，三菱重工業，クォンツ･リサーチ， プライスウォーターハウスクーパース，BNP パリバ証券，新日鉄住金ソリューションズ，フォルシア，リクルートホールディングス， 日本アイ･ビー･エム，マーバルパートナーズ， 大和証券投資信託委託，富士ゼロックス
	【進学】: 本研究科イノベーション専攻博士後期課程
平成 24 年度修了生	【就職】:　三菱東京 UFJ 銀行，三菱総合研究所，中国電力， ゆうちょ銀行，大和証券，Charles Taylor Plc， アビームコンサルティング，社会システム，日亜化学工業， アイ・エム・エス・ジャパン，日立オートモーティブシステムズ
	【進学】: 本研究科イノベーション専攻博士後期課程
平成 23 年度修了生	【就職】: ENF Ｌｔｄ，日揮，野村證券，ソニー，トヨタ自動車， あずさ監査法人，ドリームインキュベータ，グーグル，アルパイン， オートコムジャパン， 日本アイ・ビー・エム，NEC
	【進学】: 本研究科イノベーション専攻博士後期課程
平成 22 年度修了生	【就職】: アクセンチュア（２名），ソフトバンクテレコム，ソニー， 三菱東京 UFJ 銀行，旭化成，独立行政法人国際協力機構， かんぽ生命保険，長瀬産業，アビームコンサルティング，プラス， eCosway Japan

出典：研究科作成資料

（水準）　期待される水準にある。

（判断理由）

本研究科全体における学生は，社会人が多いことから，修了後も同じ職場で科学的な研究能力やソリューション能力を活かして活躍している者が多いが,就職する者については,技術経営専攻ではほぼ希望通りの就職ができており，イノベーション専攻では企業のほか技術経営専門職大学院等の教員や研究者を輩出していることを踏まえると，本研究科の目標とする人材の育成が達成されている。

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」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

①　「博士の質保証の取組」

イノベーション専攻では，博士の質保証の観点から，専攻として博士学生を指導・育成し，博士の質を高いレベルに維持するため，平成 24 年度から副指導教員を必ず配置することとし，平成 25 年度からは，博士研究に進むことができるかどうかを審査するための入学後 1 年程での中間審査を実施し，また，博士論文の審査員の選定が適切かどうかを判断し専攻長に助言する博士プログラム委員会を設置している。

中間審査を導入する以前は，ある程度研究が進展した段階で中間発表を実施していたが，審査でなかったことから問題が指摘されても研究が継続されることが多く，博士論文を作成した段階で研究方法・内容に大きな問題が指摘されることが少なからずあった。こうした問題を解消するために，博士研究を実施していいかどうかの審査を行う中間審査を導入し，早い段階で研究方法・内容を確認・指導することとした。

中間審査の導入後は上述のような問題は生じていないことから，重要な質の変化があったと判断される（資料 15)。

（資料 15）中間審査結果の様式

イノベーション専攻　博士論文中間審査　フィードバックシート

判定 合・再審査・否　　学籍番号：＿＿＿＿＿＿　　氏名：＿＿＿＿＿＿

日時：平成　年　月　日　：　～　：　　主指導教員：＿＿＿＿＿＿　　副指導教員：＿＿＿＿＿＿

その他審査教員：＿＿＿＿＿＿　＿＿＿＿＿＿　＿＿＿＿＿＿

論文題目：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

コメントと対策

	コメント（主指導教員が記入）	対策
1		
2		
3		
4		
5		
6		

対策スケジュール

1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期
⇧	⇧	⇧	⇧	⇧	⇧

【スケジュール記載用記号】
中：中間審査
①：予備審査
②：学位申請
③：論文提出・公聴会
④：最終試験

対策についての教員の所見

出典：研究科作成資料

②　「自ら理論を構築することのできるイノベーション人材育成の取組」

技術経営専攻では，固有の目的である「イノベーション創出のリーダーとして科学・技術を活用し，自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する実務家を養成する」に即し，理論・研究・応用の教育に適した教員組織及び構成を図り，入試問題をより論理性重視の内容に変更し，リサーチリテラシー演習を強く推奨することとした。それに加えて，平成

26 年度からは，プロジェクトレポートのガイドラインを見直し，従来に加えて「学生自ら企業や社会の問題を見つけ，その問題の社会的背景を調査し，文献や論文の調査により学術的な位置づけを学び，自らデータを取得し，分析し，結果を考察し，レポートにまとめ，それを発表し，議論を行うこと」を一層推進している。これに対応して，平成 26 年度から優れたプロジェクトレポートに対し研究科長賞を授与することとし，プロジェクト研究を実施する講究科目の単位を平成 27 年度から年間 2 単位から 4 単位とした。

以上のように,「自ら理論を構築することのできるイノベーション人材の育成」については，第 1 期中期目標期間終了時点の教育水準に比べて大きく改善，向上していると考えられる。

③　「社会人ノンディグリーMOT プログラム CUMOT の実施」

平成 19 年度に文部科学省「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プロクラム」に採択された「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」が平成 21 年度に終了したが，その成果を活用・発展させて，平成 22 年度から社会人向けノンディグリープログラムとして「キャリアアップ MOT プログラム(CUMOT)」を自主的に実施している。

21 年度は「エッセンシャル MOT コース」のみ実施したが，現在は，同コースに加えて，「同秋季コース」,「知的財産戦略コース」,「サービスイノベーションコース」,「エグゼクティブ MOT 集中コース」など 6 コースが実施されており,27 年度は 135 名が受講している。

以上のように，この社会人向けノンディグリーMOT プログラムは，第 1 期中期目標期間終了時点の平成 21 年度に比べて，1 コースから 6 コースに拡充しており，また，企業派遣のリピート率が高く，受講生は 48 名から 135 名に拡大しており，本専攻の MOT 教育に対する社会からの需要の高さがうかがえ，また，プログラムにおける教育活動は大きく向上していると考えられる。

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

該当なし

10. 大学院ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ研究科技術経営専攻

Ⅰ　大学院ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ研究科技術経営専攻

の教育目的と特徴　・・・・・・・・・・10－２

Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定　・・・・・10－４

分析項目Ⅰ　教育活動の状況　・・・・・10－４

分析項目Ⅱ　教育成果の状況　・・・・・10－12

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・10－15

Ⅰ　大学院ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ研究科技術経営専攻の教育目的と特徴

教育目的

グローバル化した世界経済の中で，我が国は高い技術力や開発力を有している一方で，経済の持続的発展に不可欠であるイノベーション創出に関わる技術経営力が相対的に弱いことから，日本経済の国際的な競争力を強化していくためには，技術経営（MOT）に卓越した人材を社会に数多く輩出していくことが喫緊の課題となっている。こうした要請に応え，大学院イノベーションマネジメント研究科は，「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」（東京工業大学組織運営規則第 17 条）ことを目的し，イノベーション創出サイクルのマネジメント（技術経営：MOT）に秀でた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（以下，「本専攻」という。）と，研究者を育成する博士後期課程であるイノベーション専攻を設置している。

本専攻は，教員の特性，産業界のニーズ等を踏まえ，技術経営戦略，知的財産マネジメント，ファイナンス，情報・サービスイノベーションの４分野で構成しており，目的を「イノベーション創出のリーダーとして科学・技術を活用し，自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する実務家を養成する」と定め，経済や社会の現象面だけにとらわれずに，その背後にある構造や論理を思考の対象とできる人材を育成するための，奥の深い MOT 教育プログラムを提供している。

技術経営専攻の特徴

１．技術の創造から事業化までのイノベーション創出サイクルを効果的に循環させるための戦略・管理・運営（＝マネジメント）に優れているのみならず，それらを決定づける構造や論理，すなわち物事の本質を自ら見抜き，活用できる人材を育成するため，その目的において経営系専門職大学院に求められる「組織のマネジメントに必要な専門的知識を身に付け，高い職業倫理観とグローバルな視野をもった人材を育成すること」は当然のこととして，それに加えて「自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する人材を育成すること」を特徴としている。

２．本学他研究科博士後期課程と本専攻に在籍し，博士学位と技術経営修士（専門職）の同時取得を目指すことができるデュアルディグリープログラムを設けている。
先端技術の研究を行うとともに，より実践的な力を身に付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高度専門職業人を育成している。

３．学生や産業界の MOT に対するニーズに対応し，幅広く多様な人材を受け入れている。そのため，多様な入学者選抜を実施しており，８月入試（募集人数：30 人）では，社会人を含む一般出願を対象として選抜を行い，12 月入試（募集人数：10 人）は，社会人のみを対象に選抜試験を実施している。また，デュアルディグリー学生選抜（募集人数：若干名）を，毎年９月及び３月に実施しており，こうした活動の結果，定員の約 1.5 倍の入学志願者を維持し，社会人，学部卒業生，留学生，博士課程学生（デュアルディグリー学生）と幅広く学生を受け入れている。

４．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，産業界の教育課程へのニーズを知るため研究会等を実施している。その結果は，毎年実施している学外での教員検討会（FD 及び FR）の重要テーマとし，必要に応じワーキンググループを設置するなどにより改革・改善を行っている。

[想定する関係者とその期待]

本専攻は，我が国産業の国際競争力の強化のために急務の課題とされている「イノベーション創出のリーダーとして科学・技術を活用し，自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する人材」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，イノベーション創出のリーダーを目指す人材と，そうした人材が働く企業であり，イノベーション創出サイクルのマネジメントのみならず，物事の本質を見抜き，自ら理論を構築するイノベーション人材育成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，そしてイノベーションを担う人材の育成という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，シンポジウム開催等を通して MOT の考え方を普及するなど期待に応えている。

Ⅱ　「教育の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　教育活動の状況

観点　教育実施体制

(観点に係る状況)

本専攻の教員組織は，イノベーション創出のリーダーとして，科学・技術を活用し産業や社会の発展に貢献する実務家に必要な「技術経営戦略」,「知的財産マネジメント」,「ファイナンス」,「情報技術戦略」）の４つのスキルと「リーダーシップ」の教育及び研究を行うため，技術経営戦略講座（分野）５名，知的財産マネジメント講座（分野）３名，ファイナンス講座（分野）２名，情報・サービスイノベーション講座（分野）３名の専任教員13名に加え，講義・教育を担当する兼担教員５名，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，客員教員12名から構成されている。客員教員12名は，MOTについて産業界の立場からの助言を受けるとともに講義・教育を補完するため，産業界，法曹界の専門家等からなっている（資料１）。

（資料１）平成27年度　客員教員

氏　　名	任　　期	備　　考
岩野（いわの）　和生（かずお）	27.4.1～28.3.31	三菱商事㈱　ビジネスサービス部門顧問
宮垣（みやがき）　聡（さとし）	27.4.1～28.3.31	アンダーソン・毛利･友常法律事務所 弁護士
水谷（みずたに）　直樹（なおき）	27.4.1～28.3.31	水谷法律特許事務所長　弁護士
中村（なかむら）　昌允（まさよし）	27.4.1～28.3.31	ナカムラ技術士事務所　所長
加藤（かとう）　恒（ひさし）	27.4.1～28.3.31	三菱電機㈱　役員理事
鈴木（すずき）　良隆（よしたか）	27.4.1～28.3.31	一橋大学名誉教授
森本（もりもと）　祐司（ゆうじ）	27.4.1～28.3.31	キャピタスコンサルティング㈱　代表取締役
稲垣（いながき）　誠一（せいいち）	27.4.1～28.3.31	㈱シーエーシー　特別常勤顧問
深谷（ふかや）　竜司（りゅうじ）	27.4.1～28.3.31	みずほ第一フィナンシャルテクノロジー㈱ 取締役　金融保険工学第一部長
清水（しみず）　時彦（ときひこ）	27.4.1～28.3.31	一般社団法人年金綜合研究所　主席研究員
神津（こうづ）　友武（ともたけ）	27.4.1～28.3.31	有限責任監査法人トーマツ　シニアマネージャー
佐堀（さほり）　大輔（だいすけ）	27.10.1～28.3.31	キヤノン技術情報サービス㈱ 技術情報分析部担当部長

出典：研究科作成資料

本専攻の目的の達成のために,「技術経営戦略」,「知的財産マネジメント」,「ファイナンス」,「情報・サービスイノベーション」の分野において理論的科目を提供しており，それらは全て博士号を有する専任教員が担当している。

また，研究の基礎を学べるリサーチリテラシー演習を提供しており，この講義は専任教

員２名と客員教授１名で担当しており，全員が博士号を有している。さらに，自ら構築した理論に立脚して責任ある決断ができるようにするために，応用力を養うための科目を提供しており，それらの大半は博士号を有する実務経験のある専任教員が担当している。
これにより「自らの論理を構築することのできるイノベーション人材の育成」に不可欠である理論・研究・応用の教育に適した教員組織及び構成となっている。

専任教員 13 名のうち，職業経歴を有する者が９名，留学及び海外勤務の国際経験を有する者が７名と，ビジネス経験や国際経験を有する教員の構成割合がかなり高いものとなっている。性別では女性教員が２名で全体の約２割を占めるなど，全体としてバランスのとれた教員構成になっている（資料２）。

（資料２）本専攻の教員構成（専任教員 13 名のうち）

職業経歴	企業経験者７人，政府機関経験者２人
国際経験	・留学経験者３人（米国２，英国等１）（うち博士号取得２人） ・海外研修経験者２人（米国，フランス）
海外勤務経験	４人（米国・カナダ，米国・香港，シンガポール，スイス・ｼﾞｭﾈｰﾌﾞ）
性別	男性 11 人，女性２人

出典：研究科作成資料

本専攻の目的を達成するために，質の高い，論理的思考力の下地のある社会人，博士学生，学部生の受験機会を増やすことを目的とし，入学者選抜方法に関し様々な工夫をしている。８月入試（募集人数：30 人）では，社会人を含む一般出願を対象として選抜を行い，12 月入試（募集人数：10 人）は，社会人のみを対象に選抜試験を実施しており，いずれも論理性を重視する試験問題を出題している。また，本学他大学院研究科の博士後期課程学生を対象に，デュアルディグリー学生選抜（募集人数：若干名）を，毎年９月及び３月に実施しており，こうした活動の結果，定員の 1.5 倍以上の入学志願者を維持し，社会人，学部卒業生，留学生，博士課程学生（デュアルディグリー学生）と幅広く学生を受け入れている。

また，教員の教育力向上と教育プログラムの質保証・質向上を図るため，組織的な研修及び研究を行う活動を行っており，全専任教員が参加している。この活動を，FD 及び FR(Faculty Retreat：学外での教員検討会)と呼んでおり，客員教授や派遣企業からの意見，修了生を対象とするアンケート調査結果，すべての科目で実施している学生による授業評価アンケート結果，学生懇談会や企業が参加する研究会での意見などをテーマとして取り上げ，アンケート結果の共有・改善策の検討・コンセンサス形成を行うことにより，学生や社会のニーズに迅速な改善・対策がとれるようにしている。その上で，必要に応じて専攻内にワーキンググループを設置し，具体的な改革・改善策を検討し，専攻会議に諮り，執行部会議・教授会の承認を得て，改革・改善を行っている。

（資料３）技術経営専攻の FD 及び FR の開催実績
【FD の開催】

開催日時	場所
H22(2010)12 月 24 日（金）午前	アルカディア市ヶ谷
H23(2011)12 月 26 日（月）午前	アルカディア市ヶ谷
H24(2012)12 月 25 日（火）午前	FUKURACIA 東京ステーション
H25(2013)12 月 26 日（木）午前	アルカディア市ヶ谷
H26(2014)12 月 26 日（金）午前	仏教伝道会館
H27(2015)12 月 25 日（金）午前	仏教伝道会館

【FR の開催】

開催日時	場所
H22(2010)7 月 31 日（土）午前	アルカディア市ヶ谷
H23(2011)7 月 22 日（日）午前	アルカディア市ヶ谷
H24(2012)7 月 22 日（日）午前	アルカディア市ヶ谷
H25(2013)7 月 21 日（日）午前	アルカディア市ヶ谷
H26(2014)８月６日（水）　午前	仏教伝道会館
H27(2015)7 月 28 日（水）午前	仏教伝道会館

出典：研究科作成資料

これら FD 及び FR は実務家教員を含めた全教員の教育上の指導能力の向上に重要な役割を果たすとともに，次のような改革・改善につながっている。

経営学関係科目「企業戦略とイノベーション」及び「技術組織論」の開講（平成 22 年度），社会背景の多様化・国際化から食の未来創成に資する人材育成を図る「ぐるなび」食の未来創成講座の設置（平成 22 年度），学生収容定員を 35 名から 40 名に増加（平成 23 年度），自ら考える力を強化する観点から「イノベーションのための知識工学」の開講（平成 24 年度），プロジェクトレポートの中間発表時期の早期化（平成 24 年度），入試問題の論理性重視化（平成 25 年度），専攻固有の目的の明確化（平成 25 年度），新規科目「経営基礎」の開講（平成 25 年度），土曜日の科目の並列開講化（平成 26 年度），プロジェクトレポート・ガイドラインの見直し（平成 26 年度），講究科目の単位の見直し（平成 27 年度），イノベーションを実践的また政策的に検討・推進する観点から新規科目「事業開発・アントレプレナーシップ」，「イノベーション政策概論」の開講（平成 27 年度）などの改革・改善を実現してきている。

また，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とともに，MOT の考え方そのものを社会に普及する観点から，平成 22 年度から社会人向けノンディグリープログラムとして「キャリアアップ MOT プログラム(CUMOT)」を自主的に実施している。現在は，「エッセンシャル MOT コース」に加えて，「同秋季コース」，「知的財産戦略コース」，「サービスイノベーションコース」，「エグゼクティブ MOT 集中コース」などが実施されており，27 年度は 135 人が受講し，22 年度以降の受講者は延べ 743 人となった（資料４）。

（資料４）キャリアアップ MOT コース一覧

コース	受講対象者	概要	パンフレット
エッセンシャルMOT（募集終了）	次世代の企業経営を担う人材（若手後継者、技術系管理職、経営企画職、ベンチャー企業経営者、等）	「イノベーション論」「企業経営とＭＯＴ」など、MOTのエッセンス（12科目）を1年間に渡って学ぶコースです。	6P (PDF)
エッセンシャルMOT秋季（募集終了）	次世代の企業経営を担う人材（若手後継者、技術系管理職、経営企画職、ベンチャー企業経営者、等）	「エッセンシャルＭＯＴ」のカリキュラムをベースとして、半年間で学ぶことができるコースです。	4P (PDF)
アドバンストMOT（募集終了）	・次世代の企業経営を担う人材 ・エッセンシャルMOTまたはエッセンシャルMOT秋季コースの受講経験者	"マネジメントの質を高める（MOTを創造的に活用する）"ために、MOTの学びを通じて論理的に考え、戦略的・創造的技術経営を実践できる力の習得を目指すコースです。	4P (PDF)
エグゼクティブMOT（4月18日より募集受付開始）	イノベーションの推進に責任のある経営者や企業幹部の方々、MOTを短期間で学びたい幹部の方々	経営者や技術企画担当幹部などが、国際的に著名なＭＯＴ教育の第一人者からＭＯＴの本質を集中的に学ぶセミナーです。	2P (PDF)
サービスイノベーション（募集終了）	次世代の企業経営を担う人材、組織・個人にとって価値のある新たなサービス（無形財）を創出することが求められる人材	「サービスイノベーション論」「ICTを活用した経営戦略」など、サービスイノベーションの実現に必要なエッセンスを短期間で集中的に学びます。	2P (PDF)
知的財産戦略（3月22日より募集受付開始）	企業の知的財産のマネジメントや活用に関わる人材（知財部門担当、特許事務所、コンサルタント等）	知的財産と経営との関係性を理解しつつ、企業等の競争力強化に貢献できる知的財産戦略をデザインし、マネジメントできる力を養うことを目指すコースです。	2P (PDF)
ストラテジックSCM（募集終了）	企業の経営企画を担当する経営幹部・スタッフ、サプライチェーンの計画・設計・管理・運営を担う人材	幅広い経営的な視点からSCM（サプライチェーンマネジメント）への理解を深めると共に、経営科学的なアプローチも学ぶコースです。春期と秋期の年2回開催しています。	2P (PDF)

出典：本学ホームページ http://www.academy.titech.ac.jp/cumot/course.html

以上のような教育プログラムの質保証・質向上のための取組の効果として，平成 26 年度に経営系専門職大学院認証評価を受審し，基準を満たしているとの認証を受けている。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

本専攻の目的を達成するために，理論・研究・応用の教育に適した教員組織編成及び教育体制を整備するとともに，入学者選抜方法に関し様々な工夫を行い，多様で幅広い人材を受け入れている。また，授業評価アンケートや在校生との学生懇談会などによる学生や社会ニーズをふまえて，学生収容定員の増加，新規科目の増設等，教育内容の充実を図る体制を整えている。このような取組により，定員の約 1.5 倍の志願者を維持し，優れた意欲ある人材の確保・教育が実施できている。

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等により，MOT の考え方そのものの普及活動を継続的に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。

観点　教育内容・方法

(観点に係る状況)

本専攻では教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）を，（資料５）のとおり定めている。

（資料５）教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）

A) 技術経営関係の専門
　技術経営戦略，知的財産マネジメント，ファイナンス，情報・サービスイノベーションの各分野の専門的知識と実務能力を修得する科目を履修する。
B) 周辺領域の基礎専門
　専門知識の幅を広げるとともに，異分野への適応力を修得するために，他専門分野の科目を履修する。
C) プロジェクト研究
　課題解決の一般知識を講義で学び，プロジェクト研究の実践を通して，経営的な課題を解決するための理論を自ら構築する力を修得する。
D) 実践研究スキル
　研究関連科目において，研究リテラシーを履修する。
E) 幅広い視野とコミュニケーション力
　幅広い視野を涵養するとともに，自らの考えを的確に伝え，論理的に議論を行う能力を修得する。

出典：研究科作成資料

科目は本専攻の４分野（技術経営戦略，知的財産マネジメント，ファイナンス，情報・サービスイノベーション）ごとに整備されている。理論と実務の架橋教育である点を重視し，人材養成の基盤となる科目は基礎科目として，企業のマネジメントのためのより高度な専門知識習得となる科目は発展科目として開講している（資料６）。

（資料６）開講科目一覧

カリキュラム

技術の創造から事業化までイノベーション創出サイクルを効果的に循環させるための戦略・管理・運営をリーダーシップをもって遂行できる人材を育成するために、以下の研究科目群・専門科目群からなる、総合型技術経営のカリキュラムを用意しています。

- 研究科目群（講究科目、研究関連科目）
- 技術経営戦略科目群
- 知的財産科目群
- ファイナンス科目群
- 情報・サービスイノベーション科目群
- 演習・インターンシップ
- 他専門科目

開講科目

	授業科目	基礎	発展
研究科目群	講究科目	技術経営講究第一（必修） 技術経営講究第二（必修） 技術経営講究第三（必修） 技術経営講究第四（必修）	
	研究関連科目	リサーチ・リテラシー演習（1）	
専門科目群（専攻専門科目・他専門科目）	技術経営戦略科目群	技術経営概論（1） 企業戦略とイノベーション（1） 経営の歴史と理念（1） イノベーション論（1） R&D戦略（1） イノベーションと産官学連携（1） 技術者倫理とリスク管理（1） 技術経営情報分析（1） イノベーションのための知識工学（1） 経営基礎（1）	経営者論セミナー（1） 企業実践セミナー（1） イノベーションシステム（1） 技術組織論（1） コンピテンシ・ディベロプメント（2） 食ビジネス創成論（2） 食の未来と技術（1） 会計情報と資本市場（2）
	知的財産科目群	IPマネジメント（1） 実践知的財産保護（1） 知的財産権法（1） イノベーションと標準化（1）	R&D戦略と知的財産戦略（1） 企業経営における知的財産活動（1） ライフサイエンス知財と国際制度（2） 知的財産権侵害実務（2） デジタル時代の知的戦略（1）
	ファイナンス科目群	金融工学（1） コーポレートファイナンス（1）	金融リスク・マネジメント（2） ファイナンス応用（2） 計算ファイナンス（2） 金融リスク管理の最先端（2） 金融工学特論Ⅰ（2） 金融工学特論Ⅱ（2） 国際投資戦略（2）
	情報・サービスイノベーション科目群	組織戦略とICT（1） テレワーク概論（1） サービスイノベーション論（1） サービス科学基礎学（1） コミュニケーションデザイン論（1） サービス・イノベーション概論（1）	セキュリティーマネジメント（2） ネット社会のビジネスモデル（2）
	演習・インターンシップ	戦略的ディベートの実践（1） 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Ⅱ	技術経営インターンシップⅢ 技術経営インターンシップⅣ
	他専門科目	・先端技術とイノベーション（1） ・本学の他研究科で開講されている専門科目等を学生個人のニーズに合わせ選択可能 （例）大学院教育研究特別コース「医歯工学特別コース」 生産管理　ロボット創造学　先端電子材料 人間社会と材料　経営工学概論　エネルギー・環境学 遺伝子工学 生物　無機固体化学　応用化学特別講義A 電気電子基礎学	
大学院教養・共通科目群	・大学院総合科目　・国際コニュニケーション科目　・大学院留学生科目　・大学院広域科目 ・大学院文明科目　・大学院キャリア科目		

※括弧内は推奨学年

出典：研究科作成資料

本専攻の目的の達成のために，入学時より指導教員の研究室に学生を配属し，講究科目を通じて研究的視点を重視するとともに，学生主体の履修指導・学習相談を行っている。学生の多様なニーズに応えるとともに，学生の主体的な学習を促すため，学生一人一人の目的に応じた履修を可能とする方式（カスタマイズドメニュー方式）を導入し，指導教員及び専攻長が助言を与え，個人ごとの履修計画を作成できるシステムを実施している。

さらに，学生自ら企業や社会の問題を見つけ，その問題の社会的背景を調査し，文献や論文の調査により学術的な位置づけを学び，自らデータを取得し，分析し，結果を考察し，レポートにまとめ，それを発表し，議論を行うことを通して学習を進める「講究科目（プロジェクト研究）」を配置している。

グローバルな視野を持つ人材育成のための教育として，企業現場でのグローバル化の実際を学ぶ「経営者論セミナー」や，全学協定及びハンブルグ工科大学との部局間協定（平成 25 年度より開始）に基づく交換学生制度，英語による講義（Strategies and Systems of Innovation, Business Models in The Net-Society）の実施があげられる。

幅広い視野を養うために，大学院国際コミュニケーション科目，大学院総合科目，大学院広域科目，大学院文明科目，大学院キャリア科目，及び大学院留学生科目が用意され，２単位以上の履修が義務付けられている。

上記科目の履修に加えて，最先端の科学・技術を学ぶことができることは，本専攻が他大学より優位性のある特色の一つである。理工系分野の最先端科学を学ぶために，本学の他の研究科の教員の協力を得て「先端技術とイノベーション」を開講しているほか，他研究科の講義を随時聴講できるように配慮している。また,「先端技術とイノベーション」は社会人学生が履修しやすいように 18 時 30 分から開講している。

本学では，開講科目を研究科目群，専門科目群，大学院教養・共通科目群として体系に示すこと，及び，学生の個性に合わせた複数の履修モデルを示すことにより，学生が系統的，段階的に講義が履修できるように工夫している。特に社会人にも開かれた大学であってほしいという要請に応えるべく，平日の 18 時 30 分以降，及び土曜にも講義を開講している。講義は社会人学生の通学に便利なＪＲ田町駅前の田町キャンパスにて開催するとともに,学生の履修の便宜を考え,開講曜日と時間帯を年度ごとにローテーションしている。

また，学生のニーズを知るために，全科目について毎学期末に授業評価アンケートを実施しており，自由記述の項目を設け，幅広く意見を聴取している。この他，学生との懇談会を開催し，多様なニーズを把握している。

授業の方法は，各授業科目において，討論，演習，グループワーク，ケース教材，発表等の重視，各界の豊富な実績をもつ経営者等のゲストの講演の採用など独自の取組を行っている。

講義・演習といった一般的な授業形態に加え，多くの授業で討論，グループワークを取り入れ，発表・討論型の授業を行っている。さらに，リーダーシップ能力を育成するために，産業界のトップ，専門家をゲストとして招き，対話・討論型形式を採用している授業が２科目ある。その例の一つが経営者論セミナーであり平成 27 年度前期のゲストは（資料７）のようになっている。

（資料７）経営者論セミナー（平成 27 年度前期実施分）

開催日	ゲスト
第 1 回（H27 4 月 8 日）	ガイダンス（研究科教員：藤村，辻本，梶川）
第 2 回（4 月 30 日）	株式会社 K アソシエイツ 代表取締役社長 （元コバレントマテリアル社長/会長）香山 晋先生
第 3 回（5 月 13 日）	ぐるなび取締役/副社長執行役員（元 NEC ビックローブ社長） 飯塚 久夫先生
第 4 回（5 月 20 日）	公益財団法人加藤記念バイオサイエンス振興財団理事長 （協和発酵キリン㈱前社長）松田 譲先生
第 5 回（6 月 3 日）	株式会社サンリオ 常務取締役 江森 進先生
第 6 回（6 月 17 日）	インテル株式会社 取締役副社長兼執行役員 技術開発・製造技術本部 本部長　阿部 剛士先生
第 7 回（7 月 8 日）	株式会社日立コンサルティング代表取締役社長 取締役社長 八尋 俊英先生
第 8 回（7 月 22 日）	ヤマトキャピタルパートナーズ㈱グループ CEO 石田 裕樹先生

出典：研究科作成資料

本専攻では，多くの授業で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取り入れるとともに，MOT の実践的能力を涵養す

るために，多くの授業に過去の事例から学ぶため本学で開発したケース教材を利用している。

また，従来からプロジェクト研究に基づきプロジェクトレポートを作成するという研究的視点重視の指導をしているが，本専攻修了生の質保証を図る観点から，平成 26 年度にプロジェクトレポートのガイドラインを見直し，目的，構成，評価基準を明記して，プロジェクトレポートとして求められるターゲットを明確化し，平成 27 年度から，プロジェクト研究を実施する講究科目を各学期１単位から２単位に拡充するとともに，中間発表の時期を早期化するなど，質の高いプロジェクトレポート作成の教育・指導に取り組んでいる。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

本専攻の目的の達成のために，入学時より指導教員の研究室に学生を配属し，講究科目を通じて研究的視点を重視するとともに，学生主体の学習を促している。各授業科目は，討論，演習，グループワーク，ケース教材，発表等の重視，各界の豊富な実績をもつ経営者等のゲストによる講演など，実践的方法を採用して講義を行っている。全学協定及びハンブルグ工科大学との部局間協定に基づく交換学生制度，英語による講義により教育の国際化にも対応している。さらに，学生からのニーズを知るために，全科目について毎学期末に授業評価アンケートを実施するなど，不断に教育課程の編成・実施上の改善に取り組んでいる。

以上のことから，イノベーションの創出ができ，かつ自ら理論を構築できる実務家人材を育成しており，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Ⅱ　教育成果の状況

観点　学業の成果

(観点に係る状況)

学位授与状況については，第２期中期目標期間における修了者数は 229 名（うち 21 名が短縮修了）である。その中には 14 名のデュアルディグリー学生が含まれている（資料８）。

（資料８）技術経営専攻の修了者数

（単位：人）

年　度	修了者数	うち短縮修了
平成 22 年度	42	3
23 年度	37	－
24 年度	36	3
25 年度	37	4
26 年度	42	4
27 年度	35	5
合　計	229	21

出典：研究科作成資料

本業の都合等による休学者を除いて，順調に技術経営の能力を身に付けた修了生を生み出しており，１学年の収容定員から見ても，学位授与が適切に行われている。

授業評価アンケート調査における授業の満足度は，５点満点で平均 4.3 点（平成 27 年度前期の 21 科目平均）であり，平均値としては著しく高く，学生の期待に十分応えるレベルと判断される。平成 27 年３月の修了者を対象とした４段階評価（４点満点）のアンケート調査によるそれぞれの平均値を見ると，入学時の学習目標に対する達成度は 3.33，教育内容についての理解度は 3.48，満足度（教育内容）は 3.56 ，満足度（教育方法）は 3.63 と，いずれも高い評価となっている。

在学中または修了後に，学会発表を行う学生が増加しており，「自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する」人材を育成する成果が上がってきている。平成 22～27 年度の合計で 96 人，年平均 16 人が学会発表を行っている。

(水準)　期待される水準にある。

(判断理由)

学位を順調に輩出できており，また，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。

在学中または修了後に，学会発表を行う学生が増加しており，「自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する」人材を育成する成果が上がってきている。

以上から，期待される水準にあると判断される。

観点　進路・就職の状況

（観点に係る状況）

第２期中期目標期間に修了した技術経営専攻の修了生は合計 229 名であり，入学前からの勤務先に戻る社会人学生を除いた新卒者は 94 名であり，自動車等の製造業，情報通信，金融，コンサルタント，シンクタンク関係等の企業に就職するとともに，イノベーション専攻博士後期課程等に進学をした。

新卒の修了者の進路状況は次のとおりであり，ほぼ希望どおりの就職ができている（資料９）。

（資料９）新卒修了者の進路状況

平成 27 年度修了生	【就職】: サイバーエージェント，ソニー，第一生命保険， 武田薬品工業，東京海上日動あんしん生命，東京海上日動火災保険， 日本アイ・ビー・エム，日本工営，野村アセットマネジメント， 野村證券，パシフィックコンサルタンツ，プライスウォーターハウスクーパース，本田技研工業，みずほ銀行，みずほフィナンシャルグループ，ルネサスエレクトロニクス，ローランド・ベルガー
平成 26 年度修了生	【就職】: リクルートホールディングス，M-IT ソリューションズ， 野村證券，みずほ銀行，第一生命，ヤフー，ホンダ， NTT ドコモ，ワークスアプリケーションズ，富士ゼロックス， 日本アイ･ビー･エム，マクラガンパートナスアジアインコーポレーテッド，国際石油開発帝石，三菱東京 UFJ 銀行，明治安田生命保険
	【進学】: 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻修士課程
平成 25 年度修了生	【就職】: クニエ，志賀国際特許事務所， 日本放送協会，東芝医療情報システムズ，みずほ銀行， SAP ジャパン，光通信，三菱重工業，クォンツ･リサーチ， プライスウォーターハウスクーパース，BNP パリバ証券，新日鉄住金ソリューションズ，フォルシア，リクルートホールディングス， 日本アイ･ビー･エム，マーバルパートナーズ， 大和証券投資信託委託，富士ゼロックス
	【進学】: 本研究科イノベーション専攻博士後期課程
平成 24 年度修了生	【就職】:　三菱東京 UFJ 銀行，三菱総合研究所，中国電力， ゆうちょ銀行，大和証券，Charles Taylor Plc， アビームコンサルティング，社会システム，日亜化学工業， アイ・エム・エス・ジャパン，日立オートモーティブシステムズ
	【進学】: 本研究科イノベーション専攻博士後期課程
平成 23 年度修了生	【就職】: ENF Ｌｔｄ，日揮，野村證券，ソニー，トヨタ自動車， あずさ監査法人，ドリームインキュベータ，グーグル，アルパイン， オートコムジャパン， 日本アイ・ビー・エム，NEC
	【進学】: 本研究科イノベーション専攻博士後期課程
平成 22 年度修了生	【就職】: アクセンチュア（２名），ソフトバンクテレコム，ソニー， 三菱東京 UFJ 銀行，旭化成，独立行政法人国際協力機構， かんぽ生命保険，長瀬産業，アビームコンサルティング，プラス， eCosway Japan

出典：研究科作成資料

平成 27 年１月に実施した修了生に対するアンケート調査では，回答者のうち新卒で就職

した者の約８割が，企業経営・戦略分野への就職を希望するようになったことなど，技術経営を学んだことが就職に大きく影響したと回答している。また，社会人学生だった者の約４割が，技術経営を学んだことから，通常の異動ではなく組織内で技術企画部門に所属が変わったことや，事業提案が採用されるなど，大きく影響したと回答している。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

技術経営専攻の新卒者は，平成 23 年度から 25 年度の就職が厳しい時期においても，ほぼ希望どおりの就職ができている。修了生へのアンケート調査では，新卒で就職した者の約８割が技術経営を学んだことが就職に大きく影響したと回答している。また，社会人学生だった者の約４割が，技術経営を学んだことから，通常の異動ではなく組織内で技術企画部門への所属変更や，事業提案が採用されるなど，大きく影響したと回答している。

以上から期待される水準を上回ると判断される。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　教育活動の状況

①「自ら理論を構築することのできるイノベーション人材育成の取組」

本専攻の固有の目的である「イノベーション創出のリーダーとして科学・技術を活用し，自ら理論を構築して産業や社会の発展に貢献する実務家を養成する」に即し，理論・研究・応用の教育に適した教員組織及び構成を図り，入試問題をより論理性重視の内容に変更し，リサーチリテラシー演習を強く推奨することとした。それに加えて，平成 26 年度からは，プロジェクトレポートのガイドラインを見直し，従来に加えて「学生自ら企業や社会の問題を見つけ，その問題の社会的背景を調査し，文献や論文の調査により学術的な位置づけを学び，自らデータを取得し，分析し，結果を考察し，レポートにまとめ，それを発表し，議論を行うこと」を一層推進している。これに対応して，平成 26 年度から優れたプロジェクトレポートに対し研究科長賞を授与することとし，プロジェクト研究を実施する講究科目の単位を平成 27 年度から年間２単位から４単位とした。

以上のように，「自ら理論を構築することのできるイノベーション人材の育成」については，第１期中期目標期間終了時点の教育水準に比べて大きく改善，向上していると考えられる。

②「修了生の質保証に対する取組」

技術経営専攻修了生の質保証を図る観点から，平成 26 年度にプロジェクトレポートのガイドラインを見直し，「レポート型」と「研究論文型」の目的，構成，評価基準を明記して，プロジェクトレポートとして求められるターゲットを明確化し，平成 27 年度から，プロジェクト研究を実施する講究科目を年間４単位に拡充するとともに，明確化された評価基準に基づきプロジェクトレポートの審査を３名の審査員が実施し，専攻会議において審査員の評価を基に討議し最終審査判定を行うなど，従来以上に質の高いプロジェクトレポート作成の教育・指導に取り組んでいる。

以上のような本専攻の教育の質保証の取組は，第１期中期目標期間終了時点の教育水準に比べて大きく向上していると考えられる。

③「社会人ノンディグリーMOT プログラム CUMOT の実施」

平成 19 年度に文部科学省「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム」に採択された「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」が平成 21 年度に終了したが，その成果を活用・発展させて，平成 22 年度から社会人向けノンディグリープログラムとして「キャリアアップ MOT プログラム(CUMOT)」を自主的に実施している。

21 年度は「エッセンシャル MOT コース」のみ実施したが，現在は，同コースに加えて，「同秋季コース」，「知的財産戦略コース」，「サービスイノベーションコース」，「エグゼクティブ MOT 集中コース」など６コースが実施されており，27 年度は 135 人が受講している。

以上のように，このプログラムは，第 1 期中期目標期間終了時点の平成 21 年度に比べて，1 コースから 6 コースに拡充しており，また，企業派遣のリピート率が高く，受講生は 48 人から 135 人に拡大しており，本専攻の MOT 教育に対する社会からの需要の高さがうかがえ，プログラムにおける教育活動の質は大きく向上していると考えられる。

（２）分析項目Ⅱ　教育成果の状況

該当なし