

教育内容・方法・成果

1 教育目標、学位授与方針、教育課程の編成・実施方針

現状説明
<p>(1) 教育目標に基づき学位授与方針を明示しているか。</p> <p>工学研究科においては、教育目標に基づき、以下のとおりディプロマ・ポリシーを定めている。</p> <p>1. 修士課程においては、次のような能力を備え国際社会で活躍できる人材の輩出を目的として、工学の各専攻分野に係わる高度な研究能力と専門性を持った技術者研究者の育成を行い、その資質を身に付けた学生に対し学位を授与する。</p> <p>(1) 工学の各専攻分野に要求される高度な専門家としての技術力・専門知識に加え、技術者・研究者に要求される倫理や教養を習得しそれらを十分に発揮できる。</p> <p>(2) 工学の各専攻分野において習得した研究能力や高度な専門知識を用いて問題の所在を明らかにし、自ら問題を解決できる。</p> <p>(3) グローバル化する社会において国を越えて社会に貢献するため、多様な視点から社会のニーズを把握することができる。</p> <p>2. 博士後期課程においては、次のような能力を備え国際社会の最先端で活躍できる、指導力を持った人材の輩出を目的として、工学の各専攻分野に係わる深い専門知識と独創的な研究能力を持った研究者・技術者の育成を行い、その資質を身に付けた学生に対し学位を授与する。</p> <p>(1) 工学の各専攻分野に要求される極めて高度な研究能力と専門知識を習得し、それらを国際社会で十分に発揮できる。</p> <p>(2) 工学の各専攻分野において自ら発見・設定した技術的問題を、独創的な手法を用いて解決し、論理的な思考に基づく専攻分野での新たな知見を与えることができる。</p> <p>(3) グローバル化する社会において国を越えて社会に貢献するため、広く工学分野における社会問題を認識できる。</p>
<p>(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。</p> <p>工学研究科では、カリキュラム・ポリシーを以下のとおり定めている。</p> <p>1. 修士課程においては、工学における一般的及び専門的教育を基礎として、高度な専門性を要する研究開発能力を養うとともに、広い視野を持ち、より精深な学識を修めることができる教育課程を編成する。</p> <p>2. 博士後期課程においては、修士課程で養った工学における高度な専門性を要する研究開発能力をもとに、工学分野に関して自立した研究を遂行する能力を養うことができる教育課程を編成する。</p> <p>3. 研究指導の過程において、国内外の学会等での発表、学術論文の発表、外国語文献の調査、指導教員との討論等を行い、工学分野の研究成果を正確に表現する能力を涵養し、国際的コミュニケーション能力を育成する。</p> <p>4. 他研究科・他専攻の授業科目又は他大学大学院の授業科目の履修を可能とし、学際的な分野の学習や異分野交流の機会を提供し、幅広くかつ深い学識を涵養する。</p>

<p>(3) 教育目標、学位授与方針及び教育課程の編成・実施方針が、大学構成員（教職員）に周知され、社会に公表されているか。</p>
<p>ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーは大学ホームページに公開し広く周知されている。また、大学院要覧に掲載し、教職員ならびに学生等に周知されている。また、学生に対して周知徹底を図るために、新入生ガイダンスにおいてその詳細を説明する機会を設けている。</p>
<p>(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。</p>
<p>工学研究科 FD 委員会等において検証を行い、チェック体制が確立されている。学生の現状を考慮した上で適切性を検証し、修正する場合は研究科会議で審議の上、修正している。</p>
<p style="text-align: center;">点検・評価</p>
<p>博士課程における学位審査基準のうち在学期間短縮に係る基準について、「特に優れた研究業績」といった総括的な表現に対する具体的な審査基準が必ずしも整備されていなかったため、専攻ごとに具体的な基準の策定を行い、それに基づき審査基準を改定した。</p>
<p style="text-align: center;">将来に向けた発展方策</p>
<p>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、工学研究科 FD 委員会等による検証プロセスが十分に機能しており、加えて専攻内における検証体制が整備されれば、継続的かつ実質的な検証体制が更に強固に確立され则认为される。</p>

教育内容・方法・成果

2 教育内容

現状説明
<p>(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。</p> <p>修士課程では、各専攻において専門分野を定め、体系的な学習指導を行っている。具体的には、建築学専攻には3分野（建築計画学、建築環境学、建築構造学）、電気工学専攻には3分野（材料・エレクトロニクス、通信・情報、エネルギー・制御）、経営工学専攻には3分野（人間・情報工学、システム数理工学、医薬・統計）、機械工学専攻には6分野（材料力学、材料工学、流体工学及び熱工学、機械力学及び自動制御、設計工学、機械数理）となっている。この体系的な学習を効率よく行えるように各専攻において履修モデルを作成し、ガイダンス時に、大学院要覧とともにこの履修モデルも学生に説明することで、自分の希望に合った履修が順序立てて体系的に行えるように工夫されている。</p> <p>授業科目は、カリキュラム・ポリシーに基づいて開講されており、修士課程では30単位以上の修得を義務付けている。このうち、建築学、経営工学、機械工学の各専攻では16単位を、電気工学専攻では14単位を必修としている。なお、電気工学専攻では専門分野ごとに選択必修科目を定め、学生が選択した主たる専門分野と副たる専門分野に応じた科目履修を義務付けている。また、研究課題に関する修士論文の作成を評価対象とするカリキュラムを設けており、それを完成させるための文献調査、学会発表及び論文投稿などをその過程で体得し、高度な専門知識だけでなく研究面での実力も付けることができる。</p> <p>博士後期課程では、各専攻ごとに特別研究1、2、3を開講し、特別研究1(10単位)を必修とし、他を選択としている。</p>
<p>(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。</p> <p>教育目標を達成するため、各専攻のカリキュラム・ポリシーに基づいて、特に修士課程では特色ある教育体系を形成している。</p> <p>建築学専攻では、3つの専門分野ごとに講義・演習・実習に分類される授業科目（選択）と、実験、製図、文献研究1、2（必修）により研究者・技術者・設計者として求められる学識と技術を習得できるようにしている。</p> <p>電気工学専攻では、3つの専門分野ごとに選択必修科目を定め、学生が選択した主たる専門分野と副たる専門分野に応じた科目履修を義務付けるとともに、文献研究及び研究実験1、2により、研究者・技術者として求められる学識と研究方法を習得できるようにしている。また、大学院在学中に協定校に留学した学生に対しては電気工学実習の単位を与え、留学の動機付けを行っている。</p> <p>経営工学専攻では、3つの専門分野ごとに多数の授業科目（全38科目）を用意することで、経営工学に携わる研究者および高度な総合経営管理技術者を輩出している。また、経営工学輪講Ⅰ、Ⅱ、経営工学特別講義Ⅰ、Ⅱ、文献研究及び研究実験、経営工学研究を必修とすることで修了生の学識を担保するようにしている。</p>

機械工学専攻では、専門分野を 6 つに細分化し、研究者・技術者として必要な高度な学識と研究方法を習得させている。そのため、機械工学研究 1、2 のほかに機械数理特論を必修としている。

いずれの専攻も、研究課題に関する優れた修士論文を作成できるように、研究指導教員との討論、学内での発表、学会や研究会での発表を推奨し、研究成果を成績評価に反映できる仕組みを設けている。また、インターンシップを推奨し、単位を付与している専攻がある。なお、機械工学専攻を除く 3 専攻は工学部第二部からの進学者も多いことから、昼夜開講制とし、夜間開講される授業科目だけでも修了できるように配慮している。

博士後期課程においては、世界的な研究レベルを目指した研究課題を通して、研究指導教員との討論、学会や研究会での各種交流などによって、研究者・技術者として自立して研究活動を行う能力を養う教育プログラムを設けている。

なお、2011 年度より、各専攻の授業科目の体系を履修モデルとして明示したことにより、学生の希望進路や研究テーマに則した履修方法が明確になった。

点検・評価

①効果が上がっている事項

各専攻の授業科目の体系を履修モデルとして明示したことにより、学生の希望進路や研究テーマに則した履修方法が明確になった。また、専攻によってはこれまで選択科目だったものを選択必修科目にするなど、教育課程の改善を行い、体系的な教育課程の編成に効果があった。

②改善すべき事項

博士後期課程の授業科目は研究が主体となっているが、コースワークの授業の導入などが必要である。

将来に向けた発展方策

①「効果が上がっている事項」で記述した事項について

引き続き、工学研究科 FD 委員会でコースワークの導入等について検討を続けていく。

②「改善すべき事項」で記述した事項について

博士後期課程には社会人の学生も在籍しており、コースワークの全体導入が必ずしも適切ではない。多様な学生の個々の事情に応じた教育を用意することが理想であり、工学研究科 FD 委員会で議論を行いながら改善する。

教育内容・方法・成果

3 教育方法

現状説明
<p>(1) 教育方法および学習指導は適切か。</p> <p>平成 25 年度における工学研究科修士課程の在籍学生数は 455 名で収容定員 340 名に対して 1.34 倍となっている。また、博士後期課程では収容定員 36 名に対して在籍学生数は 35 名であり、0.97 倍である。一方、研究指導教員（修士課程）は 48 名、研究指導補助教員（修士課程）は 6 名となっている。なお、これら研究指導教員および研究指導補助教員は学部・学科の専任教員であり、大学院教育は専ら学部・学科の専任教員の兼務によって行われている。</p> <p>工学研究科では、所属研究室の教員が学生の個性を活かした指導を行うために年度初めに研究指導計画書を作成している。研究指導計画書は先ず学生が研究の目的、概要、学会発表・論文作成等の年間の研究計画を記入し、教員は学生が作成した「研究計画」を踏まえて、その学生を指導する方法、内容、計画等を記入し、その後、両者で面談のうえ完成させる。研究の進捗管理はこの研究指導計画書に基づいて行い、進捗状況に応じて、随時、計画の見直しを行っている。</p> <p>さらに、修士課程および博士後期課程ともに、複数の教員による中間発表会などによる定期的な審査がなされており、異なった視点から学生に対して客観的な助言等を適宜与える研究指導がなされている。</p> <p>修士課程の授業ではカリキュラム・ポリシーに従い、基礎的な専門科目と専門性の高い科目を開講し、あわせて、研究課題に関する修士論文の作成を評価対象とするカリキュラムを設けている。また、国内外の学会活動が奨励され、プレゼンテーション能力とコミュニケーション能力を育成している。</p> <p>博士後期課程では、カリキュラム・ポリシーに従い、世界的な研究レベルを目指した研究課題を通して、研究指導教員との討論、学会や研究会での各種交流などによって、研究者・技術者として自立して研究活動を行う能力を養う教育プログラムを設けている。これにより、学生は自立した研究を遂行する能力を養うことができるようになっている。</p> <p>なお、大学院共通教育プログラムへの参加を促すことで、より高い語学力と一般教養を身につけるよう指導している。</p>
<p>(2) シラバスに基づいて授業が展開されているか。</p> <p>毎年度が始まる前に統一した書式を用いてシラバスを作成し、学生に対して授業の目的、到達目標、授業内容・方法、1 年間の授業計画、成績評価方法・基準等を明らかにしている。シラバスは FD 委員会や各専攻の大学院幹事により点検している。</p> <p>教員はシラバスに従って授業を行い、またシラバスに記述された評価基準に基づき学生を評価する。学生もこのシラバスをもとに学生が自身の判断で専門分野から幅広く履修申告をするほか、授業の準備や評価基準の把握を行っている。</p>
<p>(3) 成績評価と単位認定は適切に行われているか。</p> <p>工学研究科では工学研究科細則に専攻ごとの詳細が記述され、これを基に単位認定が行われてい</p>

る。

工学研究科の成績評価方法は、修士課程では、レポートによる測定評価を主たる方法としている。また、試験による評価を行っている授業もある。研究については、1年次の中間報告会において複数教員による客観的評価を加えると共に、2年次の評価では国内外の学会での発表等の客観的実績と主査および2名の副査による修士論文発表会および本論文の内容審査で行っている。修了に必要な修士課程の単位数は4専攻とも30単位で、その内、修士論文等の研究に関連した必修単位数は建築、経営工学、機械工学専攻は16単位、電気工学専攻のみ14単位となっている。博士後期課程では、特別研究の実施状況・成果・国内外での学会ならびに研究会での発表などで評価している。修了時においては博士論文の審査内容と既発表の論文数等で学位授与の可否を判定している。修了に必要な博士後期課程の単位数は4専攻とも10単位である。

成績評価基準は修士課程および博士後期課程ともS、A、B、C、Dで評価している。なお、成績の評価はシラバスに記載された成績評価基準に則って実施している。

(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。

工学研究科では、教育成果の検証を、修士課程では定期的な研究室内での論文講読、特別演習、特別研究、国内外への発表、中間報告会での評価、および修士論文発表審査などの学習成果により行っている。また、博士後期課程では、特別研究1、2、3の実施状況・成果・国内外での発表と質問への対応などで評価、博士論文の審査内容と既発表の論文数により行っている。

翌年度分のカリキュラムは、各専攻の専攻会議にてその適切性が検討される。この専攻会議はFD活動も含んでおり、教育課程や教育内容・方法に改善が必要と判断された場合はFD委員会で審議され、カリキュラム編成に反映される。なお、FD委員会では、専攻間に共通した案件に関するFD活動について審議している。これにより、様々な案件を専攻間で共有し、研究科全体で改善すべき事案をFD委員会で議論するなどして、日ごろのチェック体制を確立している。

また、専攻ごとに、学生の国内外での外部発表を義務付けたり、奨励したりしており、学外の専門家による評価を重要視することで、客観性を担保している。

点検・評価

研究指導計画書は学生自らが研究の目的、概要、学会発表・論文作成等の年間計画を立てることで、目標の明確化と計画性を意識させることに効果がある。特に線表に配置した短期のマイルストーンは学生、指導教員双方の進捗管理に有効である。なお、研究指導計画書による教育成果の検証はこれから本格化させる予定である。

一方、推奨している学会発表は、他大学の学生との比較により自分の研究およびプレゼンテーション能力のレベルを確認するうえで有効に働いている。

なお、学生の学会発表に対するインセンティブも設定しており、例えば電気工学専攻では修士2年の「文献研究及研究実験2」の評価を以下のような専攻内規で定め、新入生ガイダンスで周知している。

《電気工学専攻内規》

-修士課程 2 年の 7 月 31 日の時点で学外発表（学会発表や特許出願等）がない場合は、9 月に事前審査を実施し、当該科目の単位取得見込みに関して判定する。

-S 評価（90 点以上）は、学外発表（学会発表や特許出願等）2 件以上、または査読付き論文（国際会議予稿を含む）1 件以上を条件とする。

-A 評価（80 点以上）は、学外発表（学会発表や特許出願等）1 件以上を条件とする。

-本内規は、平成 21 年度入学生から適用する。

電気工学専攻では、上記の内規により、95%以上の学生が学外発表を行うようになった。

将来に向けた発展方策

研究指導計画書は一定の効果が上がっているが、より効果的に活用できるように定期的に様式を見直す必要があると考えられる。さらに、専門分野特有の課題が存在するので、画一的な様式ではなく、専門分野ごとに様式を変更できるシステムを導入したい。

プレゼンテーション能力とコミュニケーション能力は社会に出た時に重要な能力であり、システムティックな教育プログラムを計画したい。

教育内容・方法・成果

4 成果

現状説明
<p>(1) 教育目標に沿った成果が上がっているか。</p> <p>工学研究科の修士課程の研究に関わる科目については、論文講読状況、特別演習や特別研究への関与、外部学会発表件数、中間報告会の内容、修士論文の内容および発表技術などに基づいて成績を評価する。また、博士後期課程では、博士論文の審査内容と既発表の論文数により成果を評価し、成績をつけている。修士課程においては、ほとんどの学生が2年間で論文をまとめて修了しており、博士後期課程の学位取得者も毎年一定数あることから(2010年度 8名, 2011年度 3名, 2012年度 6名)、成果が上がっていることを確認している。</p> <p>修士課程修了者のほとんどが企業に就職し、また、博士後期課程修了者は、企業に就職する場合と大学の助教等として就職する場合がそれぞれ半々程度であるが、いずれの修了生も企業等から高い評価を受けていることから、本研究科の評価が高いことが確認できる。</p>
<p>(2) 学位授与(卒業・修了認定)は適切に行われているか。</p> <p>工学研究科の修士課程では、授業による単位修得、ゼミナールを中心とする演習による単位修得、修士論文作成のための研究活動を経て、修士論文を提出し、論文発表審査会での評価後、学位授与の可否を判定会議で審査する。審査会は各専攻ごとに全教員へのプレゼンテーション及び質疑応答によって行われ、客観性と透明性を担保し、適切である。</p> <p>博士後期課程は、研究活動とその成果の学会論文集への発表数が研究科・専攻内規を満たしているか、特別研究の単位の認定が行われたか、博士論文が適切に記述されているかが確認されたのち、主査ならびに副査(4名以上)からなる複数の教員と外部審査員による専攻内予備審査ならびに博士論文審査会を経て、工学研究科委員会による学位授与審査会において投票により合否を決め、適切性と透明性を担保したうえで、審議の後、学長が学位授与を決定している。</p>
点検・評価
<p>学会での受賞数(2010年度 3件, 2011年度 4件, 2012年度 3件)、大手企業への高い就職率、及び、企業などからの高い評価が、高い教育効果を表している。</p>
将来に向けた発展方策
<p>教育目標に基づき、授業科目の時代に合わせた刷新に常に取り組む。また、学位授与方針は、時代に合わせてブラッシュアップしていく必要があることから、数年ごとに見直しを行ってゆく。</p>

機関別認証評価の総括

機関別認証評価の総括	
1)	大学院の指導教員の4つの資格基準については高い評価を受けた。
2)	就職率の高さに関して高い評価を受けた。
将来に向けた発展方策	
1)	効果が上がっている事項
	① 大学院の指導教員の資格基準については、引き続き、適正に運用する。
	② 就職幹事による進路指導を引き続き、継続していく。
2)	改善すべき事項
	特になし