

【先端科学技術研究科】

I. 教育目標、学位授与方針、教育課程の編成・実施方針

1. 現状の説明

(1) 教育目標に基づき学位授与方針を明示しているか

先端科学技術研究科は、大学院修士課程で養った科学技術に関する専門知識と研究能力を基礎にして、広い視野と国際性を身につけ、自立して研究活動を行うに足りる高度な研究能力を修得させることを目的としている。すなわち、創造性豊かな研究開発能力を持ち、社会の多様な場において中核となって活躍可能な研究者の育成および確かな教育能力と研究遂行能力を兼ね備えた大学教員を養成することとしており、学生要覧【資料 4-9-1 P2】や大学ウェブサイト等にて公表している。

本研究科では、大学院学則【資料 4-9-3】ならびに先端科学技術研究科規則【資料 4-9-4】で定める修了要件・修了所要単位を修得し、かつ課程博士の審査手続要領【資料 4-9-5】に基づき、論文審査および関連する科目の試問、および英語の最終試験を実施し、研究科委員会において課程修了合否判定ののち合格者には博士の学位を授与する。学位授与方針・修了要件・修了所要単位数は、大学ウェブサイトや学生要覧【資料 4-9-1 P11】等にて公表している。

(2) 教育目標に基づき教育課程の編成・実施方針を明示しているか

「広い視野と国際性」「自立した研究活動能力」を身につけるといふ本研究科の大きな教育目標に基づき、教育課程の編成・実施方針として「①研究者に必要な外国語能力を含め、他分野に関する知見を得るため、広く国内外の文献に関する調査・研究などを行う科目を配置する、②修士課程で養った科学技術に関する専門知識と研究能力をさらに深め、自立して研究活動を行うに足りる高度な研究能力とプレゼンテーション能力を身につけるため、指導教員による研究指導を中心とした科目を配置する」ことをポリシーとして定めており、大学ウェブサイトに明示している。【資料 4-9-2】

(3) 教育目標、学位授与方針および教育課程の編成・実施方針が、大学構成員（教職員および学生等）に周知され、社会に公表されているか

教育目標、学位授与方針、教育課程の編成・実施方針は、大学ウェブサイトにて大学構成員に周知している。併せて、社会に対しては大学ウェブサイト、大学院パンフレット等を通じ公表している。【資料 4-9-1】【資料 4-9-2】

(4) 教育目標、学位授与方針および教育課程の編成・実施方針の適切性について定期的に検証を行っているか

専攻において育成する人材の目標、入学者受入の方針、学位授与の方針、教育課程編成・実施の方針ならびに研究指導実施体制等について、専攻会議・運営委員会等にて定期的に検証および見直しを実施している。2013(平成 25)年度には、①専攻のカリキュラムが教育課程編成・実施の方針（CP）と整合し、ポリシーを実現できるカリキュラムになっているか（対応付けが明確になっているか）、②大学院・研究科のCPと専攻のCPとの間に整合性がとれているか、③当該専門分野として必要かつ十分なカリキュラムか、④各科目の

シラバス（主に達成目標・テーマ・内容）の記載事項は、大学院教育のプログラムとして適切か、⑤科目名に係らずシラバスに記載している事項（主に達成目標・テーマ・内容）から見て、専攻のプログラム全体として体系的な内容になっているか、⑥研究指導の内容は、複数指導体制のもと研究指導計画書等を活用し計画的に実施されているか、について点検を実施した。【資料 4-9-6】

2. 点検・評価

①効果が上がっている事項

本研究科においては、博士論文の審査基準を設け学生要覧にて公表している。論文の審査基準は、学位を取得するために必要となる研究成果等の諸条件を明示することを趣旨としている。

②改善すべき事項

本研究科においては、高度な研究能力とプレゼンテーション能力の修得が教育目標のひとつであり、その能力をさらに高めるために指導教員による研究指導・教育の充実を推進する。

3. 将来に向けた発展方策

①効果が上がっている事項

本研究科所属の教員組織は、ほぼ全ての教員が、基礎となる修士課程での研究指導教員およびさらに前段となる学部での卒業研究指導教員を兼務し、教育・研究上の連携を図っている。これにより、一貫した研究指導を可能としている。

②改善すべき事項

本研究科が 3 キャンパスに跨って設置されていることから、学生に対する適切な指導体制を実施する 1 つとして、キャンパス間ネットワークのより有効な活用や情報共有手段が課題であると認識し、試行等を経て改善を進める。

4. 根拠資料

【資料 4-9-1】 学生要覧 2013 (東京電機大学大学院博士課程 (後期) 先端科学技術研究科)

【資料 4-9-2】 東京電機大学ウェブサイト <http://www.dendai.ac.jp/>

【資料 4-9-3】 東京電機大学大学院学則

【資料 4-9-4】 東京電機大学大学院先端科学技術研究科規則

【資料 4-9-5】 東京電機大学大学院先端科学技術研究科課程博士の審査手続要領

【資料 4-9-6】 先端科学技術研究科 教育プログラム・シラバス点検表

Ⅱ. 教育課程・教育内容

1. 現状の説明

(1) 教育課程の編成・実施方針に基づき、授業科目を適切に開設し、教育課程を体系的に編成しているか

本研究科は、学校教育法第 99 条および大学院設置基準第 4 条の精神に基づき、修士課程で養った科学技術に関する専門知識と研究能力を基礎にして、広い視野と国際性を身につ

け、自立して研究活動を行うに足りる高度な研究能力を修得させることを目的とする。

本研究科の3つのポリシーのひとつ、教育課程の編成・実施の方針に基づき、授業科目を適切に開設し、教育課程を体系的に編成しているが、2013(平成25)年度には、専攻毎の教育方針・カリキュラムマップを作成し、①専門性の涵養、②学際性の涵養、③国際性の涵養、④キャリア形成 の観点から体系的な教育課程の編成の裏付けとした。【資料4-9-7】

(2)教育課程の編成・実施方針に基づき、各課程に相応しい教育内容を提供しているか

本研究科の専攻構成は、工学研究科・理工学研究科・情報環境学研究科・未来科学研究科という大学院修士課程が接続する、本学の大学院博士課程(後期)の関連専攻を統括し、広い分野を包括する8専攻構成の博士課程(後期)は3キャンパス横断型の運営体制をとっている。

数理学専攻【博士(理学)】

電気電子システム工学専攻【博士(工学)】

情報通信メディア工学専攻【博士(工学)】

機械システム工学専攻【博士(工学)】

建築・建設環境工学専攻【博士(工学)】

物質生命理工学専攻【博士(工学)】【博士(理学)】

先端技術創成専攻【博士(工学)】【博士(理学)】

情報学専攻【博士(情報学)】

現在、収容定員96名に対して、2013(平成25)年度は50名が在籍しており、8専攻間の壁を極力低くし、教員、学生の流動が容易な組織とし、分野を網羅し、より有機的な研究活動を行っている。

科目配当表【資料4-9-8】に示す通り、各専攻は複数の部門から構成しており、それぞれ教育課程の編成・実施方針に基づき、全教員が担当する特別研究、輪講等の研究指導を中心とした科目を、加えて研究者に必要な外国語能力やプレゼンテーション能力を高めるに足る科目を配置している。

2. 点検・評価

①効果が上がっている事項

本研究科は、基礎理論から応用技術に至るまでの一貫した学問体系のもと、国際学会への参加および論文発表、関連学協会の研究発表会への参加等を積極的に推進し、広い視野を持ち自立して研究活動を行うに足りる能力を修得させ、創造性豊かな研究開発能力を持つ研究者の育成および確かな教育能力と研究遂行能力を兼ね備えた大学教員の養成を遂行している。これは、学校教育法第99条および大学院設置基準第4条の精神を具現化するものであり、十分適合しているものと評価する。

②改善すべき事項

課程の目標のひとつである国際性を身につけることに対応するため、科学英語科目の新設を含め、次年度のカリキュラムに反映する準備を進めている。

3. 将来に向けた発展方策

①効果が上がっている事項

広い視野と国際性を身につけ、自立して研究活動を行うに足りる高度な研究能力を修得するため、大学院生の多くは、研究活動の成果を、電子情報通信学会、情報処理学会、日本建築学会、日本音響学会、日本ME学会など国内外の学会や国際会議等で発表してきている。特に2013(平成25)年度の課程博士取得者5名全員が国際学会や会議での発表、英語による論文を学位取得時の研究業績【資料4-9-9】として挙げている。

2013(平成25)年3月の修了式後に実施している「修了式アンケート」によると、学会での発表経験の満足度の問いに対し、6段階評価で、大変満足・満足・やや満足が、それぞれ、14%・57%・14%という結果であった。多くの学生が満足と感じている結果が出た。

②改善すべき事項

本研究科では、教員の専門分野が多様化、複合領域化してきており、現在分類している研究部門の見直しを早急にする必要が出てきた。また、収容定員に比して在籍者が少ない状況が続いており、進学者をいかに増加させるかが、本研究科における今後の課題であり、修士課程の核研究科とも連携を図り、本研究科委員会等において検討を行う。

4. 根拠資料

【資料4-9-7】 先端科学技術研究科 教育方針／カリキュラムマップ (2013年度)

【資料4-9-8】 先端科学技術研究科 科目担当表 (2013年度)

【資料4-9-9】 課程博士の学位審査に関わる資料

Ⅲ. 教育方法

1. 現状の説明

(1)教育方法および学習方法は適切か

本研究科では、大学院修士課程で得られた高度な専門知識をさらに伸ばし、将来、自立した研究者としても活躍できる素地を育む教育が行っている。これは主に指導教員との研究を通じての個別指導の形で行われる。また博士の学位にふさわしい広範な学術的素養を得るために、輪講、セミナー、演習、特別研究等の科目が用意してある。【資料4-9-8】

特別研究は、指導教授の下、将来の研究のための調査研究や具体的な研究課題を設定し研究を行う。学術学会や国際会議等への研究論文の執筆や博士論文の執筆に関する総合的な指導を受ける。輪講・セミナーは、国内外の科学技術文献を輪読し、その内容について検討を行うとともに、論文のまとめ方、発表の手法、質疑応答の方法等について学ぶ。また、学外の講師、教員・学生が専門分野のテーマについて講演を行い、広範な理解と知識を与えるとともに、各自の研究の進展にも役立たせる。

入学後は、主に指導教員の下で直接研究指導を受けながら研究活動を行い、研究能力の発展を図る。本研究科における修了要件は、3年以上在学し、所要科目14単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査および最終試験に合格することとしている。

(2)シラバスに基づいて授業が展開されているか

教員が作成するシラバスは統一したフォーマットで全科目について作成し、年度初めに、

大学ウェブサイト経由で学外からでも参照できる大学ウェブサイト上に展開している【資料 4-9-10】。記載項目は、目的概要、教科書名、参考書名、評価方法、テーマ・内容、E-Mail address、履修上の注意事項・学習上の助言 である。教員は年度毎の更新が義務づけられている。2013(平成 25)年度は、各専攻において、(1) 各科目のシラバス(主に達成目標・テーマ・内容)の記載事項は、大学院教育のプログラムとして適切か(2) 科目名に係らずシラバスに記載している事項(主に達成目標・テーマ・内容)から見て、専攻のプログラム全体として体系的な内容になっているかという内容の自己点検【資料 4-9-6】を実施した。

(3) 成績評価と単位認定は適切に行われているか

成績評価については、シラバスに評価方法を明示している。成績評価は、輪講形式の講義への参加、レポート、プレゼンテーション能力・技術、研究態度、研究室における研究活動内容、学会発表の回数、投稿論文の内容充実度、博士論文執筆準備状況などにより総合的に行っている。評価は、【資料 4-9-1 P10-11】に示すとおり A・B および 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。

本研究科では、「首都大学院コンソーシアム」に加盟している大学院との単位互換協定により、指導教員が教育研究の遂行上有益と認めたときは、加盟大学院の授業科目(研究指導含む)を履修することができる。なお、単位互換協定を締結していない他大学大学院又は外国の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、本研究科委員会が教育上有益と認めたものは、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定している。

本課程における科目配当ならびに各科目の成績評価の結果、すなわち課程の修了判定については研究科委員会の議決事項となっている。

(4) 教育成果について定期的な検証を行い、その結果を教育課程や教育内容・方法の改善に結びつけているか

教育・研究指導の効果を測定する適切な機会として、論文発表会を設けている。さらに教育・研究指導の効果は、学生による学会発表数、学術誌への論文の掲載数によっても検証することができる。また、研究の進捗状況、勉学の到達度は日常行われている指導教員による研究指導により測ることができる。指導教員による研究指導は随時丁寧に行われており、指導教員による教育効果の測定は重要な役割を果たしている。本研究科では、2013(平成 25)年度より「博士課程(後期)研究指導計画書の取扱いについて」【資料 4-9-11】に基づき、複数指導教員の体制を整えている。

主指導教員は、学生の入学時に主指導教員・副指導教員・学生の 3 者で面談を行い、別紙の研究指導計画書を作成する。作成した原本は、主指導教員が保管し、写しを専攻主任、副指導教員、当該学生に交付する。主指導教員は、修了に向け定期的に副指導教員とともに学生と面談し、研究計画の進捗状況を確認するとともに、必要に応じて研究計画の加筆・修正を行う。また、各年次の研究指導結果を計画書に記録し、当該学生が修了・満期退学・退学・除籍となった日から 3 年間保管する。専攻主任は、計画書(写)をもとに、専攻内

で改善すべき点の有無を確認する。改善すべき点があれば、専攻にてその方策を検討・実施する。さらに、専攻主任は、計画書（写）および改善策についての報告書研究科委員長へ提出する。研究科委員長は、提出された報告書の内容に基づき、協議・報告の必要があると判断した場合、研究科運営委員会に諮ることとしている。この様に、学生の指導計画を複数の指導教員・学生において作成し、年度毎に評価・検証し、そのフィードバックを改善に結びつけている。

また、修了判定および修了者の進路により、本研究科修了時における教育効果を検証できると考える。本研究科の修了者は、電気、機械、情報、通信、科学、建築、建設・環境、生命工学、物質工学、医療工学等、広く理工系の科学技術に関する産業に就職している。学位取得時の研究業績【資料 4-9-9】によれば、学会発表数、論文掲載数などより本課程の編成・実施方針に則り教育が行われ、その効果が上がっていることがうかがい知れる。

2. 点検・評価

①効果が上がっている事項

半期ごとに成績が評価され、学生の資質向上の状況を検証している。試験を実施する場合は、原則としてその授業の終了する学期末に行われる。また、博士論文作成を指導する特別研究は、日頃の研究に対する姿勢や研究成果や学会での研究発表、論文の中間発表会等途中経過を把握し、最終的には博士論文と博士論文発表会によって評価する。これにより、学生の資質向上の状況を検証できる成績評価法を導入しているといえる。

本研究科では、博士論文の内容が教育・研究指導効果を測定するための最も重要な指標となる。博士論文の評価は、学外の教員を加えた複数の審査員によって公正に実施され、またその内容は研究科委員会に示され、厳格な手続きにより最終判定が行われる。このように透明性・客観性を持って適切に実施される博士論文の評価は、本研究科全体として教育効果を測定する手段となっていると評価する。

① 改善すべき事項

3. 将来に向けた発展方策

①効果が上がっている事項

2013(平成 25)年度に教育改善推進室主導により実施した先端科学技術研究科 教育プログラム（カリキュラム・シラバス等）および科目毎のシラバス・講義内容の自己点検を通じ、カリキュラム・各科目のシラバス・講義内容の整合性ならびに妥当性の検証を進めることができた。改善点として挙げた事項については、次年度以降の計画に結びつけていく。

②改善すべき事項

成績評価方法を含むシラバスの記載項目ならびに内容について、引き続き確認の上、充実を図っていく。また、首都大学院コンソーシアムに加盟している大学院との単位互換について、制度の充実を図っていく。

4. 根拠資料

【資料 4-9-8】 先端科学技術研究科 科目配当表（2013 年度）

【資料 4-9-10】 先端科学技術研究科シラバス(2013 年)

<http://www.ast.dendai.ac.jp/2013/>

【資料 4-9-1】 学生要覧 2013(東京電機大学大学院博士課程(後期)先端科学技術研究科)

【資料 4-9-11】 博士課程(後期)研究指導計画書の取扱いについて

【資料 4-9-6】 先端科学技術研究科 教育プログラム・シラバス点検表

【資料 4-9-9】 課程博士の学位審査に関わる資料

IV. 成果

1. 現状の説明

(1)教育目標に沿った成果が上がっているか

課程修了判定時の判定資料内容の確認ならびに修了者の進路により、教育目的に沿った成果が達成できたか検証できる。

(2)学位授与(卒業・修了認定)は適切に行われているか

本研究科での学位授与については、「東京電機大学大学院学則」「東京電機大学学位規程」「東京電機大学大学院先端科学技術研究科課程博士の審査手続要領」「東京電機大学博士課程によらない学位請求の審査規程」に従い授与を行っている。学位授与の認定については、課程博士の審査手続要領に基づき、学位請求論文の提出を受け、研究指導教員のうちから主査1名を含む4名以上による予備審査委員会を編成し、論文受理の可否を決定する。受理の最低必要条件は、学会誌およびこれに相当する権威ある学術誌に既発表の自著論文、若しくは指導教員を含む共著論文が1編以上あることとしている。受理が許可となった後、論文審査に先立ち、公開にて学位論文審査発表会を開き、本人に発表させる。その後、論文審査として口頭発表および関連する科目の試問、および英語の最終試験を実施し、審査委員の合意を得て最終試験・論文審査の可否を専攻主任と委員長へ報告する。委員長は、可否の報告を受け、研究科委員会において課程修了合否判定を行う。課程修了合否判定は、研究科委員会委員の3分の2以上の出席を成立要件として、記名投票により判定を行う。

予備審査委員会、論文審査委員会の編成ならびに審査発表会の要領は、研究会委員会の議決事項であり、実施にあたっては複数のチェック体制を経る仕組みとしている。

2013(平成25)年度における本研究科での学位授与状況は次のとおり。

先端科学技術研究科学位授与状況

専攻名	課程博士	論文博士	計
数理学専攻	1名	0名	1名
電気電子システム工学専攻	0名	0名	0名
情報通信メディア工学専攻	1名	0名	1名
機械システム工学専攻	0名	0名	0名
建築・建設環境工学専攻	1名	0名	1名
物質生命理工学専攻	2名	0名	2名
先端技術創成専攻	2名	3名	5名

情報学専攻	0名	0名	0名
合計	7名	0名	10名

2. 点検・評価

①効果が上がっている事項

毎年2月に本研究科ならびに修士課程の工学研究科・情報環境学研究科・未来科学研究科が合同で開催する公開型の博士論文・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に保たれている。

今後も本研究科で定める学位授与基準および授与方針に基づき、厳正な審査を継続することにより、学位審査の透明性と客観性を維持していく。

②改善すべき事項

本研究科の基礎となる各学部・大学院修士課程において「学生による授業評価」を実施し、実施結果等を踏まえ、教員による授業改善、シラバスの見直し、カリキュラム改善を中心としたFD活動を積極的に展開しているが、本研究科では、研究指導教員との個別指導が主となるという博士課程（後期）の特性等を踏まえ、「学生による授業評価」等組織的な取り組みは行っていない。教員個々に教育・研究指導方法の点検・改善に努めているのが現状であるため、今後は、組織的な取り組みについて検討を行う必要がある。

3. 将来に向けた発展方策

①効果が上がっている事項

学位規則の一部を改正する省令（平成25年文部省令第5号）の公布、2013（平成25）年4月1日から施工された事に伴い、教育研究成果の電子化およびオープン化推進の観点から博士論文を大学ウェブサイトで公表することになった。これにあわせて、「東京電機大学学位規程」を改正し、博士論文全文ならびに関係書類について電子的な媒体を用い収集・扱うこととした。2013（平成25）年度の博士学位取得者より規程・要領通りに扱い、今後の機関リポジトリによる公表に向けて準備が整いつつある。【資料4-9-12】

②改善すべき事項

2013（平成25）年3月の修了式後に実施している「修了式アンケート」によると、本研究科の修了生の71%は就職なりの次の職を定めている状況であった。また、大学院教育の満足度の問いに対し、6段階評価で、大変満足・満足・やや満足が、それぞれ、14%・43%・29%という結果であった。多くの学生が満足と感じているが、この数値をさらに伸ばす検討を進めなくてはいけない。

4. 根拠資料

【資料4-9-12】 東京電機大学学位規程