

(3-2) 修士課程・博士課程の教育内容・方法

(3-2-1) 未来科学研究科

【到達目標】

未来科学研究科は、学部教育で培った科学技術に関する知識をさらに発展させて、人類の知的生産活動を促進する生活空間（知的住空間、知的情報空間、知的行動空間）を創生する科学技術の開発及びそれを展開する能力を修得させることを目的としている。

すなわち、人の生活空間環境の発展と維持に、科学技術を適用しかつ共生させることができる、幅広い視野と時代の方向性を見通す先見性と創造性を有する高度専門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基礎学力から高い専門性までを有する技術者を育成するために、学部と大学院修士課程の一貫したカリキュラム編成を構築する。
- ②未来の生活空間（知的住空間・知的情報空間・知的行動空間）の創生に必要な異分野の技術の知識を身に付けるために、3専攻の分野が融合するカリキュラム設定を行い、充実させる。
- ③社会で即戦力となるプロの能力を持った科学技術者を育成するために、研究・実習科目の充実のほか、インターンシップ科目を充実させる。
- ④「豊かな教養」「プロの能力」を兼ね備え、さらに国際性とバランス感覚に優れた科学技術者を育成するためのカリキュラムを編成する。

【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と共に他専攻の専門領域に係わる広い学識を備えることを可能とする科目配置をする。
- ②社会で即戦力となるプロの能力を持った科学技術者を育成するために、インターンシップ等の実践的な教育方法を充実、促進させる。
- ③学部・修士一貫教育における教育の質を保証するために、学生の習熟度を測定するしくみを構築する。
- ④社会でリーダーシップを発揮できる人材を育成するために、国内外において自己の研究を公表する機会を設け、問題解決の実践能力、語学力の育成とプレゼンテーション能力手法の修得を目的とした少人数教育、ゼミナール、研究発表等の学生－教員間の双方向授業を充実する。

(3-2-1-1) 教育課程等

(3-2-1-1-1) 教育課程

【現状説明】

未来科学研究科は、2007年度（平成19年度）に設置した未来科学部が接続する大学院修士課程として、2009年度（平成21年度）に建築学専攻、情報メディア学専攻、ロボット・メカトロニクス学専攻の3専攻構成で設置した。

本研究科は、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、未知の状況下で力を発揮できる認知能力、適応能力、コミュニケーション能力、設計能力を持ち、広い視野に基づき、社会に価値あるものを創造することができる人材を育成する。すなわち、自ら問題を発見・認識し、解決するための「総合力と構想力」を有するプロフェッショナルな能力と、未来を開く豊かな教養を併せ持つ高度な専門性を有する技術者の育成を目的としている。

この基本的目標を実現するために、基礎となる未来科学部の教育研究と整合性・連携性を図った、学部から大学院修士課程まで一貫性のあるカリキュラム編成により、高い基礎学力と専門分野の高度な知識及び社会で即戦力として期待される高い専門性を有する能力を培うための教育課程を構築している。

本研究科所属の教員組織は、ほぼ全ての教員が、基礎となる未来科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。

(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、基礎となる未来科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「豊かな教養科目」として、自専攻科目に配当している。また、研究指導教員が研究遂行上、有益と認められた他専攻・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。

未来科学研究科各専攻及び設置部門（3-2-1表1）

専攻名・学位	部門名
建築学専攻 【修士（工学）】	「建築計画学・都市計画学」、「建築環境学・設備工学」、 「建築構造学・生産工学」、「建築設計」
情報メディア学専攻 【修士（工学）】	「メディアデザイン」、「ヒューマンコンピュータインタラクション」、 「ネットワークコンピューティング」
ロボット・メカトロニクス学専攻 【修士（工学）】	「電気電子工学」、「機械工学」、「情報工学」、「コンピュータ工学」、 「制御工学」

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いる。先取り履修により取得した単位は、大学院入学後に 8 単位を上限として認定している。

さらに、本学では、大学院生が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「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、2009 年度（平成 21 年度）における副手（TA）採用実績は、開設年度であるため 1 年次生のみの実績となるが、在籍者 101 名中 94 名採用（93.1%）であった。

(2) 豊かな教養科目の配当

本研究科の基礎となる未来科学部同様に、3 つの専門分野の一つを自分の専門としながらも、広い立場から他の分野についても理解する俯瞰的視野が必要であることから、3 専攻の各分野の基礎となる考え方や理論体系を他専攻の学生が修得しやすい環境を作り、自専攻の専門だけではなく、幅広い教育研究内容を履修させるために研究科共通科目として「豊かな教養科目」を各専攻に 2～3 科目配当している。

(3) 国際化に対応する外国語科目の配当

国際化に対応し、グローバルスタンダードに合致した人材の養成を実現するため、研究科共通科目として「科学英語 I」を開講している。

(4) 社会とのつながりを重視した実践的教育

1) 各界の第一線で活躍する科学技術者・技術経営者等による特別講義の実施

研究科共通科目「MOT 概論」、豊かな教養科目「通信放送融合特論」、「IT とビジネスモデル A」、「IT とビジネスモデル B」において、各界の第一線で活躍する技術者・技術経営者等を特別専任教授として採用または特別講師として招聘し、科学技術及び技術経営の最新動向等について学ぶ。

2) 実務体験を重視したインターンシップの実施

一級建築士試験制度改正に伴い、実務経験に関する再認定を受けた 3 専門領域（意匠・構造・設備）を実習内容とする企業または学内建築事務所への派遣及び、ものづくり、システム開発等を実習内容とする企業への派遣を積極的に行い、これまで修得した知識・技能の社会での実践を経験し、不足する知識・技能の確認を行う。

(5) 遠隔講義システム「e-Campus」を活用した e-learning 科目の開講

本学は、東京神田・埼玉鳩山・千葉ニュータウンの 3 キャンパスにおいて、互いに共通した教育・研究分野を持ちつつ、それぞれの学部・研究科が特徴を持った教育・研究に精力的に取り組んでいる。遠隔講義システム「e-Campus」を活用し、それぞれのキャンパスがもつ多様な人材と講義を有効活用し、履修の多様化を促進し、多角的視野を持った科学技術者育成を全学的に拡大する。

(6) 公開科目の開設

授業科目の一部を公開講座と連動することによって、大学院授業の公開を行い、大学院における教育・研究内容の社会への還元を進めるとともに、社会人や地域社会が本研究科に期待する点等を確認し、教育・研究の推進に役立てる。

(7) 昼夜開講制の導入

現在、全専攻において、大学院設置基準第 14 条の教育方法の特例を実施し、社会人に開かれた体制作りを行い、大学院教育の活性化を図っている。

本研究科の修了要件は、修士課程に 2 年以上在学し、各専攻が定める所要科目の単位を 30 単位以上修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文又はこれに代わる研究成果の審査及び最終試験に合格しなければならない。各専攻の修了要件については、次のとおり定めている。

(1) 建築学専攻

①高度専門プログラム

建築設計者・研究者養成のための高度専門プログラム履修者は、高度な研究・開発・設計を遂行し、次の要件を満たし、修士論文または修士設計の作成を修了要件とする。

- ・建築学特別研究・制作Ⅰ 4 単位
- ・建築学特別研究・制作Ⅱ 4 単位
- ・その他の専門科目 22 単位以上(インターンシップⅤ～Ⅹから 2 科目以上修得することを含む)

②職能教育プログラム

実務者養成のための職能教育プログラム履修者は、実務的な高度な技術を修得し、建築プロジェクト演習を通じたコースワークを履修し、次の要件を満たし、特定の高度課題を制作することを修了要件とする。

- ・建築プロジェクト演習 4 単位
- ・その他の専門科目 26 単位以上(インターンシップⅤ～Ⅹから 2 科目以上修得することを含む)

(2) 情報メディア学専攻

①高度専門プログラム

情報メディア学研究者養成のための高度専門プログラム履修者は、高度な研究・開発・設計を遂行し、次の要件を満たし、修士論文の作成を修了要件とする。

(高度専門プログラム・職能教育プログラム共通科目)

- ・情報メディア学特別演習ⅠA 2 単位
- ・情報メディア学特別演習ⅠB 2 単位
- ・情報メディア学特別演習ⅡA 2 単位
- ・情報メディア学特別演習ⅡB 2 単位
- ・情報メディア学特別研究ⅠA 2 単位

- ・情報メディア学特別研究ⅠB 2単位
- (上記の共通科目に加えて)
- ・情報メディア学特別研究ⅡA 2単位
 - ・情報メディア学特別研究ⅡB 2単位
 - ・その他の専門科目 14単位以上

②職能教育プログラム

高度情報メディアシステム開発技術者・高度メディアコンテンツ制作者・ディレクター等養成のための職能教育プログラム履修者は、次の要件を満たし、特別制作物の制作を修了要件とする。

特別制作については、本研究科、本学の他研究科、または学外の有識者・実務者の指導を共同研究やインターンシップを通じて受けられる環境を用意し、制作したシステムや作品等については、対外的に発表する場を設けて、外部からの評価を得る等の教育研究水準を確保する。

(高度専門プログラム・職能教育プログラム共通科目)

- ・情報メディア学特別演習ⅠA 2単位
- ・情報メディア学特別演習ⅠB 2単位
- ・情報メディア学特別演習ⅡA 2単位
- ・情報メディア学特別演習ⅡB 2単位
- ・情報メディア学特別研究ⅠA 2単位
- ・情報メディア学特別研究ⅠB 2単位

(上記の共通科目に加えて)

- ・情報メディア学特別制作A 2単位
- ・情報メディア学特別制作B 2単位
- ・その他の専門科目 14単位以上

(3) ロボット・メカトロニクス学専攻

次の要件を満たし、修士論文の作成を修了要件とする。

- ・ロボット・メカトロニクス学特別研究Ⅰ 4単位
- ・ロボット・メカトロニクス学特別研究Ⅱ 4単位
- ・特別輪講ⅠA・ⅠB・ⅡA・ⅡB 計4単位
- ・専門科目(情報駆動システム部門、メカトロニクス部門、ロボット・デザイン部門) 8単位以上
- ・専攻共通科目 2単位以上
- ・豊かな教養科目 2単位以上

さらに、修了条件の一つである修士論文又はこれに代わる研究成果(モノ(ハードウェア、ソフトウェアを問わず))については、以下の基準に基づき審査される。

なお、論文審査及び学位授与審査に透明性、客観性を持たせるため、研究成果の発表は、公聴会形式で行うとともに、最終試験としての口答試問を2名以上の研究指導教員で行うものとする。

- (1) 当該研究領域において修士としての確かな基礎学力を修得しているか。
- (2) 研究課題の設定が修士として妥当なものであり、研究遂行および論文作成または論文に代わる作品等の制作にあたっての問題意識が明確であるか。
- (3) 設定した研究課題の研究に際し、適切な研究方法、調査・実験を行い、それに基づく具体的な分析・考察がなされているか。
- (4) 当該研究領域において、独自の価値、新規性、有用性、信頼性を有するものとなっているか。
- (5) 問題点的な確かな整理、把握、判断、解決までの実践的問題解決能力が身につけているか。
- (6) 論文または研究成果物の報告書に関しては、記述（本文、図表、文献、引用など）が適切であり、序文・本文・結論までが首尾一貫した論理構成となっているか。

また、本研究科では、基礎となる未来科学部からの早期卒業者の受け入れ制度を導入しており、2009年度(平成21年度)の実績は、情報メディア学専攻1名、ロボット・メカトロニクス学専攻1名であった。

【点検・評価】

本研究科のカリキュラムは、学校教育法第99条、大学院設置基準第3条及び本研究科の理念・目的に基づいて編成されており、大学院担当教員の丁寧な指導の下に、高い専門性を養成できるよう配慮が施されていることは高く評価できる。

カリキュラムにおいては、専門分野における研究能力、高度な技術者に必要な能力を養うために必要である専門基礎学力を充実させる科目、広い視野を育成するための科目の充実度は妥当と評価する。

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・研究指導體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】

本研究科の基礎となる未来科学部は、全学的改編実施に伴い2007年度（平成19年度）に設置した。本研究科については、未来科学部が完成年度を迎える2010年度(平成22年度)の1年前の2009年度（平成21年度）に設置し、学部との組織的整合性、学部と大学院修士課程の一貫したカリキュラム編成を構築している。

本研究科は、2009年（平成21年）4月に開設した研究科であるため、完成年度までは文部科学省への設置届出書どおりの教育課程・教育方法を履行する必要があるため、年次進行による履行状況と教育効果等については、未来科学研究科教育改善推進委員会にて検討し、適宜、未来科学研究科運営委員会に提案し、検証・評価を進め、完成年度以降の教育課程編成に反映させるための改善方策について検討を行う。

(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13条（授業科目・単位等）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) 修士論文又はこれに代わる研究成果物の作成に関する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、修士論文又はこれに代わる研究成果物の作成に関する授業科目（修士論文又はこれに代わる研究成果物作成とそのための研究活動）を通年4単位（半期科目の場合は2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】

修士論文又はこれに代わる研究成果物の作成に関する授業科目については、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う。本科目の単位数を通年4単位に設定していることは、他に多種多様な授業科目を履修することの必要性や、修了要件（30単位）とのバランスから適切である。

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。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、キャンパスを共有する研究科・学部における授業予備日や定期試験の位置づけを含めて、2012年（平成24年）の東京千住キャンパス移転時までに研究科運営委員会等で学事日程について再検討する。

なお、当面の対応として、大学院学則に規定する学期期間について、未来科学部をはじめキャンパスを共有する工学研究科・工学部と共に2010年度（平成22年度）から変更し、後期の授業日数を確保することを決定した。また、学期期間の規定は、大学院学則から新たに制定する研究科規則に規定することとし、変更手続きを行った。

(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 2)

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 (旧:武蔵工業大学)

しかし、本研究科は、2009年度(平成21年度)に開設した研究科であるため、「首都大学院コンソーシアムにおける学術交流協定」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」締結の大学院との単位互換制度による2009年度(平成21年度)における学生の送り出し・受け入れ実績はない。

海外の協定校(10の国と地域25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。

なお、本研究科の正規配当科目である「科学英語Ⅰ」(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)にて英語短期研修(夏期3週間)を実施しているが、2009年度(平成21年度)については、諸般の事情により中止としている。

また、入学前の学習成果を適切に評価するという観点から、本研究科に入学する前に大学院において履修した授業科目について修得した単位は、研究科委員会において教育上有益と認めた場合、本大学院に入学した後の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認めている。

【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が必要である。

コロラド大学短期英語研修については、国際共通語としての英語能力の向上や国際感覚を

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履修者数が少ない状況である。幅広い視野を持った研究者となるためには、他大学での履修の機会を重要であることを広く学生にアピールするため、学内広報を強化し、少しでも多くの学習機会の情報を提供する等の活性化に向けた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、2009年（平成21年）11月に設置した「国際センター」と連携し、実施内容・方法等の見直しを行い、交流の促進を図る。

(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条に定める教育方法の特例によって、昼夜開講制を全専攻において、実施している。昼間の授業時間帯の他に、夜間の授業時間帯である6時限目（18時10分から19時40分）、7時限目（19時50分から21時20分）にも昼間と同様の授業を開講し、夜間に授業を受講することを可能にすることにより、時間的に制約がある社会人学生が履修し易い運営体制をとっている。

また、本研究科の入学試験においては、実社会で活躍している社会人を積極的に社会人学生として受け入れるため、面接及び書類選考による選抜試験を7月（FR専攻）、9月（FA・FI専攻）と2月（全専攻）に実施している。

また、2009年度（平成21年度）の本研究科開設時から、全専攻とも厚生労働省による「教育訓練給付制度指定講座」の指定を受けており、所定の条件を満たす院生には教育訓練給付金が支給される。

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。

また、外国人留学生に対しては、特段の配慮は行っていないが、必要に応じて研究指導教員や日本人学生並びに職員が対応している。

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】

昼夜開講制度を導入することで、時間的に制約がある社会人学生が履修し易い運営体制が整備されていること及び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、本研究科は、2009年度（平成21年度）に開設した研究科であるため、社会人選抜入試による実績がないため、同じキャンパスに設置されている夜間部の工学部第二部社会

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。

なお、現在、在籍する外国人留学生は、1 名のため特段の配慮は行っていない。必要に応じて研究指導教員や日本人学生並びに職員が対応しているが、今後、外国人留学生が増加することが予想されるため、教育課程編成上、教育指導上の配慮について、検討を行う必要がある。

【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（企業委託学生の受け入れ）、本学工学部第二部社会人コース学生の積極的受け入れを中心に具体的な検討を行う。

また、社会人の大学院教育に対する期待に応えるため、社会と連携した講義科目の一部を一般社会人に公開する「公開科目」の実施について、具体的な検討を行う。社会人の科目の受講により、大学院生の勉学に対する意識改革及び講義担当教員の教育方法の改善及び指導能力向上に資する。

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、受け入れ学生の質を確保しながら、受け入れを拡大するために、外国人特別入試制度の導入や 2009 年（平成 21 年）11 月に設置した「国際センター」と連携し、受入学生の拡大のための具体的方策を検討し、実施する。

(3-2-1-1-5) 「連携大学院」の教育課程

【現状説明】

本学大学院では、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大学院生の研究指導を行う「連携大学院方式」を導入している。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することにより、大学院教育の活性化を図り、より充実した大学院生への研究指導を実現している。連携大学院協定を締結している研究所は、次の機関である。

連携大学院協定研究所（連携研究機関）一覧（3-2-1 表 3）

機関名称
独立行政法人 理化学研究所
独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 総合技術研究開発本部
独立行政法人 産業技術総合研究所
独立行政法人 海上技術安全研究所

財団法人 電力中央研究所
財団法人 国際超伝導産業技術センター超伝導工学研究所
独立行政法人 物質・材料研究機構
独立行政法人 情報通信研究機構

【点検・評価】

本学としては、1999年度（平成11年度）から「連携大学院」方式の導入を開始し、研究領域の多様化並びに大学院教育の活性化を図ってきたが、本研究科は、2009年度（平成21年度）開設であることから、残念ながら連携大学院方式に伴う客員教員による研究指導の実績はない。

連携先機関はそれぞれ本研究科教員の研究分野との関連性が強く、また高い専門性と最新鋭の設備・機能を有している研究所等において大学院生が研究指導等を受けることができるので、本大学院の研究・教育領域を強化・拡充させることに大いに貢献している。

しかしながら、本研究科では実績がないため、今後、本研究科の専門分野と関連する研究所等との連携の在り方について検討を行う必要がある。

【改善方策】

本研究科教育の活性化及び大学院生へのより充実した研究指導実施の一環として、連携大学院方式を導入することは効果的であるため、他研究科の実績等を踏まえ、本研究科運営委員会において活性化に向けての検討を行う。

併せて、本研究科の大学院生が、研究機関の充実した研究環境の下で、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げる。また、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の開設について検討し、教育の連携とその後の研究活動の活性化についても検討を行う。

(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】

各科目における教育効果の測定は、講義担当者の課す試験やレポート等により、行われている。

また、学年進行により2010年度（平成22年度）に開講する特別研究や特別制作（修士論文又はこれに代わる研究成果の審査）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（副査）の2名の教員による試問の後、公開の発表会を開催し、厳正な評価を行うこととしている。最終評価については、研究指導教員と審査員（副査）から提出された点数を基に専攻が決定することとしている。

さらに、修士論文又はこれに代わる研究成果物作成の過程で国内外の学会等へ論文等を投

稿し、研究発表を行なう学生が発生した場合は、最終的に修士論文又はこれに代わる研究成果物の評価に反映することとしている。

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。

本学では、学部教育補助として、大学院生を副手として採用する副手制度（TA）を導入している。この制度は、大学院生が学部教育のサポートを行うものであり、主に実験・演習等の授業補助にあたる。副手として授業補助業務にあたるためには、実験・演習等の授業に必要な学力等を備えていなければならないため、副手制度（TA）への採用が教育・研究指導の効果を測定するための1つの方法となっている。2009年度（平成21年度）における副手（TA）採用実績は、1年次生のみのため94名であった。

なお、2010年度（平成22年度）の修了判定及び修了者の進路により、修了時における教育効果を検証できると考える。

本研究科に対する産業界からの求人実績については、新設のロボット・メカトロニクス学専攻を除く建築学専攻と情報メディア学専攻は、未来科学研究科の開設以前に工学研究科の構成専攻であったことから、工学研究科同様の求人倍率と就職率となると予想している。

（2009年（平成21年）3月修了者に対する工学研究科の求人倍率は約28.1倍、就職内定率は95.2%、2010年（平成22年）3月修了者に対する工学研究科の求人倍率は約22.5倍、就職内定率は97.7%）

【点検・評価】

大学院の講義は少人数制で行われているため、学生との緊密なコミュニケーションが保たれ、担当教員は、学生への指導の効果を把握しやすい恵まれた教育環境下にある。このよう状況下のため、教育指導の効果が適切に測定されていると判断される。

講義科目の教育効果の測定には、一部の教員（科目）で筆記試験を導入しているものの、レポートを中心に行っている。今後、未来科学研究科教育改善推進委員会等で評価基準と教育効果測定のための具体的検討を行う必要がある。

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、各科目担当教員が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な審査体制であると評価できる。

修士論文作成又はこれに代わる研究成果物作成の過程での学会等での発表は、学外者から評価が行われるため、適切な成果判定法であると言える。本研究科として全大学院生が学会発表に積極的に参加するための方策について検討を行う必要がある。

【改善方策】

本研究科講義科目の成績評価については、一部の教員（科目）で筆記試験を導入しているものの、レポートを中心に行っているため、今後、未来科学研究科教育改善推進委員会等で評価基準と教育効果測定のための具体的検討を行う。

また、修士論文作成又はこれに代わる研究成果物作成の過程での学会等での発表は、学外

者から評価が行われるため、適切な成果判定法であると言える。本研究科として学生の学会発表件数等の現状を把握するとともに、今後、学会発表を一層促進するための具体的方策等について、未来科学研究科教育改善推進委員会等で検討を行う。

(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、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。本研究科における成績評価及び評点は、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。

未来科学研究科における成績に係る評価 (3-2-1 表 4)

評価	点数
A	80～100 点
B	70～79 点
C	60～69 点
D	59 点以下
R	認定(単位修得)
—	放棄

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。学生の修士力の検証は、研究指導教員や専攻による日常の実験の評価、作品の評価が成績点で評価が行われる。特に修士論文又はこれに代わる研究成果の特別研究及び特別制作は、研究指導教員及び審査員(副査)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った上で最終評価がなされる。

また、本研究科における修士論文又はこれに代わる研究成果の審査基準については、2010年(平成22年)1月13日開催の未来科学研究科委員会において決定し、修了年次生が発生する2010年度(平成22年)の学生要覧への記載及びWebによる掲載等により、学生に広く周知することとしている。

なお、講義科目の成績評価については、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が、シラバスにおいて明記され、学生への周知がなされている。

【点検・評価】

成績評価方法については、シラバスにおいて科目ごとに明記し、学生への周知を図っており、公平で厳密な成績評価が実施されているものと評価できる。

しかし、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。

【改善方策】

成績評価方法については、適切に運営されているが、引き続き厳格な成績評価方法のあり方について、未来科学研究科教育改善推進委員会等において検証を行う。

また、成績評価方法を含むシラバスの記載項目及び内容について、引き続き確認の上、シラバスの充実を図っていく。

講義科目の成績評価方法は、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シラバスへの明示内容を含め評価基準と教育効果測定の検討を未来科学研究科教育改善推進委員会等で検討に着手する。

(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180名、在籍者101名（1年次生のみ在籍）に対して、研究指導教員34名、研究指導補助教員5名であるため、十分な研究指導体制を維持している。

本研究科担当教員は、「東京電機大学大学院未来科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」に基づき、教員選考委員会において研究業績により教員資格（M〇合又はM合）審査を行い、研究科委員会の承認の上、任用する。また、「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、大学院担当教員任用後も、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、各専攻主任3名及び研究科委員会委嘱の特別委員で構成する「未来科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。

学生への履修指導は、入学時にオリエンテーションを実施し、研究計画・研究テーマ等を踏まえて履修計画を決定するよう指導している。

研究指導教員については、入試の出願時に希望する研究分野の確認を行い、決定する。

研究指導方法は、各専攻の方針に基づき、研究指導教員が、修士論文又はこれに代わる研究成果作成に必要な授業科目についての履修指導、また必要な研究指導を個別に行っている。

本研究科の学生は、その多くが未来科学部からの卒業生である。したがって、原則として学部所属時における指導教員の研究室において、引き続きより深化した研究を行うこととなる。また、他大学からの入学生については、本人が希望する研究分野に該当する教員と面接を行い、希望する研究分野を定めて出願するため、研究分野選択においてミスマッチは起こらないと考える。

修士論文又はこれに代わる研究成果テーマについては、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。

さらに、修了条件の一つである修士論文又はこれに代わる研究成果(モノ(ハードウェア、ソフトウェアを問わず))については、以下の基準に基づき審査される。

なお、論文審査及び学位授与審査に透明性、客観性を持たせるため、研究成果の発表は、公聴会形式で行うとともに、最終試験としての口答試問を2名以上の研究指導教員で行うものとしている。

- (1) 当該研究領域において修士としての確かな基礎学力を修得しているか。
- (2) 研究課題の設定が修士として妥当なものであり、研究遂行および論文作成または論文に代わる作品等の制作にあたっての問題意識が明確であるか。
- (3) 設定した研究課題の研究に際し、適切な研究方法、調査・実験を行い、それに基づく具体的な分析・考察がなされているか。
- (4) 当該研究領域において、独自の価値、新規性、有用性、信頼性を有するものとなっているか。
- (5) 問題点的な的確な整理、把握、判断、解決までの実践的問題解決能力が身についているか。
- (6) 論文または研究成果物の報告書に関しては、記述(本文、図表、文献、引用など)が適切であり、序文・本文・結論までが首尾一貫した論理構成となっているか。

【点検・評価】

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。

入学時に実施されるオリエンテーションにおいて、履修に関して十分な説明を行っており、履修指導は適切に行われていると評価する。

また、各研究指導教員の教育・研究指導の適切性については、本研究科第一期生修了時の2010年度(平成22年度)末の成績及び学会発表等の実績で判断する。また、博士後期課程の先端科学技術研究科及び工学研究科・情報環境学研究科と合同で開催を計画する修士論文・研究成果発表会において研究指導の適切性について客観的に判断できるものと考ええる。

【改善方策】

各研究指導教員の教育・研究指導の適切性については、修士論文・研究成果発表会を博士後期課程の先端科学技術研究科及び工学研究科・情報環境学研究科と合同で開催を計画すると共に学外者の参加を多数募ることにより、研究内容、研究指導体制の客観性・透明性に務める。また、今後、理工学研究科に対し、合同開催の実施について、積極的に働きかけを行う。

未来科学研究科教育改善推進委員会において、授業評価アンケート結果及び他研究科修了生アンケートを参考として、分析を実施する。なお、授業評価アンケートのための新システムの導入を計画しており、分析結果を今後のFD活動に利用する考えである。

(3-2-1-2-4) 連携大学院における研究指導等

【現状説明】

本学大学院では、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大学院生の研究指導を行う「連携大学院方式」を導入し、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実施し、時代に対応した新しい技術者・研究者育成に努めている。連携大学院協定を締結している研究所は、最新の設備と機能を備えた次の研究機関であり、各研究機関における一流の科学技術者を客員教員として任用し、各研究機関において直接研究指導を受ける体制が整えられている。

連携大学院協定研究所（連携研究機関）一覧（3-2-1 表 5）

機関名称
独立行政法人 理化学研究所
独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 総合技術研究開発本部
独立行政法人 産業技術総合研究所
独立行政法人 海上技術安全研究所
財団法人 電力中央研究所
財団法人 国際超伝導産業技術センター超伝導工学研究所
独立行政法人 物質・材料研究機構
独立行政法人 情報通信研究機構

【点検・評価】

本学としては、1999年度（平成11年度）から「連携大学院」方式の導入を開始し、研究領域の多様化並びに大学院教育の活性化を図ってきた。

連携先機関は、本研究科教員の研究分野との関連性が強く、高い専門性と最新鋭の設備・機能を有していることから、各研究所等において大学院生が研究指導等を受けることは、本大学院の研究・教育領域を強化・拡充させることに大いに貢献している。

本研究科は2009年度（平成21年度）開設であることから、残念ながら連携大学院方式に伴う客員教員による研究指導の実績はない。

【改善方策】

本研究科教育の活性化及び大学院生へのより充実した研究指導実施の一環として、連携大学院方式を導入することは効果的であるため、他研究科の実績等を踏まえ、本研究科運営委員会において活性化に向けての検討を行う。

併せて、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べく検討を行う。

(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、2009年（平成21年）10月に本研究科運営委員会の特別委員会として、未来科学研究科教育改善推進委員会を設置し、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。

授業評価アンケートについては、2009年度（平成21年度）の本研究科開設時から実施しており、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。授業アンケートは原則として学期末に実施している。

教員が作成する授業計画（シラバス）を全科目について作成し、インターネットを介して学内外どこからでも閲覧できる「オンラインシラバス」を導入している。

シラバスの記載項目は、科目名・配当学年・配当期・単位数・必選区分・担当者・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）・履修上の注意事項等である。

【点検・評価】

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、未来科学研究科教育改善推進委員会を設置し、組織的な取組みを行うことの基盤が確立されてはいるが、現状として授業アンケートの実施、及び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、より具体的な取組みの実施方法等について検討する必要がある。

本研究科2年次生が発生する2010年度（平成22年度）から、毎年2月に博士後期課程の先端科学技術研究科及び工学研究科・情報環境学研究科が合同で開催する公開型の修士論文発表会に参画することとしており、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であると判断しているが、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。

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の具体的方策について、未来科学研究科教育改善推進委員会で可及的速やかに検討に着手する。シラバスについては、2010年度（平成22年度）版の作成に当り、全科目を掲載する方針を未来科学研究科教育改善推進委員会で了承し、その方針に基づき作成を進めている。授業評価アンケート結果及び他研究科修了生アンケートを参考として、分析を実施する。なお、授業評価アンケートのための新システムの導入を計画しており、今後のFD活動に利用する考えである。

また、履修・学習計画の実質化に向けて、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（旧：武蔵工業大学）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。

しかし、本研究科は、2009年度（平成21年度）に開設した研究科であるため、本制度を利用した入学者の実績はない。また、本制度を利用した単位互換による交流実績も、発生していない。

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も、同様に実績がない状況である。

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、海外において6ヵ月以上の研修を希望する大学院生（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。

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。

【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、修士の学位取得のための履修が最優先となり海外研修への意識が向上しないことが要因と考えられる。今後、活性化のためには学生の海外研修に対する意識の向上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」）として配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、国際交流に関する全学的な検討機関として2009年（平成21年）11月に設置した「国際センター」と連携し、海外への送出し、留学生受け入れの推進を図る。

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) と学術交流を図る検討に着手し、本研究科として実現可能な教育研究交流について適宜検討を行う。

(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】

本研究科は、2009 年度 (平成 21 年度) に開設した研究科であるため、学位授与者は、発生していない。(大学基礎データ表 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いる。具体的には、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。」と未来科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委員総数の 3 分の 2 以上の出席で委員会が成立し、議決には出席委員の 3 分の 2 以上の賛成を要する。」とし、より厳格な運用が適用されている。

また、開設 1 年目である本研究科は、修了年次生が発生する次年度に向けて、学位審査の透明性・客観性を高めるべく修士論文又はこれに代わる研究成果の審査基準を次の通り策定した。

なお、研究成果の発表は、公聴会形式で行うとともに、最終試験としての口答試問を 2 名以上の研究指導教員で行うものとする。

- (1) 当該研究領域において修士としての確かな基礎学力を修得しているか。
- (2) 研究課題の設定が修士として妥当なものであり、研究遂行および論文作成または論文に代わる作品等の制作にあたっての問題意識が明確であるか。
- (3) 設定した研究課題の研究に際し、適切な研究方法、調査・実験を行い、それに基づく具体的な分析・考察がなされているか。
- (4) 当該研究領域において、独自の価値、新規性、有用性、信頼性を有するものとなっているか。
- (5) 問題点の的確な整理、把握、判断、解決までの実践的問題解決能力が身についているか。
- (6) 論文または研究成果物の報告書に関しては、記述 (本文、図表、文献、引用など) が適切であり、序文・本文・結論までが首尾一貫した論理構成となっているか。

【点検・評価】

学位授与基準及び授与方針を策定し、厳正な審査により学位授与にあたることは適切であるものと評価できる。

本研究科における学位の授与に関する案件については、出席者数の要件と議決要件を厳格

に規定し、決定しており、学位審査の透明性、客観性を高める措置の一環として評価できる。

しかし、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、明確に定められていないため、策定を行う必要がある。

【改善方策】

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」の評価基準・評価方法等について、特許等の工業所有権・知的所有権、権威ある学会での受賞論文等の評価方法等と合わせ、本研究科における「修士力」と照らし、評価基準・評価方法等について本研究科運営委員会で検討する。

(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年以上在学し、各専攻が定める要件を満たす所要科目30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文又はこれに代わる研究成果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。修士論文又はこれに代わる研究成果の審査及び最終試験については、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、厳正な評価を行うこととしている。

また、開設1年目である本研究科は、修了年次生が発生する次年度に向けて、学位審査の透明性・客観性を高める観点から修士論文又はこれに代わる研究成果の審査基準を策定した。

【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、研究科委員会委員総数の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・客観性は保たれると評価できる。

また、修士論文評価については、毎年2月に博士後期課程の先端科学技術研究科及び工学研究科・情報環境学研究科が合同で開催する公開型の修士論文発表会に参画することとしており、評価に係わる透明性と客観性は十分保たれている。

しかし、1年以上の在学での修了（在学期間を短縮しての修了）に必要な条件である「優れた業績」についての評価基準・評価方法等については、明確に定められていないため策定する必要がある。

【改善方策】

1年以上の在学での修了（在学期間を短縮しての修了）に必要な条件である「優れた業績」についての評価基準・評価方法等について、特許等の工業所有権、権威ある学会での受賞論文等の評価方法等と合わせ、本研究科における「修士力」と照らし、本研究科運営委員会で検討する。