

## (3-2) 修士課程・博士課程の教育内容・方法

### (3-2-1) 工学研究科

#### 【到達目標】

工学研究科は、学部教育で養った科学技術分野に関する知識を基礎とし、さらに幅広く深い学識の涵養を図り、科学技術分野における研究能力及び高度の専門性を要する職業等に必要な卓越した能力を培うことを目的としている。

すなわち、確かな基礎力と独創性、創造性のある研究能力と高い倫理観を持ち、現代社会での問題に実践的に即応できる研究者及び高度科学技術者を養成する。

このような人材を養成するために、本研究科の教育課程において、以下を到達目標とする。

#### 【教育内容】

- ①専門的な学術の理論及び応用を教授研究し、基礎能力の育成とその深奥を究めるため、学部学士課程と博士（後期）課程における教育課程との連携を重視し、教育課程を充実させる。
- ②高い専門性を有する科学技術者の育成のため、各専攻に特定専門分野で構成する部門を充実させる。
- ③科学技術のグローバル化に対応するため、共通教育科目の充実とオムニバス形式の科目を充実させる。
- ④独創性、創造性に富み、高い倫理観を有する高度技術者・研究者育成のための実践的な教育研究を充実させる。

#### 【教育方法】

- ①基礎学力を有し独創性・創造性ある研究能力の醸成と柔軟性のある実践的な人材を育成するため、講義科目、演習科目、ゼミナール科目、研究科目をバランス良く配置する。
- ②教育研究活動の活性化を図り、高度専門領域を始めとするプレゼンテーション能力を育成するため、少人数教育、ゼミナール等による学生－教員間の双方向授業を充実する。
- ③国内外における自己の研究を公表する機会を設け、問題解決の実践能力と語学力を育成する。
- ④教育研究水準の向上を図り、本研究科の目的と社会的使命達成のため、本研究科の教育研究活動等の状況を自ら点検・評価し、その改善に努める。

### (3-2-1-1) 教育課程等

#### (3-2-1-1-1) 教育課程

#### 【現状説明】

本研究科は、その基礎となる工学部の教育研究を基盤として、より高度な専門技術教育を担う中核的存在として、学校教育法第99条、大学院設置基準第3条の関係法令・省令を基本とした本学の目的・理念に基づき、基礎学力を有し、自主的に問題に取り組み、論理的に思考し、その結果を第三者に判りやすく示す能力を身に付けることができる教育課程を有し、そ

の実践として修士論文の作成を義務付けている。

また、教育課程は、常に時代の要請に整合するように配置され、学部（工学部、工学部第一部・工学部第二部）との連携に配慮しつつ、高い基礎学力と高い専門性を養成できるように毎年度、各専攻において、カリキュラムの見直しを行っている。

2009年度（平成21年度）には、2007年度（平成19年度）の工学部第一部改編及び2008年度（平成20年度）の工学部第二部改編を踏まえ、下表のとおりこれまでの8専攻体制（電気工学専攻、電子工学専攻、物質工学専攻、機械工学専攻、精密システム工学専攻、情報通信工学専攻、情報メディア学専攻、建築学専攻）について見直しを行い、学部教育との連携強化を意識し、基礎となる学部学科の上に4専攻（電気電子工学専攻、物質工学専攻、機械工学専攻、情報通信工学専攻）を設置する体制への改編を実施した。なお、情報メディア学専攻と建築学専攻については、2009年度（平成21年度）より、未来科学研究科の構成専攻として再編成した。

学部・学科で培った基礎能力の向上とその発展・応用力の向上を目指し、広い工学分野を包含し、今後の先端技術や学際分野の発展に柔軟に対応できる能力の養成が可能な専攻体制としている。

なお、本研究科所属の教員組織は、ほぼ全ての教員が学部での卒業研究指導教員及び博士課程（後期）の指導教員を兼務し、教育・研究上の連携を図っている。

#### 2009年度（平成21年度）工学研究科改編の状況（3-2-1表1）

2008年度（平成20年度）改編前	2010年度（平成22年度）現在
工学研究科 修士課程 電気工学専攻 【修士（工学）】 電子工学専攻 【修士（工学）】 物質工学専攻 【修士（工学）】 機械工学専攻 【修士（工学）】 精密システム工学専攻【修士（工学）】 情報通信工学専攻【修士（工学）】 情報メディア学専攻【修士（工学）】 建築学専攻【修士（工学）】	工学研究科 修士課程 電気電子工学専攻【修士（工学）】 物質工学専攻【修士（工学）】 機械工学専攻【修士（工学）】 情報通信工学専攻【修士（工学）】

なお、上記の改編に伴い、2008年度（平成21年度）入学の旧工学研究科の電気工学専攻所属の8名の学生及び情報メディア情報学専攻の3名の学生より、転専攻及び転研究科の希望があったので、研究科委員会で審議の結果、電気工学専攻所属の8名については工学研究科電気電子工学専攻の2年生へ、情報メディア工学専攻所属の3名については、未来科学研究科情報メディア学専攻の2年生へ、それぞれ、平成22年度に転専攻及び転研究科を承認した。

旧工学研究科の電気工学専攻、電子工学専攻、精密システム工学専攻及び情報メディア学専攻の4専攻は、在学生在がいなくなったので、2010年度（平成22年度）に廃止の手続きをとった。

(1) 高度専門技術者としての基礎能力・高度専門知識の修得

本研究科の授業科目は、基礎となる学部の専門学力を基として、さらに進んだ高度な専門知識の修得と科学技術の進歩に対応できる思考力、応用力を備えた技術者・研究者の育成を図るため、下表のとおり、各専攻の下に部門を設置し、教育課程を編成している。さらに、各部門間で相互に連携を図るとともに、教育研究上有益な他専攻科目を自専攻科目として配当している。また、研究指導教員が研究遂行上、有益と認めた他専攻・他研究科科目を履修し、10単位までを修了所要単位に算入できる制度を有している。

**工学研究科各専攻及び設置部門 (3-2-1 表 2)**

【2010年度 (平成 22 年度)】

専攻名・学位	部門名
電気電子工学専攻 【修士 (工学)】	電気機器学、電力システム、システム・情報、物性デバイス、電子物性、プラズマ工学、電子情報処理、計測制御
物質工学専攻 【修士 (工学)】	基礎物性、分子物性、有機材料、応用微生物工学、応用物性
機械工学専攻 【修士 (工学)】	材料強度工学、設計製造工学、エネルギー環境工学、システムダイナミック、物性・加工システム、計測・知能化システム、光応用システム、医療福祉システム
情報通信工学専攻 【修士 (工学)】	情報システム、情報処理、通信システム

また、研究指導教員が、研究遂行上の目的等で学部の授業科目の履修が必要と判断した場合には学部の授業科目の履修を認める制度を設けている。さらに、本研究科では研究活動に主力を注ぎ、早期に専門的な知識と高度な思考力を修得させることを目的として、本研究科進学予定の学部卒業年次生を対象に本研究科開講科目の先取り履修制度を設けており、大学院入学後に取得した単位のうち8単位を上限として認定している。

さらに、本学の大学院生は学部の教育活動の遂行を補助し、学部と大学院の相互教育を促進することを主旨とした副手制度 ((TA) ティーチング・アシスタント制度) を有しており、毎年 75%を超える本研究科の学生 (2010 年度 (平成 22 年度) は 76%) が本制度を活用している。

(2) 実践的技術者の育成

専門知識に裏付けされた応用力の涵養と修士論文作成や論文発表の手法を修得し、実践的技術者を育成するため、下表のとおり、専攻ごとに共通必修科目を配当している。

**工学研究科 共通必修科目 (3-2-1 表 3)**

科目名	内 容
特別演習 I	各専攻分野の重要課題についての問題解析、レポート作成等を通して、研究能力又は高度な専門性を修得する。
特別演習 II	
グループ輪講 I	専門分野ごとに研究指導教員のもとで国内外の文献についての討

	論等を行い、高度な専門性とコミュニケーション能力を修得する。
全体輪講 I	自己の研究内容又は外国文献について発表を行い、論文のまとめ方やプレゼンテーション能力を修得する。
特別研究 I	研究指導教員の下で研究テーマに基づく研究を行ない、その成果を修了年次末に修士論文として纏めるとともに発表会を行なうことにより、高度な専門技術力を修得する。

さらに、全専攻に「特別講義 A」を配当し、企業等で活躍している学外講師によるオムニバス方式で、最新の先端技術の修得や倫理観の醸成に努めている。

また、大学院生のプレゼンテーション能力の向上と研究成果の公表の観点から毎年 2 月に本学先端科学技術研究科及び情報環境学研究科と合同で修士及び博士論文の発表会を開催している。本発表会については、Web や本学卒業生を対象とした情報誌等で一般に広く告知するとともに本学大学院既修了者や連携大学院協定機関にも通知して、研究成果を幅広く社会に還元しているほか、学部 4 年生にも参加を促している。

本学における大学院修士課程の修了要件は、「2 年以上在学し、所要科目 30 単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。」と学則に規定されている。本研究科における教育課程から本研究科の修了要件は次のとおりとなっている。

- ① 必修科目 (14 単位)
- ② 選択科目 (16 単位)

なお、他研究科・他専攻科目については 10 単位まで、他の大学院における授業科目の履修及び入学前の既修得単位のうち、教育上有益と認められた場合には 10 単位を超えない範囲で選択科目に算入することができる。

修士論文の審査については、研究指導教員と審査員による 2 名の論文審査と口頭試問により実施されている。

また、本研究科では、基礎となる学部からの早期卒業者の受け入れ、基礎となる学部 3 年次からの飛び級制度を導入しており、その数は毎年 3 人程度を数えている。さらに、本研究科から本学大学院博士課程（後期）である先端科学技術研究科には毎年 10 名程度が進学している。

#### 【点検・評価】

本研究科のカリキュラムは、常に時代の要請に整合するよう配置され、確かな基礎学力と高い専門性を養成できるよう毎年度各専攻で見直しが行われ、その結果を研究科運営委員会及び研究科委員会で審議し、必要な改善を継続して実施している。また、カリキュラムの改正の際には、基礎となる学部（工学部、工学部第一部及び工学部第二部）との教育課程との接続性にも配慮しており、適切であるといえる。

本研究科の指導教員は、ほぼ全員が学部での卒業研究指導教員及び博士課程（後期）の指導教員を兼務し、基礎教育を担う学部との連携、進学を目指す学生に対しての博士課程（後期）との教育課程・研究指導体制の連携が取れていることは適切である。

TA (ティーチング・アシスタント) 制度は、大学院生が学部教育の一端を担うことにより、大学院生の意識向上と基礎学力の定着が身に付くだけでなく、学部にとってはきめ細かな教育と学部生の大学院進学意欲の高揚に繋がる等、相互に十分なメリットがあるため、評価できる。

#### 【改善方策】

各専攻の教育課程については、より現代社会で実践に即応できる高度技術者・研究者を養成するための教育課程へと見直しを行い、新カリキュラムを計画どおり履行する中で、学部及び博士課程（後期）との教育内容の連携及び接続性、課程修了までの適切性について、授業評価アンケート等を通じて検証し、教育課程の改善を行う。(到達目標(3-2-1)【教育内容】①・②・③・④ (3-2-1)【教育方法】①・②)

### (3-2-1-1-2) 授業形態と単位の関係

#### 【現状説明】

本研究科の授業は、専攻分野に関する高度の専門知識及び能力を修得させるとともに、関連する分野の基礎的素養を涵養するため、講義科目、演習科目、ゼミナール、実験研究科目を体系的に編成している。

また、単位の計算方法については、本学大学院学則第 21 条（単位の算定基準）に次のとおり規定され、これに基づいた運用を行っている。

- (1) 講義及び演習については、15 時間の授業をもって 1 単位とする。
- (2) 修士論文作成等の授業科目については、学習の成果を考慮して単位数を定める。

本研究科では、全専攻に必修科目として配当している「特別研究 I」（修士論文作成とそのための研究活動）に主体を置きその単位を 6 単位とし、その他の科目については、半期 2 単位を基本としている。

#### 【点検・評価】

「特別研究 I」については、在学年限を通して、それぞれの指導教員の下で修士論文作成のための研究を行い修了年次末には修士論文の提出と発表会を行い、多種多様な授業科目を履修することの必要性に鑑み、修了要件（30 単位）とのバランスから 6 単位として設定していることは、適切である。

一般的な講義科目については、基礎となる学部との学事日程と連携させていることもあり、授業時間と授業日数の関係は 90 分授業・半期 14 回が基本となっている。これは大学院設置基準及び本学学則と照らし、学期中のレポート、学期末のレポート若しくは学期末の試験でこれを補うことにより運用しているが、今後、学期末試験を除いて 90 分授業・半期 15 回の授業時間の確保を基本とした運営体制の実施に向けた検討を行う必要がある。

#### 【改善方策】

本研究科では、曜日による授業回数の差異のほか、「ハッピーマンデー制度」の施行に伴い、月曜日の授業日数の確保が難しくなっており、祝日の月曜日に授業を振り替えて実施、又は他の曜日に月曜日の授業を実施することで授業回数の確保に努めているが、授業予備日の利

用を含め、全科目で半期 15 回の授業の確保を基本とした運営体制を確立するため、研究科運営委員会等で学事日程について再検討する。

### (3-2-1-1-3) 単位互換、単位認定等

#### 【現状説明】

本研究科では、大学間の学術交流を通して研究科における教育研究活動の充実を図ることを目的に以下の学術交流協定が締結されており、協定大学院の授業科目の履修を希望する者は、所定の手続きをとることにより、履修することが可能となっている。

他大学大学院等で取得した単位は、本研究科が教育上有益と認めた場合は、その取得した単位のうち、10 単位を超えない範囲で、本研究科における授業科目の履修により取得したものとみなしている。

国内における単位互換に係る協定及び協定締結大学は下表のとおりとなっている。

国内における単位互換に係る協定 (3-2-1 表 4)

協定名称	協定締結大学
首都大学院コンソーシアムにおける学術交流協定	共立女子大学、順天堂大学、専修大学、玉川大学、中央大学、東京理科大学、東洋大学、日本大学、法政大学、明治大学
東京理工系大学による学術と教育の交流に関する協定	工学院大学、芝浦工業大学、東京都市大学

「首都大学院コンソーシアムにおける学術交流協定」については、2003 年（平成 15 年）4 月 1 日より実施され、本研究科に係る協定聴講生の実績は、受け入れ 4 名（2003 年度（平成 15 年度）2 名、2006 年度（平成 18 年度）1 名、2009 年度（平成 21 年度）1 名）、派遣 6 名（2003 年度（平成 15 年度）1 名、2005 年度（平成 17 年度）1 名、2007 年度（平成 19 年度）2 名、2008 年度（平成 20 年度）2 名）、2009 年度（平成 21 年度）2 名となっている。

「東京理工系大学による学術と教育の交流に関する協定」については、1996 年（平成 8 年）1 月に締結し、単位互換及び本協定に基づいた大学院特別推薦入試を実施している。

過去 4 年間の実績は、単位互換制度での学生の交流（派遣）は 4 名（2005 年度（平成 17 年度）1 名、2006 年度（平成 18 年度）1 名、2008 年度（平成 20 年度）2 名）、2009 年度（平成 21 年度）の大学院特別推薦入試制度による受け入れ、送り出しの実績はなかった。

さらに、海外の協定校（10 の国と地域 26 大学）を含む他大学院、海外の大学院において修得した単位については、国内の学術交流協定校での単位と同様に、本研究科委員会が教育上有益と認めた場合、10 単位を超えない範囲で、本研究科における授業科目の履修により修得したものとみなし、単位認定を行っている。

また、本研究科の正規配当科目である「科学英語」（2 単位）については、本学と協定を締結しているコロラド大学（アメリカ）での英語短期研修（夏期 3 週間）において実施しており、本研究科大学院生は、毎年 1～2 名が参加している。

### 【点検・評価】

「首都大学院コンソーシアムにおける学術交流」及び「東京理工系大学による学術と教育の交流に関する協定」については、勉学に対する目的意識が明確な大学院生にとっては有効な制度となっているが、利用者が少ないため、活性化させるための検討の必要がある。

コロラド大学短期英語研修については、非常に重要な資質や国際感覚を養う場として、貴重なプログラムであるが、現在は参加者が少ないため、今後、実施方法等の見直しを含めた検討を行う必要がある。

### 【改善方策】

「首都大学院コンソーシアム」及び「東京理工系大学による学術と教育の交流に関する協定」に基づいた単位互換については、大学院生が積極的に活用することにより、本研究活動が活性化するための具体的方策等について、研究科運営委員会等で検討する。

コロラド大学短期英語研修については、実施内容・方法等の見直しを国際交流委員会で検討する。

## (3-2-1-1-4) 社会人学生、外国人留学生等への教育上の配慮

### 【現状説明】

本研究科では、大学院設置基準第 14 条に規定する教育方法の特例により、全専攻において、下表の授業時間帯において、昼夜開講制を実施している。

### 工学研究科の授業時間 (3-2-1 表 5)

時限	授業時間
昼間授業時間帯	
1 時限	9 時～10 時 30 分
2 時限	10 時 40 分～12 時 10 分
3 時限	13 時 10 分～14 時 40 分
4 時限	14 時 50 分～16 時 20 分
昼間・夜間共用授業時間	
5 時限	16 時 30 分～18 時
夜間授業時間帯	
6 時限	18 時 10 分～19 時 40 分
7 時限	19 時 50 分～21 時 20 分

本研究科の修業年限については、標準的には 2 年としているが、昼間働き、夜間学ぶ学生のために修了年限 3 年（本学大学院学則第 4 条）、最長在学年限 6 年（本学大学院学則第 6 条）の社会人コースを設置している。

社会人学生の受け入れについては、書類審査と口頭試問により合否判定しており、過去 5 年間は、下表のとおり本研究科学生のうち、社会人学生を約 3%受け入れている。

### 工学研究科における社会人学生数 (3-2-1 表 6)

受け入れ年度	入学者数（一般＋社会人）	うち社会人	割合
2010年度（平成22年度）	191名	5名	2.6%
2009年度（平成21年度）	153名	2名	1.3%
2008年度（平成20年度）	223名	8名	3.6%
2007年度（平成19年度）	209名	10名	4.8%
2006年度（平成18年度）	185名	1名	0.5%

また、下表のとおり、本学工学部第二部において、社会人コースへの入学者が過去2年間で20%を超えていた状況にあり、今後も社会人学生の受け入れ数が増加すると予想される。

#### 工学部第二部における社会人学生数（3-2-1表7）

受け入れ年度	入学者数（一般＋社会人）	うち社会人	割合
2010年度（平成22年度）	208名	26名	12.5%
2009年度（平成21年度）	159名	20名	12.6%
2008年度（平成20年度）	131名	31名	23.6%
2007年度（平成19年度）	134名	34名	25.4%
2006年度（平成18年度）	211名	23名	10.9%

社会人学生に対する教育・研究は、昼夜開講制と社会人コース（修業年限3年）を基に、多様な履修に対応した授業時間割を編成することで、夜間開講の授業科目の履修で修了することを可能として教育・研究体制により運営されている。

社会人コースの（修業年限3年）の学費については、年間学費を一般学生（2年修了コース）の3分の2とし、3年間の正規修業年限における学費総額を一般学生（2年修了コース）と同額として設定している。また、社会人コースの学生を対象として、本研究科の全専攻とも厚生労働省の「教育訓練給付制度」の講座指定を受けており、当該条件を満たす学生は、給付金を受けることができる。

外国人留学生については、2010年（平成22年）5月1日現在、4名が在籍しており、外国人留学生についての教育・研究上の指導は、研究指導担当教員が行っている。また、教育研究活動に専念できるよう私費外国人留学生への経済的支援として、授業料の減免（授業料の30%相当額）と第3号基本金の果実で運用する奨学援助（2010年度（平成22年度）は授業料の約23%相当額）を実施している。

また、外国人留学生の受け入れについては、特別な入試制度を設けていないが、本研究科への入学意志が強い者には、本学研究生規程に基づき、研究生として受け入れた後に、一般入試若しくは公募制推薦入試を受験するように指導している。

なお、2009年（平成21年）11月に、外国人留学生の受け入れ及び送り出し、留学生教育に関する基本方針を策定するために、国際センターを設置した。



### 【点検・評価】

昼夜開講制の実施や社会人コース（修了年限3年）の設置、社会人特別入試制度により、社会人学生の受け入れ体制は整備されていることは評価できる。

しかし、実際の社会人学生の入学者が少ないため、工学部第二部社会人コース学生への大学院進学に関する周知、また、企業との連携についても視野に入れ、今後、検討を行う必要がある。

また、外国人留学生についても、近年、増加傾向にあるが、我が国の留学生30万人計画の進捗状況に併せ、受け入れ学生数を拡大するための検討が必要である。

### 【改善方策】

社会人学生の受け入れについては、学外への効果的な広報の展開、企業との連携（企業依託学生の受け入れ）、本学工学部第二部社会人コース学生の本研究科への入学の推奨による受け入れを中心に具体的な検討を行う。

本研究科の社会人に対する需要は、今後とも増大すると考えられるため、社会人が、より履修しやすい環境（授業の土曜・日曜開講や職務内容を修士論文とする評価制度の導入、インターネットの活用等）に改善する。

また、外国人留学生についても、受け入れ学生を拡大するために、既に工学部で実施している外国人特別入試制度（小論文と口頭試問による入試制度）を参考に本研究科における同入試の導入・実施について、研究科運営委員会等で具体的な検討を行う。

## (3-2-1-1-5) 「連携大学院」の教育課程

### 【現状説明】

本研究科では、研究領域の多様化と研究内容の拡大を目的に、学外の研究機関と連携して修士論文作成のための研究指導を行う「連携大学院方式」を導入している。

大学院生は協定先の様々な研究機関、客員教員として迎えた連携先研究者の下で、高度な研究指導を受けることができる。時代に対応した新しい技術者・研究者育成のために学外の研究機関と連携し、大学院教育の活性化とより充実した大学院生への研究指導を目指している。

また、客員教員として迎えた連携先研究者により、その分野の最新情報も取り入れた講義も実施している。現在、連携大学院協定を結んでいる研究機関は、次の8機関である。

#### 連携大学院協定研究機関（3-2-1表8）

（客員教員数・指導学生数：2010年（平成22年）5月1日現在）

研究所名	客員教員数	指導学生数
独立行政法人 理化学研究所	4名	7名
独立行政法人 産業技術総合研究所	3名	0名
財団法人 電力中央研究所	2名	3名
財団法人 国際超電導産業技術研究センター 超電導工学研究所	2名	1名

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 総合技術研究本部	1名	1名
独立行政法人 海上技術安全研究所	0名	0名
独立行政法人 物質・材料研究機構	1名	0名
独立行政法人 情報通信研究機構	1名	1名

※指導学生数は、2009年度（平成21年度）：8名、2008年度（平成20年度）：6名、2007年度（平成19年度）：6名、2006年度（平成18年度）：5名、2005年度（平成17年度）：14名であった。

### 【点検・評価】

学術研究の高度化、学際領域の拡大等学術研究の進展等に伴う教育研究分野の拡大、研究者の交流に基づく産学官相互の連携・協力、教育研究活動の活性化を図る上で、極めて有効であり、本研究科の教育研究活動に大きく寄与しているといえる。

連携大学院協定を締結している研究機関は確実に増加しており、2008年度（平成20年）8月1日付で独立行政法人情報通信研究機構との間で教育研究協力に関する協定書を締結し、1名の大学院生が研修指導を受けているが、連携大学院で研究指導を受けている大学院生数は年々減少しており、今後、研究機関との連携を活性化する方策について検討を行う必要がある。

また、現在までの交流実績については、大学院生の研究指導が主体であり、学内における講義科目を担当する連携大学院先の客員教員は1名1科目に留まっているため、教育・研究の活性化を図るためにも、早急に改善策を検討する必要がある。

### 【改善方策】

本研究科の大学院生が、実社会の研究機関の充実した研究環境の下で、個々の研究分野において、高度で広範な研究活動を実践するためにも、本研究科の専任教員が共同研究先等の研究機関との連携を活性化し、学生への参加促進に繋がる周知を行うことにより、連携大学院協定研究機関の一層の拡充を行う。

さらには、高度な専門教育と連携大学院先での質的・量的研究活動の活性化を図る上から連携大学院先の客員教員による講義科目を増加するとともに、本研究科共通科目の「特別講義A」（学外講師によるオムニバス方式の授業）を活用し、積極的に実施することにより、教育の連携とその後の研究活動を活性化させる。（到達目標(3-2-1)【教育内容】③・④）

#### (3-2-1-2) 教育方法等

##### (3-2-1-2-1) 教育効果の測定

### 【現状説明】

本研究科における成績評価と評点の関係は、下表のとおりであり、A～Cを合格、Dを不合格としている。また、Rは、他大学院等における単位修得による単位認定の評価である。

工学研究科における成績に係る評価（3-2-1 表 9）

評価	点数
A	80～100 点
B	70～79 点
C	69～60 点
D	59 点以下
R	認定及び修得
—	放棄

修士論文（「特別研究 I」）については、研究指導教員と当該研究分野の近い 1 名の審査員の 2 名の教員による試問の後、公開の発表会を開催している。厳正な評価を行うため、研究指導教員と審査員から提出された点数の平均を評点としている。また、修士論文作成の過程で国内外の学会等へ論文を投稿し、研究発表を積極的に行なう学生もおり、最終的に修士論文の評価に反映している。

本研究科の大学院生に対する成績通知は、学年末までの成績は 3 月中旬頃に、前期末までの成績は後期開始後の 9 月に研究指導教員が行い、その際には、原則として今後の教育研究活動に対する履修・研究指導を行っている。

本研究科には、2010 年（平成 22 年）5 月 1 日現在 361 名が在籍しており、既修了者は 2453 名にのぼる。本研究科に対する産業界からの求人実績は高く（2010 年（平成 22 年）3 月修了者に対する求人倍率は約 20 倍）、本研究科修士課程修了生の実力が高いことを示している。また、本研究科の就職率はここ数年ほぼ 100%（2009 年（平成 21 年）3 月修了者の内定率 95.2%）である。このことは、研究活動及び修士論文作成で培った課題発見とその解決能力及びプレゼンテーション能力を向上させる教育効果が高く評価されているといえる。

本研究科から本学先端科学技術研究科への進学については、毎年 10 名程度が進学（2009 年度（平成 21 年度）は 11 名）している。

#### 【点検・評価】

講義科目の教育効果の測定には、レポートを中心に行っているが、測定の方法としては乏しく、今後は、大学院生の理解度を測定するための、筆記試験等の実施も検討する必要がある。

また、教育・研究効果を測定し、教育・研究を改善することを目的として、各科目担当教員の任意により実施している授業評価アンケートを活用する必要がある。

修士論文関連の教育効果の判定については、研究指導教員の他に 1 名審査員を含めることで厳正に審査しているといえる。

修士論文作成の過程での学会発表は、外部から研究指導を評価され、適切な成果判定法であると言えるため、全大学院生が学会発表に積極的に参加するための検討を行う必要がある。

本研究科の求人実績、就職率の長年にわたる好調さは、創立以来の社会や企業からの卒業生への高い評価の表れであり、研究活動及び修士論文作成で培った課題発見とその解決能力及びプレゼンテーション能力を向上させる教育効果が高く評価されていると言える。

本研究科から3キャンパス横断型で運営されている本学先端科学技術研究科への進学者数については、入学定員32名のうち10名進学しているため、入学者の割合から見ると妥当な進学者数であるといえる。

#### 【改善方策】

今後、講義科目については、正確な教育効果を測定するために、レポートだけでなく、各科目における筆記試験等についても実施する。

大学院生の大半は既に学会発表に参加しているが、今後、全大学院生が学会発表に積極的に参加するためにも、研究指導教員が積極的に大学院生への学会発表の指導を行う。(到達目標(3-2-1)【教育方法】②・③)

学生による授業評価アンケートは、教育・研究の効果を測定し、改善するためにも、今後、実施を義務付ける。(到達目標(3-2-1)【教育方法】④)

### (3-2-1-2-2) 成績評価法

#### 【現状説明】

成績評価は、期中の理解度テスト、授業中の演習、小テスト、発表、期中のレポート、期末試験、期末レポート等によって総合的に行われるが、科目によっては口頭試問等をもって試験に代えることもある。また、成績評価については、シラバスに記載し、大学院生に周知されている。

学生の資質向上の状況を検証する評価方法としては、研究指導教員や専攻によって日常の実験の評価、作品の評価が成績点として表している。特に修士論文は研究指導教員及び副審査員において口頭試問等を行い、論文発表会のプレゼンテーションを含めての厳密な審査を行なっている。

しかし、講義科目については、実際には、各科目の担当教員等により、成績評価方法や評価基準が異なっている。

#### 【点検・評価】

修士論文の審査については、研究指導教員に副審査員を加え、客観的で厳密な審査が実施されているが、専攻内での評価に留まっているため、今後、幅広い分野の視点からの審査方法について、検討する必要がある。

講義科目の成績評価方法や評価基準は、各担当教員で異なっているため、専攻内、本研究科として、統一を図る必要がある。

シラバスにおける成績評価方法の周知については、「達成目標」及び「評価方法」が未記入の科目があるため、全科目について記載を行う必要がある。

また、学会発表への参加や論文投稿等修士論文(「特別研究I」)については、経費の補助体制等の必要があるが、現在の大学院研究費による学会旅費、国際会議参加への旅費等への補助にも限度があるため、大学院生の学会参加等について、より計画的に運用する必要がある。

### 【改善方策】

修士論文（「特別研究Ⅰ」）の評価方法については、専攻内での評価に留まっているため、幅広い分野の視点から客観的で厳密な審査を行うために、研究科として体系化する評価方法について検討を行う。

講義科目の評価方法は、担当教員に任されているため、専攻内、本研究科として統一を図るために研究科運営委員会等で協議し、成績評価法及び評価基準を統一する。

さらに、シラバスについては、大学院生に対して、成績評価法や学習計画を明示するためにも、全科目において「到達目標」と「評価方法」を記入する。（到達目標(3-2-1)【教育方法】④）

### (3-2-1-2-3) 研究指導等

#### 【現状説明】

本学大学院修士課程の研究指導は、大学院設置基準第13条、同第9条に定められている「博士の学位を有し研究上の業績を有し、かつ担当する専門分野に関し高度の教育研究上の指導能力が認められる者、又、それに準ずると認められる者」により、行われている。

本研究科の教員数は、2009年（平成21年）5月1日現在、収容定員385名、在籍者377名に対して、研究指導教員63名、研究指導補助教員3名であるため、十分な研究指導体制を維持している。

本研究科担当教員については、「東京電機大学大学院工学研究科担当教員の選考基準並びに自己評価に関する取り決め」を制定し、教員選考委員会で研究業績により研究指導資格（M〇合）審査を行い、研究科委員会の承認を受けることにより、所属できる。また、「任用」、「昇格」の際には、研究業績書等に基づき、大学院研究指導教員としての適切性について、教員審査を実施している。さらに、大学院研究指導教員就任後も、5年毎に教員資格審査を受けることを義務付けている。

教員審査は、研究科委員長、各専攻の主任及び専攻主任補佐6名の計7名で構成する「工学研究科教員選考委員会」が行い、その後の手続きについては、関係規則に基づき、研究科運営委員会、研究科委員会に付議、決定することとなっている。

研究指導方法は、各専攻の方針に基づき、研究指導教員が、修士論文作成に必要な授業科目についての履修指導、また、全専攻共通必修科目である「グループ輪講Ⅰ」、「全体輪講Ⅰ」において、修士論文作成に必要な研究指導を個別に行なっている。

修士論文研究テーマについては、大学院生が研究指導教員と相談し決定するが、研究遂行の過程で生じる研究内容変更等に伴う研究指導教員の変更やテーマの変更についても必要に応じて認める等、大学院生の不利益にならないように対応している。

#### 【点検・評価】

今後、高度専門技術者への社会的需要に応え、本研究科において責任をもった研究指導体制を維持するために、研究指導教員の資格は過去5年間に学術誌論文（査読付）3編を基準として、5年ごとに研究指導教員資格の再審査を義務付けていることは、適切であると評価

できる。

大学院生に対する個別の研究指導等については、各研究指導教員に委ねられているが、当該大学院生が取組んでいる研究内容の確認及び進捗状況等は教員－学生相互の間で、全専攻共通必修科目である「グループ輪講Ⅰ」、「全体輪講Ⅰ」を通して、専門分野間及び専攻間で大学院生の取り組み状況を確認することができるようになっており、有効に機能していると評価できる。

各研究指導教員の教育・研究指導の適切性については、修士課程修了時の成績及び学会発表等で判断することとし、具体的には毎年2月に実施している公開の修士論文発表会で研究指導の客観性を判断しているが、今後、より具体的かつ客観性のある指標について検討する必要がある。

#### 【改善方策】

各研究指導教員の教育・研究指導の適切性として、修士論文発表会に学外者を多く招くことにより、客観性を持たせ、研究内容、研究指導体制の透明性を図る。

また、授業評価アンケート並びに修了式に修了生を対象に実施しているアンケート調査を真摯に分析し、大学院教育・研究指導の改善に繋げる体制を構築する。(到達目標(3-2-1)【教育方法】④)

### (3-2-1-2-4) 連携大学院における研究指導等

#### 【現状説明】

本研究科では、研究領域の多様化と研究内容の拡大を目的に、学外の研究機関と連携して院生の研究指導を行う「連携大学院方式」を導入し、時代に対応した新しい技術者・研究者育成のために学外の研究機関と連携することにより、大学院教育の活性化とより充実した大学院生への研究指導を目指している。

大学院生は協定先の様々な研究機関、客員教員（客員教授・客員准教授）として任用した連携先の研究者の下で、高度な研究指導を受け、優れた修士論文とすることができる。客員教員の任用については、学内の専任教員と同等の教員資格審査を実施している。

連携大学院で研究指導を受ける大学院生は、研究の進捗状況を随時、学内の研究指導教員に報告、相談の上、研究を進める。また、中間報告を兼ねて研究科共通必修科目である「全体輪講Ⅰ」で専攻内の全大学院生・教員の前で研究成果を公表し、評価を受けることにより、自己の研究内容とその進捗を確認し、他者の研究内容を適切かつ客観的に判断している。

また、修士論文の審査は、専攻内、研究科内で実施され、学内の専任研究指導教員と1名の審査員（副査）が審査し、大学院生は2月中旬に開催する修士論文発表会において、学内外からの参加者の前で、ポスターセッション形式で公表し、評価を受けている。

2009年（平成21年）11月1日現在、本研究科では、8機関14名の客員教員を任用している。

#### 【点検・評価】

連携大学院における研究指導は、最新の設備と機能を備えた研究環境において、修士論文

作成のための研究指導を受けることができ、適合するテーマを研究する本研究科の大学院生にとって適切に機能している。

研究指導を依頼する研究機関の研究者は、必ずしも、客員教員として任用していない場合もあり、透明性を図り責任を明確にする上で、客員教員任用の手続きをとる必要がある。

大学院生の受け入れ拡充、研究領域と研究テーマの拡充と充実した研究環境での研究遂行を通して、本研究科の研究活動を活性化するためにも、学外の研究機関との連携を活性化させ、客員教員を増やし、さらに充実した研究指導が行えるよう努める必要がある。

#### 【改善方策】

本学専任教員の共同研究機関を中心に新規研究機関との連携大学院協定締結や客員教員委嘱手続きを積極的に進め、本研究科の関連分野の研究機関との連携を強化し、大学院生に対して、本制度の利用の活性化を図る。(到達目標(3-2-1)【教育内容】④)

### (3-2-1-2-5) 教育・研究指導の改善への組織的な取り組み

#### 【現状説明】

本研究科における教育・研究指導の改善への取り組みについては、従前から基礎となる学部の取り組みの中に位置付けられており、研究科独自では、研究の質的向上と評価の透明性を目的とした修士論文発表会により、学内外に研究成果を広く公表している取り組みに限られている。

今まで、研究業績評価、教育評価、社会における貢献等は、学部や研究企画室での取組みに委ねられていた。

2008年度(平成20年度)からは、研究科独自で教育研究内容・方法を改善し、向上させるための取り組みを研究科運営委員会の取扱事項として規定し、運営委員会の下に工学研究科FD検討委員会を設置し、現在、教育・研究改善についての検討を進めるとともに、授業評価アンケートを実施した。

大学院要覧・シラバスは、毎年発行し、全学生に配付している。シラバスの記載項目は、目的概要・達成目標・関連科目・教科書名・参考書名・評価方法・授業内容(テーマ・内容)・質問への対応(オフィスアワー等)・履修上の注意事項である。授業アンケートは原則として学期末に実施している。

2008年度(平成20年度)前学期から実施した授業評価アンケートについては、その集計結果を各教員にフィードバックし、各科目において教育研究の改善に努めている。

#### 【点検・評価】

工学研究科FD検討委員会を設置し、組織的な取組みを行うことの基盤が確立され、授業アンケートを実施し、各科目のアンケート結果を担当教員が教育・研究の改善に活用していることに留まっているため、今後の実施方法について検討する必要がある。

毎年2月に実施している修士論文発表会は、学内外に公開しており、本研究科の研究水準と研究テーマの妥当性を検証する上で有効な方策となっているが、今後、より具体的かつ客観性のある指標について検討する必要がある。

シラバスの内容については、学生の履修、学習を計画する上で必要とされるが、授業科目により、記載されていない項目があるため、適切な教育・研究の指導を行うためにも、全項目を記載する必要がある。

#### 【改善方策】

教育研究活動を改善し、より活性化するため、工学研究科 FD 検討委員会及び工学研究科運営委員会において、教育研究活動の改善策について検討を進める。また、授業評価アンケートの全科目における実施のほか、アンケート結果を各専攻及び本研究科全体で分析し、各授業科目の改善に繋げるための具体的な改善策について検討する。(到達目標(3-2-1)【教育方法】④)

修士論文発表会への多数の学外からの参加者を奨励するほか、また、大学院生の履修・学習計画のためにも、シラバスにおいて全科目・全項目の記載を義務化し、記載内容についても、整備する。

### (3-2-1-3) 国内外との教育研究交流

#### (3-2-1-3-1) 国内外との教育研究交流(大学基礎データ表 11、表 12 参照)

##### 【現状説明】

国内においては、工学院大学、芝浦工業大学、東京都市大学と本学の 4 大学間で、「東京理工系大学による学術と教育の交流に関する協定」を締結しており、この 4 大学間では大学院特別推薦入試制度（自大学での学内推薦基準を満たした者は、学内推薦進学者と同等の推薦入学要件で入学できる制度）を実施している。

本制度を利用した入学者は、2006 年度（平成 18 年度）は武蔵工業大学（現：東京都市大学）から本研究科に 1 名の入学者があった。2007 年度（平成 19 年度）から 2010 年度（平成 22 年度）までは、本研究科への受け入れ実績はない。しかし、過去 3 年間における単位互換による交流実績としては、本研究科の大学院生 4 名が工学院大学大学院の授業科目を履修している。

首都圏の 11 大学で構成する首都大学院コンソーシアムにおける交流活動については、2003 年（平成 15 年）4 月 1 日より実施され、本研究科に係る協定聴講生の実績は、受け入れ 3 名（2003 年度（平成 15 年度）1 名、2006 年度（平成 18 年度）1 名、2009 年度（平成 21 年度）1 名）、派遣 8 名（2005 年度（平成 17 年度）2 名、2006 年度（平成 18 年度）1 名、2007 年度（平成 19 年度）3 名、2008 年度（平成 20 年度）2 名）となっている。

国外においては、海外の 10 の国と地域 25 大学と協定を結び、学術交流と語学研修において交流を図っている。

本学では、大学院生の海外研修を助長する目的で、丹羽保次郎記念海外研修生制度を設け、6 ヶ月以上の研修期間を要する大学院生（毎年 2 名以内）に対して、研修に要する費用の一部若しくは全額を援助している。本研修生については毎年 10 月～11 月に募集が行われるが、本研究科でこの制度を活用して海外研修に参加した大学院生は殆どいないのが現状である。

また、2008 年度（平成 20 年度）には、カラブリア大学（イタリア）との学生交流協定を



締結し、カラブリア大学からは2名の学生が本研究科機械工学専攻で特別研究生として研究指導を受け入れており、本研究科の国際化の強化の一環として継続についての検討を行った。

2009年度（平成21年度）には、既に本学大学院理工学研究科と研究者間及び留学生交流に実績のあるフランス国立高等精密機械工学大学院大学（ENSMM）より、外国人特別研究生を2名受け入れた。2010年度（平成22年度）については、3名を受け入れている。

学生の国別国際交流は大学基礎データ表11、教員・研究者の国際学術研究交流は大学基礎データ表12となっている。

なお、2009年（平成21年）11月に、外国人留学生の受け入れ及び送り出し、留学生教育に関する基本方針を策定するために、国際センターを設置した。

#### 【点検・評価】

丹羽保次郎記念海外研修生制度による海外留学・研究活動の申請者が少ないのは、現在の海外協定校を含めて、大学院修士課程レベルでの長期留学が難しいためである。今後、大学院修士課程レベルで交流が可能な海外協定校の模索と一層の資金的支援が不可欠であるといえる。

英語短期語学研修については、正規授業科目（「科学英語Ⅰ」）として担当していることもあり、コロラド大学（アメリカ）に毎年若干名の参加があるが、外国語能力を向上させ、国際的に活躍できる人材を養成するためにも、大学院生の積極的な参加を促す必要がある。

国内外の大学等との交流は、外部の教育研究環境に接し、相互の環境のメリット・デメリットを知ることができる機会でもあるため、周知活動を積極的に展開するとともに、本研究科における受け入れ体制を整備する必要がある。

#### 【改善方策】

本研究科では、大学院生の正規留学や研究上の交流実績が少なく、大学院修士課程レベルでの現実的な協定校の洗出し、英語短期研修への積極的な参加、協定留学生への経済的支援のあり方についての検討が急務であるため、全学的な検討機関である国際交流委員会において検討を行う。

（到達目標(3-2-1)【教育方法】③）

### (3-2-1-4) 学位授与・課程修了の認定

#### (3-2-1-4-1) 学位授与(大学基礎データ表7参照)

#### 【現状説明】

本研究科における過去5年間の学位授与状況は、以下（大学基礎データ表7）のとおりである。

#### 工学研究科の過去5年間の学位授与状況（3-2-1表10）

	2009年度 (平成21年度)	2008年度 (平成20年度)	2007年度 (平成19年度)	2006年度 (平成18年度)	2005年度 (平成17年度)
修了者数	198名	174名	180名	195名	206名
修了率	90.4%	96.1%	92.8%	90.3%	90.7%

本研究科委員会における学位については、本学大学院学則の定めるところにより、大学院修士課程を修了した者に授与することとなっており、課程修了の認定については、厳格な運用を図っており、透明性、客観性を高めている。具体的な運用について、本研究科委員会における成立要件及び議決成立要件は、「長期海外出張者及び休職者を除いた委員総数の2分の1以上の出席をもって委員会が成立し、出席委員の2分の1を超える賛成で議決が成立する。」と工学研究科委員会規則で規定しているが、学位の授与に関しては、同規則及び本学学位規程で、「長期海外出張者及び休職者を除いた会員総数の3分の2以上の出席で委員会が成立し、議決には出席会員の3分の2以上の賛成を要する。」としている。

#### 【点検・評価】

本研究科の学位授与については、本研究科委員会の出席要件及び議決要件を厳格に定め、審議しており、学位審査の透明性、客観性が適切に図られているといえる。

なお、本研究科では、修士論文の審査に代えることのできる特定の課題についての研究の成果、さらには1年以上の在学で修了を認めることができる優れた業績についての基準がないため、当該基準について策定を行う必要がある。

#### 【改善方策】

修士論文の審査に代えることのできる特定の課題についての研究の成果、1年以上の在学で修了を認めることができる優れた業績の基準について、研究科運営委員会で検討を行う。

### (3-2-1-4-2) 課程修了の認定

#### 【現状説明】

本研究科の修了要件については、本学大学院学則において、「修士課程に2年〔2年以外の標準修業年限を定める研究科、専攻又は学生の履修上の区分にあつては当該標準修業年限(本研究科の社会人コースの標準修業年限は3年)〕以上在学し、所要科目30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格しなければならない」と定めている。修士論文の審査及び最終試験については、修士論文について、指導教員と審査員(副査)2名による試問と公開発表会を通し、厳正な評価を合計し、平均した点数により合否を行っている。また、修了所要単位のうち、5科目14単位を必修としている。

#### 【点検・評価】

本研究科では、課程修了判定は学位授与審査と兼ねて実施され、研究科委員会会員総数の3分の2以上の出席と出席委員の3分の2以上の賛成が必要であるほか、出席要件及び議決要件とも厳格な定めとなっており、課程修了の透明性・客観性は保たれているといえる。

また、修士論文については、毎年2月に公開の修士論文発表会を行っていることもあり、研究内容の質的透明性と評価の客観性は十分保たれている。

本研究科では、修士論文の審査に代えることのできる特定の課題についての研究の成果、さらには1年以上の在学で修了を認めることができる優れた業績についての基準がないため、当該基準について策定する必要がある。

**【改善方策】**

1 年以上の在学での修了者（在学期間を短縮しての修了者）の必要条件である優れた業績についての明確な評価基準について、研究科運営委員会で検討する。

また、修士論文の審査に代えることのできる特定の課題についての研究の成果についても、論文に代わる成果物の範囲、評価方法等について、各専攻及び研究科運営委員会で検討する。