

審査意見への対応を記載した書類（9月）
目次 工学研究科 機械電気システム工学専攻（M）

1. 【第一次審査意見2の回答について】

＜基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不整合＞

専攻分野の関係等の以下について明確にすること。【2課程共通】

（1）博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い学識を他領域の知識と関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「4つの系を設定し分野横断的に専門性を深化」とされており、領域の関連性や横断性が不明確である。また、博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な知識を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「広い視野の学際的研究」となっており、領域の関連性や横断性が不明確である。このため、博士課程前期及び後期課程の両ポリシーにおける領域の関連性等を明確にするか、必要に応じて修正すること。なお、「基礎となる学部との関係」の資料において、「学際領域」と記載されているが、工学分野内での教育課程の編成となっていることから誤解を与えないよう、例えば、「総合領域」などの文言に改めることを検討すること。（是正事項）・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

（2）博士課程後期については、「4つの専門領域の枠組みで分野横断的に専門性を深化するための教育課程上の配慮をする」とされている。「機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断的である」との説明があるものの、いわゆる座学である授業科目は4つの専門領域を各1科目必修として設定されているのみで、研究指導体制を含め「分野横断的に専門性を深化」させる方策が十分担保されていることを説明すること。（是正事項）・・・・・・・・・・・・・・・・ 23

（3）博士課程前期の履修モデルにおいて「養成する人材像」が示されているが、記載内容はいわゆる想定される就職先となっており設置の趣旨等を記載した書類に記載されている養成する人材像と記載内容が異なっているため、説明が整合するよう修正すること。また、機械電気システム工学分野として4領域設定されているが、2つの履修モデルだけで十分か不明確であるため、他の履修モデルも検討すること。

（是正事項）・・・・・・・・・・・・・・・・ 25

2. <電子ジャーナルの維持の方策が不明確>

電子ジャーナルを整備する計画となったが図書購入費は学年進行するにつれて減額になっていることから、電子ジャーナルの維持・管理が適切にできるよう図書購入費となっていることを説明すること。【2課程共通】（改善事項）・・・・・・・・・・・・・・・・ 32

【大学等の設置の趣旨・必要性】

1. 【第一次審査意見2の回答について】

<基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不整合>

専攻分野の関係等の以下について明確にすること。【2課程共通】

(1) 博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い学識を他領域の知識と関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「4つの系を設定し分野横断的に専門性を深化」とされており、領域の関連性や横断性が不明確である。また、博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な知識を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「広い視野の学際的研究」となっており、領域の関連性や横断性が不明確である。このため、博士課程前期及び後期課程の両ポリシーにおける領域の関連性等を明確にするか、必要に応じて修正すること。なお、「基礎となる学部との関係」の資料において、「学際領域」と記載されているが、工学分野内での教育課程の編成となっていることから誤解を与えないよう、例えば、「総合領域」などの文言に改めることを検討すること。

(2) 博士課程後期については、「4つの専門領域の枠組みで分野横断的に専門性を深化するための教育課程上の配慮をする」とされている。「機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断的である」との説明があるものの、いわゆる座学である授業科目は4つの専門領域を各1科目必修として設定されているのみで、研究指導体制を含め「分野横断的に専門性を深化」させる方策が十分担保されていることを説明すること。

(3) 博士課程前期の履修モデルにおいて「養成する人材像」が示されているが、記載内容はいわゆる想定される就職先となっており設置の趣旨等を記載した書類に記載されている養成する人材像と記載内容が異なっているため、説明が整合するよう修正すること。また、機械電気システム工学分野として4領域設定されているが、2つの履修モデルだけで十分か不明確であるため、他の履修モデルも検討すること。

(対応)

(1) ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー及び「基礎となる学部との関係」において、領域の関連性や横断性が不明確である点について。

博士課程前期及び博士課程後期のディプロマ・ポリシー (DP) やカリキュラム・ポリシー (CP)、及び「基礎となる学部との関係」の資料において、「領域の関連性や横断性が不明確である。」との指摘に対し、これらの内容について詳細に再検討を行った。

(1-1) 博士課程前期の DP, CP

博士課程前期に関する再補正前の DP と CP は以下であった。

DP (再補正前)

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、他の領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。
- (4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

CP (再補正前)

- (1) 機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械工学と電気工学に跨る学際領域の研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

上記 CP を具体化し、DP を達成するものとして教育課程を編成していたが、DP では「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い学識を他領域の知識と関連づけながら修得」、CP では「機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得」という異なる表現を用いたため、DP と CP の対応関係が不明瞭なものとなっていた。そこで下記のように DP および CP を再修正し、曖昧だった DP と CP の対応関係が明確になるように見直しを行った。

DP を下記のとおり再補正した。

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、他の領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。
- (4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

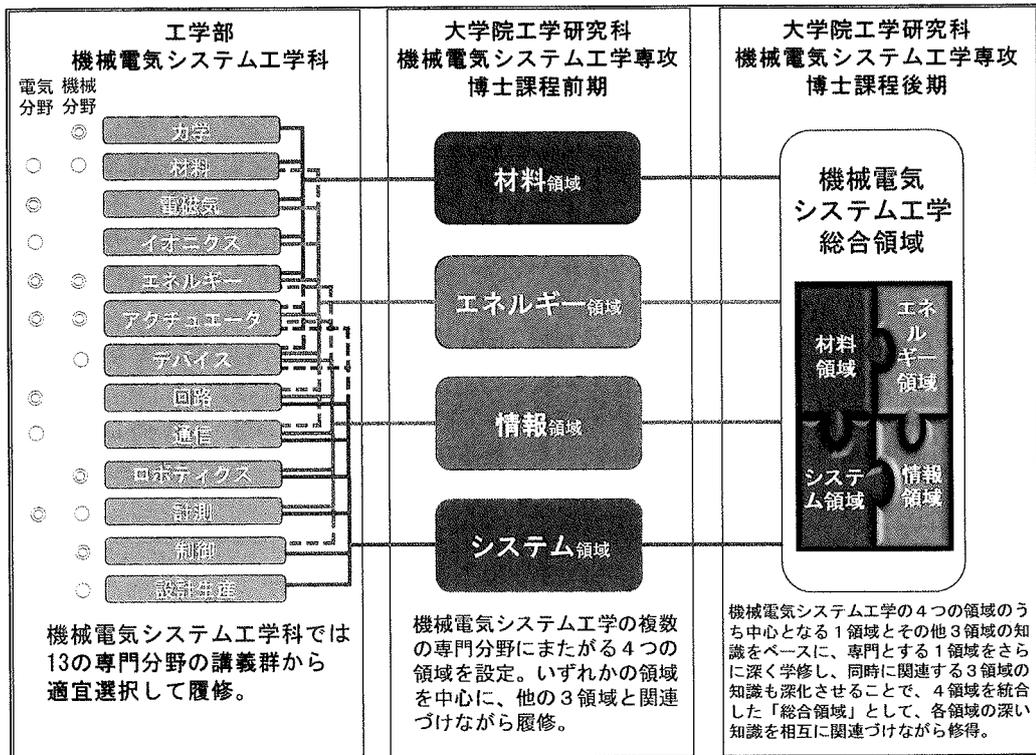
CP を下記のとおり再補正した。

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、他領域の知識と関連づけながら多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心とする研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および課題解決力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

変更点のポイントは、再補正前 CP (1) および再補正前 CP (2) で用いた「機械工学と電気工学に跨る学際領域」という不明瞭な表現を廃し、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域による構成される「機械電気システム工学分野」について学修することを明確にするとともに、博士課程前期では材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に他の3領域と関連づけながら履修する方針を明示した。また、DP (1) および DP (2) についても「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に」という表現に改めた。なお、DP (3) および DP (4)、CP (3) および CP (4) については再補正前から変更はない。

機械電気システム工学分野を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域と工学部機械電気システム工学科における13の専門分野との関連性を示した資料1図1は再改訂を行い、学部における13分野について機械分野や電気分野との関連を示すことで13分野を「機械分野と電気分野を跨ぐ専門分野」として明示して、機械電気システム工学分野を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域が複数の学部専門分野と関連性をもつことをあらためて表現するとともに、博士課程前期では4領域のいずれか1領域を中心に他の3領域と関連づけながら履修するというカリキュラムの趣旨の説明を「設置の趣旨」本文中に加えた。

資料 1 図 1



(1-2) 博士課程後期の DP, CP

博士課程後期に関する再補正前の DP と CP は以下であった。

DP (再補正前)

- (1) 機械電気システム工学分野において、材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学分野において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。
- (4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

CP (再補正前)

- (1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の高度な知識を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械電気システム工学分野における研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を通じて、高度な専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力、創造力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

再補正前の DP では「材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得」と表現しているのに対し、CP は「材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の高度な知識を修得」と記載し、領域の関連性や横断性に関する記述が不十分であるとともに、博士課程前期との対応関係や相違点が不明瞭なものとなっていた。そこで下記のように DP および CP を再修正し、DP と CP の対応関係や領域の関連性や横断性が明確になるように見直しを行った。

再補正後の DP を下記のとおりとした。

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として知識をさらに深化させるとともに、他の 3 領域の深い知識を修得し、4 領域を統合した機械電気システム工学の総合領域として相互に関連づけながら、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学の総合領域において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の知識のうち、いずれかの領域でさらに深化した知識を中心に他の 3 領域の深い知識と相互に関連づけながら活用し、客観的に分析しながら具体的な課題を設定し、論理的、批判的に考察し、創造的に解決することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。
- (4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

再補正後の CP を下記のとおりとした。

- (1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の高度な専門知識を修得させ、4 領域を統合した総合領域として多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械電気システム工学分野の総合領域における研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を通じて、専門とする 1 領域を深く学修し、同時に関連する 3 領域の知識も深化させることで、高度な専門的知見に基づく主体的な課題設定力および創造的な課題解決力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

変更点のポイントとして、博士課程後期で扱う専門領域を機械電気システム工学分野における 4 領域を統合した「総合領域」と位置づけ、機械電気システム工学分野内の教育課程の編成であることについて誤解を与えないように配慮するとともに、再補正前 DP (1) および DP (2)、再補正前 CP (1) および CP (2) において表現が不十分であった領域の横断性について「機械電気システム工学分野の総合領域」を扱う方針を明確にした。なお、DP (3) および DP (4)、CP (3) および CP (4) については再補正前から変更はない。

再改訂した資料 1 図 1 においては誤解を与える「学際領域」や「学際的研究」のような表現を「機械電気システム工学総合領域」に修正し、図中に 4 領域が互いに密接に関連する事を示した。さらに博士課程後期での履修についての適切な説明として、“博士課程前期で修得した中心となる 1 領域とその他 3 領域の知識をベースに、専門とする 1 領域をさらに深く学修し、同時に関連する 3 領域の知識も深化させることで、4 領域を統合した「総合領域」として、各領域の深い知識を相互に関連づけながら修得。”と修正した。すなわち、博士課程後期の機械電気システム工学の履修においては、いずれか一つの領域を専門として選択したとしても、次世代の産業の創出や新たな価値の創出に貢献するためには自分の専門領域の知識を深めるだけでは不十分であり、機械電

気システム工学を構成する他領域の知識の高度な理解が必要不可欠である、という考えに基づいている。これにより、博士課程後期においては、博士課程前期で修得した機械電気システム工学を構成する中心となる1領域とその他3領域の知識をベースに、専門とする1領域をさらに深く学修して高度な専門的知識を深化させると同時に、機械電気システム工学特論4科目を中心とした、当該総合領域を構成する専門科目を履修し、かつ特別演習、特別研究における演習・研究活動を通じて、当該総合領域の専門的知識を深化させるとの意図を図と説明で示した。

(1-3) 関連する修正点

博士課程前期および後期課程のCPの再補正と同時に、「設置の趣旨を記載した書類」において再補正前には混在していた「分野」「領域」「系」等の専門を示す語を整理し、学部における機械工学と電気工学に跨る13「分野」、機械電気システム工学の4つの「領域」で統一して誤解を与えないように修正した。

また、CPのほか養成する人材像にも記載されていた「機械分野と電気分野に跨る」「機械工学と電気工学に跨る」という表現を廃し、「機械電気システム工学」と明記することで、博士課程前期および後期課程におけるDPとCPをより明確にした。ただし、工学部機械電気システム工学学科に関わる記載については廃する表記対象から除いている。

上記のDP修正に伴い、博士課程前期および博士課程後期のカリキュラムマップも修正に対応させた。また、「研究科の特色」「養成する人物像」についても適切に修正を加えた。また、博士課程後期の「6-2-1 教育方法」項について、本文中に「機械電気システム工学総合領域」の文言を適切に追記した。

以上より、(1) 両課程のDP・CPにおける領域の関連性および横断性がより明確になったと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
<p>(3 ページ)</p> <p>1-1 工学研究科機械電気システム工学専攻設置の必要性</p> <p>1-1-1 機械電気システム工学分野における大学院教育の位置づけ</p> <p>(略)</p> <p>本学でモータに関連するメカトロニクス分野で活躍する人材育成を目的として設置申請している工学部機械電気システム工学の専門分野は13分野あり、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」である。中心に据えている知識および技術の対象の一つであるモータにファン・ブロー・ポンプ・コンプレッサなどの機構を加えてモジュール製品を設計する場合、従来は個別に設計した部品をテスト段階で結合させる手法で設計が行われてきた。しかし、小型・高出力・高効率・高制御性・高</p>	<p>(3 ページ)</p> <p>1-1 工学研究科機械電気システム工学専攻設置の必要性</p> <p>1-1-1 機械電気システム工学分野における大学院教育の位置づけ</p> <p>(略)</p> <p>本学でモータに関連するメカトロニクス分野で活躍する人材育成を目的として設置申請している機械電気システム分野の専門領域は13分野あり、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」である。中心に据えている知識および技術の対象の一つであるモータにファン・ブロー・ポンプ・コンプレッサなどの機構を加えてモジュール製品を設計する場合、従来は個別に設計した部品をテスト段階で結合させる手法で設計が行われてきた。しかし、小型・高出力・高効率・高制御性・高品質・低コスト</p>

品質・低コストなど、本来相反する仕様の実現が要求される現状に応えるには、モータ+メカニズム、さらにはセンサやコントローラを含めたモジュール全体、ユニット全体で最適化をはかってシステム設計を進めていく手法が必要になっている。こうしたパッケージングまで考慮した工学および産業分野でのニーズに対応するために、機械電気システム工学分野を、ユニット全体を考慮する「システム」、効率的な設計・開発を進めるシミュレーション技術や制御に関わる「情報」、それぞれの部材に関する「材料」、モジュール全体を動作させる電力や電力変換に関する「エネルギー」の4領域に分類することが、専門分野を深化させる大学院の教育課程において合理的であると言える。

(3 ページ)

1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性

今般の工学研究科は、当該研究科の基礎となる工学部で進める機械工学と電気工学に跨る分野の教育を、学部が卒業生を輩出する 2024 年 3 月を待たずに、大学院教育でも同時並行的に、かつより高いレベルで実践し深化発展させることを企図し、複雑化し課題が山積する現代において、持続可能な社会の発展に寄与できる人材に必要な「専門性の確立」と「協働による創造」の両輪をともに具備する人材養成を大学院においても行うものである。その意図は以下の通りである。

(略)

(4 ページ)

第四に、本学が学部で行うプレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムとの相乗効果である。プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムは企業が直面する課題の解決に学生が 4 人程度のチームで取り組む 3 回生と 4 回生配当の総合演習科目である。この総合演習科目における課題設定のために、教員は企業の技術者と議論を重ねて、企業が直面するさまざまな課題と関連する社会ニーズや技術ニーズを把握し、企業が学生の総合演習として相応しいレベルや内容を設定できるようにする。この課題設定のプロセスを教員と企業が共同で行うことで、本学教員が企業における課題を認識すると共に、企業が本学教員の有する研究ポテンシャルを理解する。その結果として、社会的・産業応用上の意義が明確で大学院に在籍する学生が、高度な専門能力を駆使して取り組むに相応しい高度な課題を研究テーマとして設定できる可能性が極めて高い。プレキャップストーンプログラムの実施は

など、本来相反する仕様の実現が要求される現状に応えるには、モータ+メカニズム、さらにはセンサやコントローラを含めたモジュール全体、ユニット全体で最適化をはかってシステム設計を進めていく手法が必要になっている。こうしたパッケージングまで考慮した工学および産業分野でのニーズに対応するために、ユニット全体を考慮する「システム」、効率的な設計・開発を進めるシミュレーション技術や制御に関わる「情報」、それぞれの部材に関する「材料」、モジュール全体を動作させる電力や電力変換に関する「エネルギー」の4分野に分類することが、専門分野を深化させる大学院の教育課程において合理的であると言える。

(3 ページ)

1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性

今般の工学研究科は、当該研究科の基礎となる工学部で進める分野横断的教育を、学部が卒業生を輩出する 2024 年 3 月を待たずに、大学院教育でも同時並行的に、かつより高いレベルで実践し深化発展させることを企図し、複雑化し課題が山積する現代において、持続可能な社会の発展に寄与できる人材に必要な「専門性の確立」と「協働による創造」の両輪をともに具備する人材養成を大学院においても行うものである。その意図は以下の通りである。

(略)

(4 ページ)

第四に、本学が学部で行うプレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムとの相乗効果である。プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムは企業が直面する課題の解決に学生が 4 人程度のチームで取り組む 3 回生と 4 回生配当の総合演習科目である。この総合演習科目における課題設定のために、教員は企業の技術者と議論を重ねて、企業が直面するさまざまな課題と関連する社会ニーズや技術ニーズを把握し、企業が学生の総合演習として相応しいレベルや内容を設定できるようにする。この課題設定のプロセスを教員と企業が共同で行うことで、本学教員が企業における課題を認識すると共に、企業が本学教員の有する研究ポテンシャルを理解する。その結果として、社会的・産業応用上の意義が明確で大学院に在籍する学生が、高度な専門能力を駆使して取り組むに相応しい高度な課題を研究テーマとして設定できる可能性が極めて高い。プレキャップストーンプログラムの実施は

2022 年度であるが、すでに教員は多くの企業と課題設定のためのミーティングをスタートしており、大学院生の研究テーマとして相応しい候補テーマが見つかっている。こうして見つかった研究課題の解決に取り組んで大学における研究力を産業分野に応用展開するためには、学部開設と同時に大学院生を受け入れて、プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムの準備段階で見出した高度な課題を研究テーマとして設定し、研究指導により課題解決に取り組むことが必要不可欠である。企業が直面する高度な課題を大学院生研究テーマとして設定しその解決に取り組むことは、大学院生の研究力や課題解決力を涵養するためにも極めて重要であり、かつ企業にとっても大学教員との密接な相互理解に下で行われる産学連携として極めて重要である。従って、本学がなるべく早期に社会に貢献するためには大学院の早期開設が望まれる。

このように大学院の設置を本学工学部 1 期生の修了まで待つことなく早期に開設する事には多くの意義がある。専任教員の採用にあたり、大学院教育の早期開始を見据えて、極めて優れた研究実績を有する教員を採用すると共に最先端の研究設備・施設を整備し、開設準備を進めてきた。それゆえ、企業を含む社会的要請に応えられる大学院教育を実施することが可能である。

(5 ページ)

1-1-3 博士課程前期と博士課程後期の同時設置の必要性

大学院教育に関する企業からの強いニーズおよび留学生からの強いニーズが存在することを 1-1-2 で述べた。一方、科学技術の高度化に伴い、学部卒業で高度な研究開発業務を行うために必要な能力を獲得することは極めて困難になりつつある。特に企業の研究開発部門においては、研究者として研究室での On the Research Training (ORT) を受けた学生に対する要望が高い。学部教育の上にさらに専門力を深めた博士課程前期の学生に対する企業ニーズは高いが、さらに機械電気システム分野における分野横断的な高度な専門知識を身に付け、さらに創造的な思考で課題を解決出来る博士課程後期の学生に対するニーズも一定数ある。特に企業が新たな技術シーズを構築するための大学と企業とが連携して取り組む課題や、機械電気システム分野に新たなフレームワークを構築するような高度な研究を行う人材として、博士課程後期の学生を育成することは本学の責務である。博士課程後期の学生の一定数は社会人学生に

2022 年度であるが、すでに教員は多くの企業と課題設定のためのミーティングをスタートしており、大学院生の研究テーマとして相応しい候補テーマが見つかっている。こうして見つかった研究課題の解決に取り組んで大学における研究力を産業分野に応用展開するためには、学部開設と同時に大学院生を受け入れて、プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムの準備段階で見出した高度な課題を研究テーマとして設定し、研究指導により課題解決に取り組むことが必要不可欠である。企業が直面する高度な課題を大学院生研究テーマとして設定しその解決に取り組むことは、大学院生の研究力、課題解決力を涵養するためにも極めて重要であり、かつ企業にとっても大学教員との密接な相互理解に下で行われる産学連携として極めて重要である。従って、本学がなるべく早期に社会に貢献するためには大学院の早期開設が望まれる。

このように大学院の設置を本学 1 期生の修了まで待つことなく早期に開設する事には多くの意義がある。専任教員の採用にあたり、大学院教育の早期開始を見据えて、極めて優れた研究実績を有する教員を採用すると共に最先端の研究設備・施設を整備し、開設準備を進めてきた。それゆえ、企業を含む社会的要請に応えられる大学院教育を実施することが可能である。

(5 ページ)

1-1-3 博士課程前期と博士課程後期の同時設置の必要性

大学院教育に関する企業からの強いニーズおよび留学生からの強いニーズが存在することを 1-1-2 で述べた。一方、科学技術の高度化に伴い、学部卒業で高度な研究開発業務を行うために必要な能力を獲得することは極めて困難になりつつある。特に企業の研究開発部門においては、研究者として研究室での On the Research Training (ORT) を受けた学生に対する要望が高い。学部教育の上にさらに専門力を深めるために博士課程前期を修了した学生に対する企業ニーズは高いが、さらに機械電気システム分野における分野横断的な高度な専門知識を身に付け、さらに創造的な思考で課題を解決出来る博士課程後期の学生に対するニーズも一定数ある。特に企業が新たな技術シーズを構築するための大学と企業とが連携して取り組む課題や、機械電気システム分野に新たなフレームワークを構築するような高度な研究を行う人材として、博士課程後期の学生を育成することは本学の責務である。博士課程後期の学生の一定数は社

なると予想しており、社会人としての経験を積んだ博士課程後期学生が博士課程前期学生と機械電気システム専攻で共に学び、互いに切磋琢磨する研究環境は、学習効果を高めるのみならず、博士課程前期学生が社会人学生を自分のロールモデルとしてキャリアパスを早期に考える上で大事なきっかけを与えるなど、大学院教育において極めて重要なファクターである。

1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー

1-2-1 博士課程前期

1-2-1-1 養成する人材像

機械電気システム工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に着けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を他領域の知識と関連づけながら修得させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(6 ページ)

1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー

工学研究科博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士課程前期プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(34単位)を取得すると共に、修士論文の審査及び試験に合格することが修士(工学)の学位授与の必要要件である。修士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、

社会人学生になると予想しており、社会人としての経験を積んだ博士課程後期学生が博士課程前期学生と機械電気システム専攻で共に学び、互いに切磋琢磨する研究環境は、学習効果を高めるのみならず、博士課程前期学生が社会人学生を自分のロールモデルとしてキャリアパスを早期に考える上で大事なきっかけを与えるなど、大学院教育において極めて重要なファクターである。

1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー

1-2-1 博士前期課程

1-2-1-1 養成する人材像

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に着けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を修得し、さらに深化させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(5 ページ)

1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー

工学研究科博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士前期課程プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(34単位)を取得すると共に、修士論文の審査及び試験に合格することが修士(工学)の学位授与の必要要件である。修士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、他の

他の領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。

(4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(6 ページ)

1-2-1-3 学生が修得する能力

学生は、「工業数学」「物理学」「情報処理」などの専門基礎知識および「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」などの専門分野を機械電気システム工学の「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域として、いずれかの領域をさらに学修する。同時に、他の3つの領域と関連づけながら活用することで機械工学、電気・電子工学、情報工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門領域に関する能力を駆使しつつ、他の領域の知識も関連づけながら適切に解決し、その成果を社会に発信し還元できる能力を修得する。

1-2-2 博士課程後期

1-2-2-1 養成する人材像

機械電気システム工学分野のより高度な専門的知識・学術・教養を兼ね備えることにより、未来を展望し、グローバル化社会で新たな価値を創造して活躍できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムの4領域のうち専門とする1領域を深く学修し、同時に関連する3領域の知識も深化させることで、それぞれの高度な専門的知識に加え、領域横断的な総合領域において高度な専門的知識を深化させ、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い問題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる研究者を養成する。

(7 ページ)

1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー

領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。

(4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(6 ページ)

1-2-1-3 学生が修得する能力

学生は、「工業数学」「物理学」「情報処理」などの専門基礎知識および「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」などの専門知識をさらに深化させ、横断的に活用することで機械工学、電気・電子工学、情報工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門能力を総合的に駆使して、関連する専門分野の知識も総合して適切に解決し、その成果を社会に発信し還元できる能力を修得する。

1-2-2 博士後期課程

1-2-2-1 養成する人材像

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル化社会で活躍できる人材の養成を目的とする。

専門領域の高度な知識に加え、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い問題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる研究者を養成する。

(6 ページ)

1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー

工学研究科博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士課程後期プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(36単位)を取得すると共に、博士論文の審査及び試験に合格することが博士(工学)の学位授与の必要要件である。博士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として知識をさらに深化させるとともに、他の3領域の深い知識を修得し、4領域を統合した機械電気システム工学の総合領域として相互に関連づけながら、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学の総合領域において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の知識のうち、いずれかの領域でさらに深化した知識を中心に他の3領域の深い知識と相互に関連づけながら活用し、客観的に分析しながら具体的な課題を設定し、論理的、批判的に考察し、創造的に解決することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。

(4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(7ページ)

1-2-2-3 学生が修得する能力

学生は、機械電気システム工学の4つの領域を総合領域として領域横断的に活用することで機械工学、電気・電子工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門領域に関する能力を総合的に駆使しつつ、関連する領域の知識も総合して創造的かつ適切に解決し、さらにその成果を社会に発信し当該分野をリードできる能力を修得する。

(8ページ)

4 教育課程の編成の考え方及び特色

4-1 工学研究科博士課程前期

工学研究科博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士後期課程プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(24単位)を取得すると共に、博士論文の審査及び試験に合格することが博士(工学)の学位授与の必要要件である。博士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野において、材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学分野において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。

(4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(7ページ)

1-2-2-3 学生が修得する能力

学生は、横断的に活用することで機械工学、電気・電子工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門能力を総合的に駆使して、関連する専門分野の知識も総合して創造的かつ適切に解決し、さらにその成果を社会に発信し当該分野をリードできる能力を修得する。

(8ページ)

4 教育課程の編成の考え方及び特色

4-1 工学研究科博士課程前期

4-1-1 教育の目標

(略)

大学院博士課程前期は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域で構成されている。一方、本学工学部は機械工学と電気工学を跨ぐ分野として「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から構成されている。大学院博士課程前期における4つの領域と学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。1-1-1で述べたように、博士課程前期では、過去に存在しなかった工学・産業分野での新しいニーズに対応した4つの専門領域を設定し、学部において選択した専門分野に関わらず、より専門性を深めることを希望する領域に属することができる。他大学の一般的な学部との関係を(資料 1 図2)に示す。

本学の博士課程前期への進学希望者としては主に機械工学科、電気・電子工学科、情報工学科の卒業生を想定しているが、物理工学、工業数学、情報処理技術などの工学分野の基礎科目を修得し、かつ入学試験において入学を認められれば、化学系あるいは生物系の学科の卒業生も入学を認める。

(9 ページ)

4-1-2 カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。

(1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、他領域の知識と関連づけながら多角的に真理を探究する力を養成する。

(2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心とする研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および課題解決力を養成する。

(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。

(4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

博士課程前期での学修は、学士課程教育での学

4-1-1 教育の目標

(略)

大学院前期課程は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系で構成されている。一方、本学工学部において学生は「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から構成されている。大学院前期課程における4つの系と学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。学部において選択した専門分野に関わらず、博士課程前期では、より専門性を深めることを希望する系に属することができる。他大学の一般的な学部との関係を(資料 1 図2)に示す。

本学の博士課程前期への進学希望者としては主に機械工学科、電気・電子工学科、情報工学科の卒業生を想定しているが、物理工学、工業数学、情報処理技術などの工学分野の基礎科目を修得し、かつ入学試験において入学を認められれば、化学系あるいは生物系の学科の卒業生も入学を認める。

(9 ページ)

4-1-2 カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。

(1) 機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。

(2) 機械工学と電気工学に跨る学際領域の研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力を養成する。

(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。

(4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

博士課程前期での学修は、学士課程教育での学

修成果を踏まえて、機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心とする専門性とともに、高い倫理性、他の3領域の幅広い理解を目指すものである。開講する科目は「専門科目」、「科学技術英語」「研究分野関係科目」の3つに区分され、これらの科目群の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。

「専門科目」

「専門科目」は基幹科目と発展科目に分類される。基幹科目、発展科目のいずれの講義も「材料」「エネルギー」「情報」「システム」のいずれかを主たる専門領域に据えつつ、他領域にも跨る内容を含む講義科目である。基幹科目は基礎的な専門知識で構成されている科目であり、複眼的思考力を涵養する。基幹科目は「先端機械電気システム工学通論」「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」「エレクトロニクス材料の物理と化学」「ロボティクス特論」「MEMS 技術と材料」「風力発電テクノロジー」の6科目である。発展科目は専門学問領域を深く学習するために設けられており、「システム設計論」「計算材料科学特論」「半導体電力変換技術」「スクリプト言語と仮想マシン」「リモートセンシング」「半導体パワーデバイスとモジュールのコンピュータ支援設計」の6科目である。

(略)

(11 ページ)

以上のカリキュラムを修得することにより、機械電気システム工学分野の各領域において「博士課程前期特別研究」等を通して身につけた高い専門性と、専門科目の選択必修的な履修を通じて醸成された広い見識とを持ち複眼的思考ができる高度技術者を養成する。専門性を高めることによって得られる目標の解決能力と、広い見識をもつことによって社会の変化に対応できる柔軟な思考力・計画力を合わせもつ人材の養成を目指している。すなわち、従来の大学院修了者は、社会から「高度ではあっても狭い専門性だけをもった技術者」としてしばしば批判されるが、本課程修了者にあつては、高い専門性を修得することを必須としつつも、常に複眼的思考ができる人材を養成する。

(略)

4-2-2 教育の目標

(略)

修成果を踏まえて、より高度の専門性とともに、高い倫理性、他分野の幅広い理解を目指すものである。開講する科目は「専門科目」、「科学技術英語」「研究分野関係科目」の3つに区分され、これらの科目群の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。

「専門科目」

「専門科目」は基幹科目と発展科目に分類される。基幹科目は「材料」「エネルギー」「情報」「システム」に跨る横断的かつ基礎的な専門知識で構成されている科目であり、複眼的思考力を涵養する。基幹科目は「先端機械電気システム工学通論」「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」「エレクトロニクス材料の物理と化学」「ロボティクス特論」「MEMS 技術と材料」「風力発電テクノロジー」の6科目である。発展科目は専門学問領域を深く学習するために設けられており、「システム設計論」「計算材料科学特論」「半導体電力変換技術」「スクリプト言語と仮想マシン」「リモートセンシング」「半導体パワーデバイスとモジュールのコンピュータ支援設計」の6科目である。基幹科目、発展科目のいずれの講義も「材料」「エネルギー」「情報」「システム」に跨る内容を含んでいる分野横断型の講義科目である。

(略)

(11 ページ)

以上のカリキュラムを修得することにより、機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の各専門分野において「博士課程前期特別研究」等を通して身につけた高い専門性と、専門科目の選択必修的な履修を通じて醸成された広い見識とを持ち複眼的思考ができる高度技術者を養成する。専門性を高めることによって得られる目標の解決能力と、広い見識をもつことによって社会の変化に対応できる柔軟な思考力・計画力を合わせもつ人材の養成を目指している。すなわち、従来の大学院修了者は、社会から「高度ではあっても狭い専門性だけをもった技術者」としてしばしば批判されるが、本課程修了者にあつては、高い専門性を修得することを必須としつつも、常に複眼的思考ができる人材を養成する。

(略)

4-2-2 教育の目標

(略)

学則上の本研究科の目的は「専門分野における学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて、社会の進展に寄与する」ことを目指し、今般の工学研究科の設置においては、「次世代の機械電気システム工学に必須の専門領域の高度な知識に加え、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い課題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成することを目的とする」とし、教育研究の指導体制を構築する。

博士課程後期では、博士課程前期における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域を統合した総合領域と位置づけ、深い専門領域の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。(資料 1 図1)

(12 ページ)

4-2-3 カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。

(1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な専門知識を修得させ、4領域を統合した総合領域として多角的に真理を探究する力を養成する。

(2) 機械電気システム工学分野の総合領域における研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、専門とする1領域を深く学修し、同時に関連する3領域の知識も深化させることで、高度な専門的知見に基づく主体的な課題設定力および創造的な課題解決力を養成する。

(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。

(4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

博士課程後期での学修は、博士課程前期の教育での学修成果を踏まえて、高度な学術情報、先端技術の動向をいち早く分析し、独創的な観点に立った研究課題を設定して積極的な研究の遂行を目指すものである。

機械電気システム工学専攻では、機械電気システム工学分野を4つの専門領域(材料、エネルギー

学則上の本研究科の目的は「専門分野における学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて、社会の進展に寄与する」ことを目指し、今般の工学研究科の設置においては、「次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識に加え、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い問題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成することを目的とする」とし、教育研究の指導体制を構築する。

博士課程後期では、博士課程前期における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系を統合し、深い専門分野の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。(資料 1 図1)

(11 ページ)

4-2-3 カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。

(1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な知識を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。

(2) 機械電気システム工学分野における研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、高度な専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力、創造力を養成する。

(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。

(4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

博士課程後期での学修は、博士課程前期の教育での学修成果を踏まえて、高度な学術情報、先端技術の動向をいち早く分析し、独創的な観点に立った研究課題を設定して積極的な研究の遂行を目指すものである。

機械電気システム工学専攻では、機械電気システム工学分野を4つの専門領域(材料、エネルギー

一、情報、システム)に分類する。博士課程後期では、専門科目として、これら4領域の一つ一つに焦点をあてた4つの講義「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」を開講し、必修とする。「機械電気システム工学特論(材料)」は機械電気システム工学分野における材料工学領域、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」は機械電気システム工学分野におけるエネルギー工学領域、「機械電気システム工学特論(情報)」は機械電気システム工学分野における情報工学領域、「機械電気システム工学特論(システム)」は機械電気システム工学分野におけるシステム工学領域、の先端科学および先端技術に関する最先端のトピックスを題材にして深く掘り下げると共に、他の3領域との関連にも言及し、機械電気システム工学の総合領域として上記4領域を相互に関連付けて課題解決に取り組む素養を修得する講義を行う。修了に必要な単位は8単位であり、自分が所属する領域を含め、機械電気システム工学分野を構成する全ての領域について専門的で最先端の知識を修得する。

(略)

(14 ページ)

5-2 教員配置の特色と計画

教員の構成に当たっては、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域において大学院教育もこなせる教育・研究実績と資質を備えている教員の確保に勤めて計画した。

専任教員組織は、教授10名、准教授4名、講師5名とする。主要科目を中心にバランスよく配置した。専任教員の取得学位は、19名が博士であり、いずれも科目を担当するに十分な研究業績を有している。

研究科の教員には実務経験豊富な企業経験者が6名おり、学生が工学技術者を目指し、意欲的に学修するうえでも効果的である。

大学院における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域と各領域の教員の配置、およびそれぞれの教員の専門性を「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13専門分野に分類して表1に示す。全ての領域が4名以上の教員で構成されている。研究分野で見ると、各領域の属する教員の専門分野に特徴がある。「材料」領域の教員は物理工学分野、工業数学分野、材料分野、電磁気分野を

一、情報、システム)に分類する。博士課程後期では、専門科目として、これら4領域の一つ一つに焦点をあてた4つの講義「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」を開講し、必修とする。「機械電気システム工学特論(材料)」は機械電気システム工学分野における材料工学領域、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」は機械電気システム工学分野におけるエネルギー工学領域、「機械電気システム工学特論(情報)」は機械電気システム工学分野における情報工学領域、「機械電気システム工学特論(システム)」は機械電気システム工学分野におけるシステム工学領域、の先端科学および先端技術に関する最先端のトピックスを題材にして深く掘り下げると共に、他の3領域との関連にも言及し、4領域を相互に関連付けて課題解決に取り組む素養を修得する講義を行う。修了に必要な単位は8単位であり、自分が所属する領域を含め、機械電気システム工学分野を構成する全ての領域について専門的で最先端の知識を修得する。

(略)

(14 ページ)

5-2 教員配置の特色と計画

教員の構成に当たっては、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系において大学院教育もこなせる教育・研究実績と資質を備えている教員の確保に勤めて計画した。

専任教員組織は、教授10名、准教授4名、講師5名とする。主要科目を中心にバランスよく配置した。専任教員の取得学位は、19名が博士であり、いずれも科目を担当するに十分な研究業績を有している。

研究科の教員には実務経験豊富な企業経験者が6名おり、学生が工学技術者を目指し、意欲的に学修するうえでも効果的である。

大学院における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系と各系の教員の配置、およびそれぞれの教員の専門性を「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13専門分野に分類して表1に示す。全ての系が4名以上の教員で構成されている。研究分野で見ると、各系の属する教員の専門分野に特徴がある。「材料」系の教員は物理工学分野、工業数学分野、材料分野、電磁気分野をはじめとし

はじめとして幅広い専門分野をカバーしている。「エネルギー」領域の教員は主にエネルギー分野、デバイス分野をカバーしている。「情報」領域の教員は主に情報処理分野、設計生産分野、計測分野、制御分野、回路分野、通信分野をカバーしている。「システム」領域の教員は主にロボティクス分野、力学分野をカバーしている。アクチュエータ分野、イオニクス分野は複数の領域に分散している。

表1 教員の専門分野
(略)

(18 ページ)

6-1-3 研究指導の方法

博士課程前期では、専攻内に、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域を設け、互いに強く連携した専門分野の教育研究を実施する。4つの領域が真に連携するためには、各自が高度な専門性を有することは先ず必要であるが、加えて広範な知識を活用することにより専門に対して多面的な見方が培われることが重要と考えている。従って、個々の専門領域の研究能力を備え、幅広い知識を活用できる高度な技術者を養成することとなる。そのためには、以下の事柄を修得する必要がある。

(略)

(19 ページ)

以上のような幅広い専門領域の学問を修得するための周辺環境を整えた上で、各研究室では専門性の高い「特別演習」、「特別研究」を2年間に亘り開講する。「博士課程前期特別演習」では、各専門領域に特化した専門領域が置かれている学問的、社会的背景を理解するための文献調査法、文献読解法、論文作成法などを指導する。「博士課程前期特別研究」では、各研究室の研究領域に関連する高度な実験手法に関わるデータの収集方法などの方法論を取り扱うとともに、修士論文研究に関連した研究の進め方を指導する。

また、複眼的学識の涵養を図るために、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域の横断的かつ基礎的な講義として開講する6つの基幹科目から4科目を選択必修とする。さらに高度な専門知識を修得するために、提供されている6科目の発展科目から3科目以上を履修させる。これによって高い専門性と広い見識が醸成される。

(略)

(20 ページ)

て幅広い専門分野をカバーしている。「エネルギー」系の教員は主にエネルギー分野、デバイス分野をカバーしている。「情報」系の教員は主に情報処理分野、設計生産分野、計測分野、制御分野、回路分野、通信分野をカバーしている。「システム」系の教員は主にロボティクス分野、力学分野をカバーしている。アクチュエータ分野、イオニクス分野は複数の系に分散している。

表1 系の教員構成と専門分野
(略)

(17 ページ)

6-1-3 研究指導の方法

博士課程前期では、専攻内に、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系を設け、互いに強く連携した専門分野の教育研究を実施する。4つの系が真に連携するためには、各自が高度な専門性を有することは先ず必要であるが、加えて広範な知識を活用することにより専門に対して多面的な見方が培われることが重要と考えている。従って、個々の専門領域の研究能力を備え、幅広い知識を活用できる高度な技術者を養成することとなる。そのためには、以下の事柄を修得する必要がある。

(略)

(18 ページ)

以上のような幅広い領域の学問領域を修得するための周辺環境を整えた上で、各研究室では専門性の高い「特別演習」、「特別研究」を2年間に亘り開講する。「博士課程前期特別演習」では、各専門領域に特化した専門領域が置かれている学問的、社会的背景を理解するための文献調査法、文献読解法、論文作成法などを指導する。「博士課程前期特別研究」では、各研究室の研究領域に関連する高度な実験手法に関わるデータの収集方法などの方法論を取り扱うとともに、修士論文研究に関連した研究の進め方を指導する。

また、複眼的学識の涵養を図るために、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系の横断的かつ基礎的な講義として開講する6つの基幹科目から4科目を選択必修とする。さらに高度な専門知識を修得するために、提供されている6科目の発展科目から3科目以上を履修させる。これによって高い専門性と広い見識が醸成される。

(略)

(19 ページ)

6-1-5 入学から修了までの指導プロセス

以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。

博士課程前期では、深く専門を学ぶとともに、機械電気システム工学を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域のいずれかの領域を中心として、他の3つの領域と関連付けて活用できるような学術基盤と技術者としての広い見識を身に付けることを教育の目標にする。ここでいう「専門」とは、所属した研究室において主研究指導教員のもとで深く学ぶ科学領域を意味し、研究室関係科目（「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅳ」、および「博士課程前期特別研究Ⅰ～Ⅳ」）を履修することによって修得する。「学術基盤」は、基幹科目に分類される科目を広く履修することによって強固なものとし、技術者としての見識は発展科目の履修を通じて身に付けさせる。英語は技術者にとって必須の素養であるので、専門技術情報の受け渡しに必要な「科学技術英語」を履修させることとしている。

1年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅱ」では、大学院学生が各自の研究課題に関連した国の内外の論文等を検索・精査することを通じて、学術研究の方法論を学ぶとともに、所属した研究室の専門領域に関わる研究動向を把握し、高い専門性を養うものである。2年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅲ～Ⅳ」では、対象をその専門領域周辺の他領域にまで広げ、技術者としての独創的発想力を醸成する。

専門科目は当研究科機械電気システム工学専攻を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域に関連した科目からなっており、基幹科目6科目と発展科目6科目より構成されている。基幹科目は機械電気システム工学分野を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域を領域横断的に理解するための科目である。基幹科目の履修は狭い専門領域に埋没させないようにするため、また、当研究科博士課程前期の教育の目標である「機械電気システム工学を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域のいずれかの領域を中心として、他の3つの領域と関連付けて活用できる」ための学術基盤をしっかりと持たせることを目的としたものである。発展科目は学生が選択したいずれかの領域について専門的な知識を深く修得することを目的としたものである。主研究指導教員は、各大学院学生の専門領域、研究課題あるいは勉学意欲の方向性などを基に、専門基礎科目の選択内容を指導

6-1-5 入学から修了までの指導プロセス

以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。

博士課程前期では、深く専門を学ぶとともに、機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野における学術基盤と技術者としての広い見識を身に付けることを教育の目標にする。ここでいう「専門」とは、所属した研究室において主研究指導教員のもとで深く学ぶ科学領域を意味し、研究室関係科目（「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅳ」、および「博士課程前期特別研究Ⅰ～Ⅳ」）を履修することによって修得する。「学術基盤」は、基幹科目に分類される科目を広く履修することによって強固なものとし、技術者としての見識は発展科目の履修を通じて身に付けさせる。英語は技術者にとって必須の素養であるので、専門技術情報の受け渡しに必要な「科学技術英語」を履修させることとしている。

1年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅱ」では、大学院学生が各自の研究課題に関連した国の内外の論文等を検索・精査することを通じて、学術研究の方法論を学ぶとともに、所属した研究室の専門分野に関わる研究動向を把握し、高い専門性を養うものである。2年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅲ～Ⅳ」では、対象をその専門周辺の異分野領域にまで広げ、技術者としての独創的発想力を醸成する。

専門科目は当研究科を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系に関連した科目からなっており、基幹科目6科目と発展科目6科目より構成されている。基幹科目は機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野を分野横断的に理解するための科目である。基幹科目の履修は狭い専門領域に埋没させないようにするため、また、当研究科の目標である「機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野を理解する」ための学術基盤をしっかりと持たせることを目的としたものである。発展科目は学生が専門的な知識を深く修得することを目的としたものである。主研究指導教員は、各大学院学生の専門領域、研究課題あるいは勉学意欲の方向性などを基に、専門基礎科目の選択内容を指導する。専門科目の履修は、学術基盤を形成するためのものと位置づけており、博士課程前期の1、2年次を通して履修するものとしている。

する。専門科目の履修は、学術基盤を形成するためのものと位置づけており、博士課程前期の1、2年次を通して履修するものとしている。

科学技術英語では専門領域における「読み・書き・聞き・話す」ための英語力の基本を身に付けさせるために博士課程前期を通じて必修科目として履修させる。より専門性の高い論文読解力を養う上記の特別演習と関連して学ぶことを指導する。

「特別研究」は課せられた研究課題に対して、各大学院学生が主体的に取り組むことを指導するものである。1年生段階では、研究課題の設定、研究スケジュールの立案、実験・実習研究の始動について、主研究指導教員と学生との双方向指導を行う。併せて、「特別演習」の内容と関連させながら、周辺の専門領域を広く学ばせ、研究課題の学問的位置と技術の社会性を明確にさせる。「特別研究」の2年生段階では、1年生で得られた成果を基に、実験・実習研究の高度化を図る。得られた成果を取りまとめるにあたっては、「特別演習」で修得した論文作成方法を最大限に活用させる。さらに、当初の研究目的の達成度、研究スケジュールの変遷、機械電気システム工学分野への寄与を再度考察し、実験研究のあり方を総括せしめ、高度な技術者養成の仕上げとする。

(略)

(21 ページ)

6-2 博士課程後期

6-2-1 教育方法

博士課程後期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、博士論文を作成する。「表1 領域の教員構成と専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って領域横断的に研究を行っていて、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。博士課程後期では、博士課程前期で設定した4つの領域を統合した機械電気システム工学総合領域を学問領域として位置づけていることから、各教員は機械電気システム工学総合領域の専門知識の教授にあたる。

資料17は博士課程後期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携し

科学技術英語では専門領域における「読み・書き・聞き・話す」ための英語力の基本を身に付けさせるために博士課程前期を通じて必修科目として履修させる。より専門性の高い論文読解力を養う上記の特別演習と関連して学ぶことを指導する。

「特別研究」は課せられた研究課題に対して、各大学院学生が主体的に取り組むことを指導するものである。1年生段階では、研究課題の設定、研究スケジュールの立案、実験・実習研究の始動について、主研究指導教員と学生との双方向指導を行う。併せて、「特別演習」の内容と関連させながら、周辺の専門領域を広く学ばせ、研究課題の学問的位置と技術の社会性を明確にさせる。「特別研究」の2年生段階では、1年生で得られた成果を基に、実験・実習研究の高度化を図る。得られた成果を取りまとめるにあたっては、「特別演習」で修得した論文作成方法を最大限に活用させる。さらに、当初の研究目的の達成度、研究スケジュールの変遷、機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野への寄与を再度考察し、実験研究のあり方を総括せしめ、高度な技術者養成の仕上げとする。

(略)

(20ページ)

6-2 博士後期課程

6-2-1 教育方法

博士課程後期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、博士論文を作成する。「表1 系の教員構成と専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っていて、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料17は博士課程後期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携し

ており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、4つの領域ごとに設けた専門4科目「機械電気システム工学特論（材料）」、「機械電気システム工学特論（エネルギー）」、「機械電気システム工学特論（情報）」、「機械電気システム工学特論（システム）」8単位を履修し修得することを修了要件とする。自分の専門とする領域のみでなく、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の全ての領域の知識を深めると共に、関連する領域の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に応用させる。「科学技術英語」は、2科目必修とする。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の専門科目も修得できる教育課程とした。

(略)

(22 ページ)

6-2-2 履修および研究指導

留学生、社会人を含めて9月入学に対応する。博士課程後期では、専攻内の4領域を統合した総合領域として扱うこととする。これは、受け入れ学生数が小人数ということもあるが、博士課程前期での研究を更に深め、より深い複眼的研究が進められるよう指導体制内の連携をより強くすることを意図したものである。研究指導については、博士課程前期と同様、主研究指導教員と副研究指導教員という体制をとり、各自の研究テーマに応じた十分な研究指導ができるようにする。なお、本後期においても「特別演習」と「特別研究」として科目を設定し、単位化、必修化することにより、各自の学習に対する客観的評価が行えるようにする。

(略)

(28 ページ)

8 基礎となる学部との関係

基礎となる工学部機械電気システム工学科において学生は、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から適宜選択して履修するプログラムとなっている。本学大学院博士課程前期は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域で構成されており、学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。学部において選択した専門分野に関わらず、博士課程前期では、より専門性を深めることを希望する領域に属することができる。

博士課程後期では、「材料」「エネルギー」「情報」

ており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、4つの領域ごとに設けた専門4科目「機械電気システム工学特論（材料）」、「機械電気システム工学特論（エネルギー）」、「機械電気システム工学特論（情報）」、「機械電気システム工学特論（システム）」8単位を履修し修得することを修了要件とした。自分の専門とする領域のみでなく、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の全ての領域の知識を深めると共に、関連する系の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に応用させる。「科学技術英語」は、2科目必修とする。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の専門科目も修得できる教育課程とした。

(略)

(21 ページ)

6-2-2 履修および研究指導

留学生、社会人を含めて9月入学に対応する。博士課程後期では、専攻内に領域を設けないこととした。これは、受け入れ学生数が小人数ということもあるが、博士課程前期での研究を更に深め、より深い複眼的研究が進められるよう指導体制内の連携をより強くすることを意図したものである。研究指導については、博士課程前期と同様、主研究指導教員と副研究指導教員という体制をとり、各自の研究テーマに応じた十分な研究指導ができるようにする。なお、本後期においても「特別演習」と「特別研究」として科目を設定し、単位化、必修化することにより、各自の学習に対する客観的評価が行えるようにする。

(略)

(25 ページ)

8 基礎となる学部との関係

基礎となる工学部機械電気システム工学科において学生は、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から適宜選択して履修するプログラムとなっている。本学大学院博士課程前期は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系で構成されており、学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。学部において選択した専門分野に関わらず、博士課程前期では、より専門性を深めることを希望する系に属することができる。

博士課程後期では、「材料」「エネルギー」「情報」

「システム」の4つの領域を統合し、深い専門分野の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。

(略)

(29 ページ)

9-1 博士課程前期アドミッション・ポリシー

本研究科の教育内容を理解した上で、エンジニアとしての能力を高め、課題解決に基本的な工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用できる学部課程卒業生。地球環境に配慮しながら人類社会を豊かにするための課題に主体的に立ち向かい、グローバルに活躍できる素養を持つ者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野の基礎的な知識を有している者。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて課題に挑戦する意欲を有する者。

9-2 博士課程後期アドミッション・ポリシー

博士課程前期で培った技術的基盤や研究遂行能力をさらに高め、科学技術体系の総合的な理解や情報の受発信能力を向上していき、課題解決に対してより体系的・多面的な取組を主導できる素養を有する者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野の専門的な知識を有する修士またはそれと同等の学力を持つ社会人。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて、複雑で複合的な問題に挑戦する意欲を有する者。

(30 ページ)

9-3 入学者選抜の概要

上記アドミッション・ポリシー及び求める人物像に基づき、学生募集を実施する。

入学試験 (第1回・第2回)

博士課程前期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う (必要により筆記試験を行う場合もある)。出願に先立ち、必ず指導教員に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けることとする。

「システム」の4つの系を統合し、深い専門分野の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。

(略)

(26 ページ)

9-1 博士課程前期アドミッション・ポリシー

本研究科の教育内容を理解した上で、エンジニアとしての能力を高め、課題解決に基本的な工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用できる学部課程卒業生。地球環境に配慮しながら人類社会を豊かにするための課題に主体的に立ち向かい、グローバルに活躍できる素養を持つ者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野の基礎的な知識を有している者。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて課題に挑戦する意欲を有する者。

9-2 博士課程後期アドミッション・ポリシー

博士課程前期で培った技術的基盤や研究遂行能力をさらに高め、科学技術体系の総合的な理解や情報の受発信能力を向上していき、課題解決に対してより体系的・多面的な取組を主導できる素養を有する者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野の専門的な知識を有する修士またはそれと同等の学力を持つ社会人。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて、複雑で複合的な問題に挑戦する意欲を有する者。

(27 ページ)

9-3 入学者選抜の概要

上記アドミッション・ポリシー及び求める人物像に基づき、学生募集を実施する。

入学試験 (第1回・第2回)

博士課程前期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う (必要により筆記試験を行う場合もある)。出願に先立ち、必ず専攻 (領域) の指導教員に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けることとする。

<p>博士課程後期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う（必要により筆記試験を行う場合もある）。出願に先立ち、必ず<u>指導教員</u>に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けている。</p> <p>（略）</p>	<p>博士課程後期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う（必要により筆記試験を行う場合もある）。出願に先立ち、必ず<u>専攻（領域）の指導教員</u>に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けている。</p> <p>（略）</p>
--	---

(2) 「分野横断的に専門性を深化」させることについて

博士課程後期について、「座学である授業科目は4つの専門領域を各1科目必修として設定されているのみで、研究指導体制を含め「分野横断的に専門性を深化」させる方策が十分担保されていることを説明すること。」との指摘に対して、以下の通り補足説明する。

「座学」では、専門科目として必修科目4科目と選択科目11科目を開講し、特別演習として博士課程後期特別演習ⅠからⅥを開講している。専門科目必修4科目では材料、エネルギー、情報、システム各領域の先端科学および先端技術に関する最先端のトピックスを題材にして深く掘り下げると共に、他の3領域との関連にも言及し、機械電気システム工学の総合領域として上記4領域を相互に関連付けて課題解決に取り組む素養を修得する講義を行うこととしている。選択科目11科目は、各領域別の専門科目として配置し、大学院生の研究テーマに応じて、主研究指導教員と副研究指導教員（複数）が必要な領域の科目を履修するよう指導することとしている。併せて、博士課程後期特別演習ⅠからⅥでは、シラバスに記載の、「第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議」のいずれか2回の「発表、討議」において指導教員の所属する領域以外の3領域の教員を交えて在籍3年間で計12回の分野横断的な発表及び討議を行う事で、分野横断的に専門性を深化させることとしている。

「研究指導」では、博士課程前期と同様、主研究指導教員と副研究指導教員（複数）による研究指導体制とし、博士課程後期特別研究ⅠからⅥと進捗報告会により、分野横断的に専門性を深化させる計画である。

具体的には、博士課程後期特別研究ⅠからⅥの各セメスターにおいて、適宜指導教員の所属する領域以外の3領域の副研究指導教員を交えて研究の計画及び進捗について報告し議論することとしている。

さらに年度ごとに、研究科を構成する全教員が出席する進捗報告会を実施する。この進捗報告会では、大学院生は研究の進捗に応じて、関連研究開発動向調査、実験・解析方法の検討、予備実験、考察などについて報告し、所属する領域を含む全教員から指導を受ける。全教員の参加により実施される機械電気システム工学総合領域を構成する4領域全ての知識や専門的な視点からの指導により、機械電気システム工学総合領域の全体像を踏まえた上で大学院生が自らの研究の学術的な意義を明確化し、優れた成果をあげられるようにする。

上記の補足説明文は「設置の趣旨を記載した書類」の「6-2-5 入学から修了までの指導プロセス」項に追記する。以上より、「研究指導体制を含めた分野横断的に専門性を深化」させる方策について明確になったと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
<p>(23 ページ)</p> <p>6-2-5 入学から修了までの指導プロセス</p> <p>以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。</p> <p>博士課程後期の大学院学生は、3年間を通じて専門科目4科目「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」(いずれも必修)、</p>	<p>(22 ページ)</p> <p>6-2-5 入学から修了までの指導プロセス</p> <p>以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。</p> <p>博士課程後期の大学院学生は、3年間を通じて専門科目4科目「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」(いずれも必修)、</p>

博士課程前期と共通で提供されている専門科目 1 1 科目 (大学院学生の研究テーマに応じて、主研究指導教員と副研究指導教員(複数)が必要な領域の科目を履修するよう指導する)、および科学技術英語Ⅲ (必修)、科学技術英語Ⅳ (必修) を履修し、かつ博士論文を作成するための調査・研究を実施する。博士課程後期における「特別研究Ⅰ～Ⅵ」の指導は、主研究指導教員と副研究指導教員があたる。主研究指導教員は、特別研究を通して博士論文作成の指導責任を負う。博士課程前期と同様に、副研究指導教員は主研究指導教員と専門性を異にする教員が当たり、各大学院学生が柔軟な思考力とそれを実行するためのより汎用性が高い研究技術を修得するように、適宜助言・指導する。

博士論文を作成するための方向付けのため、「特別演習Ⅰ～Ⅵ」を必修科目として履修させる。この演習科目では、各専門分野について最新の研究成果の詳細を示すことによって研究の為の方法論を修得させる。一方、将来的問題を課題として与えるなどして、科学的論拠に従った課題の解決法を演習方式で修得させる。領域横断的に専門性を深化させるため、これらの演習に関する発表や討議において「特別演習Ⅰ～Ⅵ」各科目のそれぞれ2回、在籍3年間で計12回を、主研究指導教員の所属する領域以外の3領域の教員も交えて領域横断的な発表や討議を行う。また成績評価については、その演習内容並びに課題として与えるレポートにより主研究指導教員の責任で行う。

さらに年度ごとに、研究科を構成する全教員が出席する進捗報告会を実施する。この進捗報告会では、大学院生は研究の進捗に応じて、関連研究開発動向調査、実験・解析方法の検討、予備実験、考察などについて報告し、所属する領域および他の3領域に属する全教員から指導を受ける。全教員の参加により実施される機械電気システム工学総合領域を構成する4領域全ての知識や専門的な視点からの指導により、機械電気システム工学総合領域の全体像を踏まえた上で大学院生が自らの研究の学術的な意義を明確化し、優れた成果をあげられるようにする。

(略)

博士課程前期と共通で提供されている専門科目 1 1 科目、および科学技術英語Ⅲ (必修)、科学技術英語Ⅳ (必修) を履修し、かつ博士論文を作成するための調査・研究を実施する。博士課程後期における「特別研究Ⅰ～Ⅵ」の指導は、主研究指導教員と副研究指導教員があたる。主研究指導教員は、特別研究を通して博士論文作成の指導責任を負う。博士課程前期と同様に、副研究指導教員は主研究指導教員と専門性を異にする教員が当たり、各大学院学生が柔軟な思考力とそれを実行するためのより汎用性が高い研究技術を修得するように、助言・指導する。

博士論文を作成するための方向付けのため、「特別演習Ⅰ～Ⅵ」を必修科目として履修させる。この演習科目では、各専門分野について最新の研究成果の詳細を示すことによって研究の為の方法論を修得させる。一方、将来的問題を課題として与えるなどして、科学的論拠に従った問題の解決法を演習方式で修得させる。また成績評価については、その演習内容並びに課題として与えるレポートにより主研究指導教員の責任で行う。

(略)

(3) 博士課程前期の履修モデルについて

履修モデルに記載した「養成する人材像」は、学生が修了後の進路を具体的に想定し易くすることを第一義的に考えたため、ご指摘のように想定される就職先における職種となっていた。また、履修モデルの例も「電気自動車分野志望履修モデル」「ロボット分野志望履修モデル」のように修了後の進路を具体的に想定した表現となっていた。このため、再補正では、機械電気システム工学分野を構成する4領域（エネルギー領域、システム領域、情報領域、材料領域）毎にモデルを提示するように変更し、「1-2-1-1 養成する人材像」の記載内容を見直すと共に、履修モデルに記載した「養成する人材像」についても修正した。これに伴い、「電気自動車分野志望履修モデル」はエネルギー領域、「ロボット分野志望履修モデル」はシステム領域に対応させた。さらに情報領域と材料領域に対応する2つの履修モデルを提示することとした。

4つの履修モデルにおける「養成する人物像」を以下に示し、その履修モデルを記載する。

エネルギー領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうちエネルギー領域の高度な専門知識を中心にシステム領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像	
エネルギー領域履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうちエネルギー領域の高度な専門知識を中心にシステム領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。	
	専門科目（基幹）	先端機械電気システム工学通論（2単位）	風力発電テクノロジー（2単位）				
		エレクトロニクス材料の物理と化学（2単位）					
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）					
	専門科目（発展）			計算材料科学特論（2単位）	半導体パワーデバイスとモジュールのコンピュータ支援設計（2単位）		
				半導体電力変換技術（2単位）			
	研究分野関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）		
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）		
	小計		12単位	8単位	8単位		6単位
	累計			20単位	28単位		34単位

システム領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうちシステム領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像
システム領域履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうちシステム領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。
	専門科目 (基幹)	先端機械電気システム工学通論（2単位）	風力発電テクノロジー（2単位）			
		ロボティクス特論（2単位）				
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）				
	専門科目 (発展)			システム設計論（2単位）	リモートセンシング（2単位）	
					スクリプト言語と仮想マシン（2単位）	
	研究分野 関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）	
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）	
小計		12単位	8単位	6単位	8単位	
累計			20単位	26単位	34単位	

情報領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうち情報領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば自動運転システムのレーザレーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像
情報領域履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうち情報領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば自動運転システムのレーザレーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。
	専門科目 (基幹)	先端機械電気システム工学通論（2単位）	MEMS技術と材料（2単位）			
		ロボティクス特論（2単位）				
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）				
	専門科目 (発展)			計算材料科学特論（2単位）	スクリプト言語と仮想マシン（2単位）	
				システム設計論（2単位）		
	研究分野 関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）	
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）	
小計		12単位	8単位	8単位	6単位	
累計			20単位	28単位	34単位	

材料領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうち材料領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、情報領域の専門知識を修得し、例えば2次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要となるバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像	
材料領域 履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうち材料領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、情報領域の専門知識を修得し、例えば2次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要なるバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。	
	専門科目 (基幹)	先端機械電気システム工学通論（2単位）	MEMS技術と材料（2単位）				
		エレクトロニクス材料の物理と化学（2単位）					
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）					
	専門科目 (発展)			計算材料科学特論（2単位）	リモートセンシング（2単位）		
				半導体電力変換技術（2単位）			
	研究分野 関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）		
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）		
	小計		12単位	8単位	8単位		6単位
	累計			20単位	28単位		34単位

資料6を「博士課程前期の履修モデル」として、上記の4つの履修モデルに再改訂する。また、これら4つの履修モデルの再改訂に伴い、設置の趣旨「1-2-1-1 養成する人材像」並びに「6-1-1 教育方法」を以下の記載に修正・追記する。

修正・追記文

「1-2-1-1 養成する人材像」

機械電気システム工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に着けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を他領域の知識と関連づけながら修得させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

「6-1-1 教育方法」

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「資料6 博士課程前期の履修モデル」を示す。まず、「表1 教員の専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っており、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料5は博士課程前期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携しており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修するこ

とが必要である。このため、基幹科目から8単位、発展科目から4単位を履修することを修了要件とした。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の科目を修得できる教育課程とした。

資料6は、「エネルギー」「システム」「情報」「材料」の各領域を志望する博士課程前期の学生が履修するモデルである。「エネルギー」領域を志望する学生は、指導教員として「エネルギー」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「エネルギー」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「材料」、「システム」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「システム」領域を志望する学生は、指導教員として「システム」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「システム」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「材料」、「エネルギー」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「情報」領域を志望する学生は、指導教員として「情報」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「情報」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「材料」、「エネルギー」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば自動運転システムのレーザーレーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「材料」領域を志望する学生は、指導教員として「材料」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「材料」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「エネルギー」、「情報」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば2次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要なバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

以上の説明により、履修モデルにおいて示した「養成する人材像」と、設置の趣旨に記載した「養成する人材像」と整合するように修正し、かつ機械電気システム工学分野を構成する全ての領域（エネルギー領域、システム領域、情報領域、材料領域）における履修モデルの提示により、各領域における履修内容と「養成する人材像」の対応が明確になったものと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
(5 ページ)	(5 ページ)
1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー	1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー
1-2-1 博士課程前期	1-2-1 博士前期課程
1-2-1-1 養成する人材像	1-2-1-1 養成する人材像

機械電気システム工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に付けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を他領域の知識と関連づけながら修得させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(16 ページ)

6 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

6-1 博士課程前期

6-1-1 教育方法

博士課程前期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、修士論文を作成する。

「専門科目」は7科目(14単位)以上の修得を義務付け、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域から自分の専門とする領域の科目の深めると共に、関連する領域の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に応用させる。基幹科目から4科目以上、発展科目から3科目以上修得することが修了要件である。

(略)

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「資料6 博士課程前期の履修モデル」を示す。まず、「表1 教員の専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っており、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料5は博士課程前期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に付けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を修得し、さらに深化させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(15 ページ)

6 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

6-1 博士前期課程

6-1-1 教育方法

博士課程前期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、修士論文を作成する。

「専門科目」は7科目(14単位)以上の修得を義務付け、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系から自分の専門とする系の科目の深めると共に、関連する系の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に応用させる。基幹科目から4科目以上、発展科目から3科目以上修得することが修了要件である。

(略)

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「資料6 博士課程前期の電気自動車志望者およびロボット分野志望者の履修モデル」を示す。まず、「表1 系の教員構成と専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っており、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料5は博士課程前期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工

学専攻内の 4 領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携しており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、基幹科目から 8 単位、発展科目から 4 単位を履修することを修了要件とした。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の科目を修得できる教育課程とした。

資料 6 は、「エネルギー」「システム」「情報」「材料」の各領域を志望する博士課程前期の学生が履修するモデルである。「エネルギー」領域を志望する学生は、指導教員として「エネルギー」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「エネルギー」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、領域横断的に「材料」、「システム」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「システム」領域を志望する学生は、指導教員として「システム」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「システム」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、領域横断的に「材料」、「エネルギー」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「情報」領域を志望する学生は、指導教員として「情報」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「情報」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、領域横断的に「材料」、「エネルギー」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば自動運転システムのレーザーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「材料」領域を志望する学生は、指導教員として「材料」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「材料」領域の専門科目を中心に履修して高度な

学専攻内の 4 領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携しており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、基幹科目から 8 単位、発展科目から 4 単位を履修することを修了要件とした。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の科目を修得できる教育課程とした。

資料 6 は、電気自動車分野およびロボット分野を志望する博士課程前期の学生が履修するモデルである。電気自動車分野を志望する学生は、指導教員として「エネルギー」系の教員を選択し、指導教員が所属する「エネルギー」系の専門科目を中心に履修しつつ、分野横断的に「材料」、「システム」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修する。ロボット分野を志望する学生が、指導教員として「システム」系の教員を選択し、指導教員が所属する「システム」系の専門科目を中心に履修しつつ、分野横断的に「材料」、「エネルギー」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修する。学生は、希望する専門領域に応じて指導教員を選択し、指導教員の専門領域の専門科目を中心に履修するが、分野横断的に履修する科目については、指導教員のアドバイスを基に学生が選択する。

<p>専門知識を修得しつつ、領域横断的に「エネルギー」、「情報」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば 2 次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要なバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。</p> <p>学生は、希望する専門領域に応じて指導教員を選択し、指導教員の専門領域の専門科目を中心に履修するが、分野横断的に履修する科目については、指導教員のアドバイスを基に学生が選択する。</p>	
---	--

2. 【第一次審査意見9の回答について】

＜電子ジャーナルの維持の方策が不明確＞

電子ジャーナルを整備する計画となったが図書購入費は学年進行するにつれて減額になっていることから、電子ジャーナルの維持・管理が適切にできるよう図書購入費となっていることを説明すること。

【2課程共通】

(対応)

基本計画書に記載している図書購入費が、学年進行につれて減額しているのは、工学教育に必要な初期の図書を開設前年度、第1年次、第2年次の3年間で整備する計画としていることによる。

今回、補正にて対応した電子ジャーナルは、開設前年度に購入し、第1年次、第2年次の維持・管理費も購入費に併せて補正時に上乗せした。

3年次以降の電子ジャーナルの維持・管理費は、私学行政課に相談の上、経常経費としていたが、わかりやすくするために、再補正にて明示することとした。

なお、完成年度以降も電子ジャーナルに係る維持・管理費は、同額を継続する計画である。

具体的には、開設前年度は一般図書 55,365 千円 (学部 32,623 千円、研究科 22,742 千円)、電子ジャーナル購入費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円)、第1年次一般図書 32,269 千円 (学部 14,977 千円、研究科 17,292 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円)、第2年次一般図書 25,119 千円 (学部 12,621 千円、研究科 12,498 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円) としている。

3年次以降の維持・管理費は、再補正にて第3年次一般図書 13,120 千円 (学部 7,644 千円、研究科 5,476 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円)、第4年次一般図書 7,620 千円 (学部 4,699 千円、研究科 2,921 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円) を明示することとした。

年次別図書購入費内訳

(千円)

		開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	
図書費合計	合計	59,927	36,831	29,681	17,682	12,182	
	学部	36,989	19,343	16,987	12,010	9,065	
	研究科	22,938	17,488	12,694	5,672	3,117	
内訳	一般図書	合計	55,365	32,269	25,119	13,120	7,620
		学部	32,623	14,977	12,621	7,644	4,699
		研究科	22,742	17,292	12,498	5,476	2,921
	電子ジャーナル	合計	4,562	4,562	4,562	4,562	4,562
		学部	4,366	4,366	4,366	4,366	4,366
		研究科	196	196	196	196	196

基本計画書の図書購入費について

9月再補正対応

経費の見積り 及び維持方法 の概要	経費 の見 積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
		教員1人当り研究費等		2000千円	2000千円	2000千円	— 千円	— 千円	— 千円
		共同研究費等		1000千円	1000千円	1000千円	— 千円	— 千円	— 千円
		図書購入費	22,938千円	17,488千円	12,694千円	5,672千円	— 千円	— 千円	— 千円
		設備購入費	63,027千円	5,982千円	404千円	300千円	— 千円	— 千円	— 千円

7月補正時

経費の見積り 及び維持方法 の概要	経費 の見 積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
		教員1人当り研究費等		2000千円	2000千円	2000千円	— 千円	— 千円	— 千円
		共同研究費等		1000千円	1000千円	1000千円	— 千円	— 千円	— 千円
		図書購入費	22,938千円	17,488千円	12,694千円	5,476千円	— 千円	— 千円	— 千円
		設備購入費	63,027千円	5,982千円	404千円	300千円	— 千円	— 千円	— 千円

3月申請時

経費の見積り 及び維持方法 の概要	経費 の見 積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
		教員1人当り研究費等		2000千円	2000千円	2000千円	— 千円	— 千円	— 千円
		共同研究費等		1000千円	1000千円	1000千円	— 千円	— 千円	— 千円
		図書購入費	22,743千円	17,292千円	12,498千円	5,476千円	— 千円	— 千円	— 千円
		設備購入費	63,232千円	6,787千円	415千円	300千円	— 千円	— 千円	— 千円

審査意見への対応を記載した書類（9月）
目次 工学研究科 機械電気システム工学専攻（D）

1. 【第一次審査意見2の回答について】

＜基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不整合＞

専攻分野の関係等の以下について明確にすること。【2課程共通】

（1）博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い学識を他領域の知識と関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「4つの系を設定し分野横断的に専門性を深化」とされており、領域の関連性や横断性が不明確である。また、博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な知識を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「広い視野の学際的研究」となっており、領域の関連性や横断性が不明確である。このため、博士課程前期及び後期課程の両ポリシーにおける領域の関連性等を明確にするか、必要に応じて修正すること。なお、「基礎となる学部との関係」の資料において、「学際領域」と記載されているが、工学分野内での教育課程の編成となっていることから誤解を与えないよう、例えば、「総合領域」などの文言に改めることを検討すること。（是正事項）・・・ 1

（2）博士課程後期については、「4つの専門領域の枠組みで分野横断的に専門性を深化するための教育課程上の配慮をする」とされている。「機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断的である」との説明があるものの、いわゆる座学である授業科目は4つの専門領域を各1科目必修として設定されているのみで、研究指導体制を含め「分野横断的に専門性を深化」させる方策が十分担保されていることを説明すること。（是正事項）・・・ 23

（3）博士課程前期の履修モデルにおいて「養成する人材像」が示されているが、記載内容はいわゆる想定される就職先となっており設置の趣旨等を記載した書類に記載されている養成する人材像と記載内容が異なっているため、説明が整合するよう修正すること。また、機械電気システム工学分野として4領域設定されているが、2つの履修モデルだけで十分か不明確であるため、他の履修モデルも検討すること。

（是正事項）・・・ 25

2 【第一次審査意見 8 の回答について】

＜学位論文審査体制が不明確＞

研究指導體制については、主研究指導教員と副研究指導教員の体制をとる旨の説明があるが、「学位論文審査体制」として、いわゆる主査、副査がどのような者となるのか不明確であり、客観的な審査が担保されていることを含め学位論文審査体制、手続を明確にすること。（是正事項）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32

3. ＜電子ジャーナルの維持の方策が不明確＞

電子ジャーナルを整備する計画となったが図書購入費は学年進行するにつれて減額になっていることから、電子ジャーナルの維持・管理が適切にできるよう図書購入費となっていることを説明すること。【2 課程共通】（改善事項）・・・・・・・・・・・・・・・・ 36

【大学等の設置の趣旨・必要性】

1. 【第一次審査意見2の回答について】

<基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不整合>
専攻分野の関係等の以下について明確にすること。【2課程共通】

(1) 博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い学識を他領域の知識と関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「4つの系を設定し分野横断的に専門性を深化」とされており、領域の関連性や横断性が不明確である。また、博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得」、カリキュラム・ポリシーは「材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な知識を修得」とされている一方で、「基礎となる学部との関係」の資料において、「広い視野の学際的研究」となっており、領域の関連性や横断性が不明確である。このため、博士課程前期及び後期課程の両ポリシーにおける領域の関連性等を明確にするか、必要に応じて修正すること。なお、「基礎となる学部との関係」の資料において、「学際領域」と記載されているが、工学分野内での教育課程の編成となっていることから誤解を与えないよう、例えば、「総合領域」などの文言に改めることを検討すること。

(2) 博士課程後期については、「4つの専門領域の枠組みで分野横断的に専門性を深化するための教育課程上の配慮をする」とされている。「機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断的である」との説明があるものの、いわゆる座学である授業科目は4つの専門領域を各1科目必修として設定されているのみで、研究指導体制を含め「分野横断的に専門性を深化」させる方策が十分担保されていることを説明すること。

(3) 博士課程前期の履修モデルにおいて「養成する人材像」が示されているが、記載内容はいわゆる想定される就職先となっており設置の趣旨等を記載した書類に記載されている養成する人材像と記載内容が異なっているため、説明が整合するよう修正すること。また、機械電気システム工学分野として4領域設定されているが、2つの履修モデルだけで十分か不明確であるため、他の履修モデルも検討すること。

(対応)

(1) **ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー及び「基礎となる学部との関係」において、領域の関連性や横断性が不明確である点について。**

博士課程前期及び博士課程後期のディプロマ・ポリシー (DP) やカリキュラム・ポリシー (CP)、及び「基礎となる学部との関係」の資料において、「領域の関連性や横断性が不明確である。」との指摘に対し、これらの内容について詳細に再検討を行った。

(1-1) 博士課程前期の DP, CP

博士課程前期に関する再補正前の DP と CP は以下であった。

DP (再補正前)

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、他の領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。
- (4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

CP (再補正前)

- (1) 機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械工学と電気工学に跨る学際領域の研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

上記 CP を具体化し、DP を達成するものとして教育課程を編成していたが、DP では「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い学識を他領域の知識と関連づけながら修得」、CP では「機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得」という異なる表現を用いたため、DP と CP の対応関係が不明瞭なものとなっていた。そこで下記のように DP および CP を再修正し、曖昧だった DP と CP の対応関係が明確になるように見直しを行った。

DP を下記のとおり再補正した。

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、他の領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。
- (4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

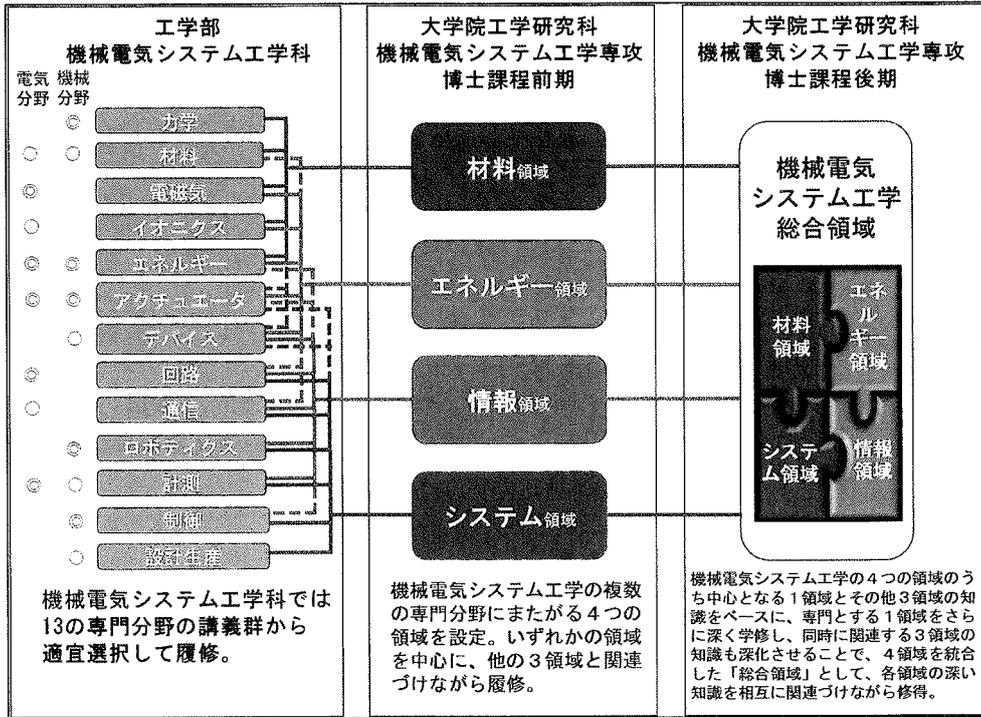
CP を下記のとおり再補正した。

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、他領域の知識と関連づけながら多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心とする研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および課題解決力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

変更点のポイントは、再補正前 CP (1) および再補正前 CP (2) で用いた「機械工学と電気工学に跨る学際領域」という不明瞭な表現を廃し、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域による構成される「機械電気システム工学分野」について学修することを明確にするとともに、博士課程前期では材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に他の3領域と関連づけながら履修する方針を明示した。また、DP (1) および DP (2) についても「材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に」という表現に改めた。なお、DP (3) および DP (4)、CP (3) および CP (4) については再補正前から変更はない。

機械電気システム工学分野を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域と工学部機械電気システム工学科における13の専門分野との関連性を示した資料1図1は再改訂を行い、学部における13分野について機械分野や電気分野との関連を示すことで13分野を「機械分野と電気分野を跨ぐ専門分野」として明示して、機械電気システム工学分野を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域が複数の学部専門分野と関連性をもつことをあらためて表現するとともに、博士課程前期では4領域のいずれか1領域を中心に他の3領域と関連づけながら履修するというカリキュラムの趣旨の説明を「設置の趣旨」本文中に加えた。

資料1 図1



(1-2) 博士課程後期の DP, CP

博士課程後期に関する再補正前の DP と CP は以下であった。

DP (再補正前)

- (1) 機械電気システム工学分野において、材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学分野において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。
- (4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

CP (再補正前)

- (1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の高度な知識を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械電気システム工学分野における研究分野関係科目 (特別演習と特別研究) を通じて、高度な専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力、創造力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目 (特別演習と特別研究) を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

再補正前の DP では「材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得」と表現しているのに対し、CP は「材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の高度な知識を修得」と記載し、領域の関連性や横断性に関する記述が不十分であるとともに、博士課程前期との対応関係や相違点が不明瞭なものとなっていた。そこで下記のように DP および CP を再修正し、DP と CP の対応関係や領域の関連性や横断性が明確になるように見直しを行った。

再補正後の DP を下記のとおりとした。

- (1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として知識をさらに深化させるとともに、他の 3 領域の深い知識を修得し、4 領域を統合した機械電気システム工学の総合領域として相互に関連づけながら、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。
- (2) 機械電気システム工学の総合領域において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の知識のうち、いずれかの領域でさらに深化した知識を中心に他の 3 領域の深い知識と相互に関連づけながら活用し、客観的に分析しながら具体的な課題を設定し、論理的、批判的に考察し、創造的に解決することができる。
- (3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。
- (4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

再補正後の CP を下記のとおりとした。

- (1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの 4 つの領域の高度な専門知識を修得させ、4 領域を統合した総合領域として多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 機械電気システム工学分野の総合領域における研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を通じて、専門とする 1 領域を深く学修し、同時に関連する 3 領域の知識も深化させることで、高度な専門的知見に基づく主体的な課題設定力および創造的な課題解決力を養成する。
- (3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。
- (4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目（特別演習と特別研究）を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

変更点のポイントとして、博士課程後期で扱う専門領域を機械電気システム工学分野における 4 領域を統合した「総合領域」と位置づけ、機械電気システム工学分野内の教育課程の編成であることについて誤解を与えないように配慮するとともに、再補正前 DP (1) および DP (2)、再補正前 CP (1) および CP (2) において表現が不十分であった領域の横断性について「機械電気システム工学分野の総合領域」を扱う方針を明確にした。なお、DP (3) および DP (4)、CP (3) および CP (4) については再補正前から変更はない。

再改訂した資料 1 図 1 においては誤解を与える「学際領域」や「学際的研究」のような表現を「機械電気システム工学総合領域」に修正し、図中に 4 領域が互いに密接に関連する事を示した。さらに博士課程後期での履修についての適切な説明として、“博士課程前期で修得した中心となる 1 領域とその他 3 領域の知識をベースに、専門とする 1 領域をさらに深く学修し、同時に関連する 3 領域の知識も深化させることで、4 領域を統合した「総合領域」として、各領域の深い知識を相互に関連づけながら修得。”と修正した。すなわち、博士課程後期の機械電気システム工学の履修においては、いずれか一つの領域を専門として選択したとしても、次世代の産業の創出や新たな価値の創出に貢献するためには自分の専門領域の知識を深めるだけでは不十分であり、機械電

気システム工学を構成する他領域の知識の高度な理解が必要不可欠である、という考えに基づいている。これにより、博士課程後期においては、博士課程前期で修得した機械電気システム工学を構成する中心となる1領域とその他3領域の知識をベースに、専門とする1領域をさらに深く学修して高度な専門的知識を深化させると同時に、機械電気システム工学特論4科目を中心とした、当該総合領域を構成する専門科目を履修し、かつ特別演習、特別研究における演習・研究活動を通じて、当該総合領域の専門的知識を深化させるとの意図を図と説明で示した。

(1-3) 関連する修正点

博士課程前期および後期課程のCPの再補正と同時に、「設置の趣旨を記載した書類」において再補正前には混在していた「分野」「領域」「系」等の専門を示す語を整理し、学部における機械工学と電気工学に跨る13「分野」、機械電気システム工学の4つの「領域」で統一して誤解を与えないように修正した。

また、CPのほか養成する人材像にも記載されていた「機械分野と電気分野に跨る」「機械工学と電気工学に跨る」という表現を廃し、「機械電気システム工学」と明記することで、博士課程前期および後期課程におけるDPとCPをより明確にした。ただし、工学部機械電気システム工学科に関わる記載については廃する表記対象から除いている。

上記のDP修正に伴い、博士課程前期および博士課程後期のカリキュラムマップも修正に対応させた。また、「研究科の特色」「養成する人物像」についても適切に修正を加えた。また、博士課程後期の「6-2-1 教育方法」項について、本文中に「機械電気システム工学総合領域」の文言を適切に追記した。

以上より、(1) 両課程のDP・CPにおける領域の関連性および横断性がより明確になったと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
<p>(3ページ)</p> <p>1-1 工学研究科機械電気システム工学専攻設置の必要性</p> <p>1-1-1 機械電気システム工学分野における大学院教育の位置づけ</p> <p>(略)</p> <p>本学でモータに関連するメカトロニクス分野で活躍する人材育成を目的として設置申請している工学部機械電気システム工学科の専門分野は13分野あり、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」である。中心に据えている知識および技術の対象の一つであるモータにファン・ブロー・ポンプ・コンプレッサなどの機構を加えてモジュール製品を設計する場合、従来は個別に設計した部品をテスト段階で結合させる手法で設計が行われてきた。しかし、小型・高出力・高効率・高制御性・高</p>	<p>(3ページ)</p> <p>1-1 工学研究科機械電気システム工学専攻設置の必要性</p> <p>1-1-1 機械電気システム工学分野における大学院教育の位置づけ</p> <p>(略)</p> <p>本学でモータに関連するメカトロニクス分野で活躍する人材育成を目的として設置申請している機械電気システム分野の専門領域は13分野あり、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」である。中心に据えている知識および技術の対象の一つであるモータにファン・ブロー・ポンプ・コンプレッサなどの機構を加えてモジュール製品を設計する場合、従来は個別に設計した部品をテスト段階で結合させる手法で設計が行われてきた。しかし、小型・高出力・高効率・高制御性・高品質・低コスト</p>

品質・低コストなど、本来相反する仕様の実現が要求される現状に応えるには、モータ+メカニズム、さらにはセンサやコントローラを含めたモジュール全体、ユニット全体で最適化をはかってシステム設計を進めていく手法が必要になっている。こうしたパッケージングまで考慮した工学および産業分野でのニーズに対応するために、機械電気システム工学分野を、ユニット全体を考慮する「システム」、効率的な設計・開発を進めるシミュレーション技術や制御に関わる「情報」、それぞれの部材に関する「材料」、モジュール全体を動作させる電力や電力変換に関する「エネルギー」の4領域に分類することが、専門分野を深化させる大学院の教育課程において合理的であると言える。

(3 ページ)

1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性

今般の工学研究科は、当該研究科の基礎となる工学部で進める機械工学と電気工学に跨る分野の教育を、学部が卒業生を輩出する 2024 年 3 月を待たずに、大学院教育でも同時並行的に、かつより高いレベルで実践し深化発展させることを企図し、複雑化し課題が山積する現代において、持続可能な社会の発展に寄与できる人材に必要な「専門性の確立」と「協働による創造」の両輪をともに具備する人材養成を大学院においても行うものである。その意図は以下の通りである。

(略)

(4 ページ)

第四に、本学が学部で行うプレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムとの相乗効果である。プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムは企業が直面する課題の解決に学生が 4 人程度のチームで取り組む 3 回生と 4 回生配当の総合演習科目である。この総合演習科目における課題設定のために、教員は企業の技術者と議論を重ねて、企業が直面するさまざまな課題と関連する社会ニーズや技術ニーズを把握し、企業が学生の総合演習として相応しいレベルや内容を設定できるようにする。この課題設定のプロセスを教員と企業が共同で行うことで、本学教員が企業における課題を認識すると共に、企業が本学教員の有する研究ポテンシャルを理解する。その結果として、社会的・産業応用上の意義が明確で大学院に在籍する学生が、高度な専門能力を駆使して取り組むに相応しい高度な課題を研究テーマとして設定できる可能性が極めて高い。プレキャップストーンプログラムの実施は

など、本来相反する仕様の実現が要求される現状に応えるには、モータ+メカニズム、さらにはセンサやコントローラを含めたモジュール全体、ユニット全体で最適化をはかってシステム設計を進めていく手法が必要になっている。こうしたパッケージングまで考慮した工学および産業分野でのニーズに対応するために、ユニット全体を考慮する「システム」、効率的な設計・開発を進めるシミュレーション技術や制御に関わる「情報」、それぞれの部材に関する「材料」、モジュール全体を動作させる電力や電力変換に関する「エネルギー」の4分野に分類することが、専門分野を深化させる大学院の教育課程において合理的であると言える。

(3 ページ)

1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性

今般の工学研究科は、当該研究科の基礎となる工学部で進める分野横断的教育を、学部が卒業生を輩出する 2024 年 3 月を待たずに、大学院教育でも同時並行的に、かつより高いレベルで実践し深化発展させることを企図し、複雑化し課題が山積する現代において、持続可能な社会の発展に寄与できる人材に必要な「専門性の確立」と「協働による創造」の両輪をともに具備する人材養成を大学院においても行うものである。その意図は以下の通りである。

(略)

(4 ページ)

第四に、本学が学部で行うプレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムとの相乗効果である。プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムは企業が直面する課題の解決に学生が 4 人程度のチームで取り組む 3 回生と 4 回生配当の総合演習科目である。この総合演習科目における課題設定のために、教員は企業の技術者と議論を重ねて、企業が直面するさまざまな課題と関連する社会ニーズや技術ニーズを把握し、企業が学生の総合演習として相応しいレベルや内容を設定できるようにする。この課題設定のプロセスを教員と企業が共同で行うことで、本学教員が企業における課題を認識すると共に、企業が本学教員の有する研究ポテンシャルを理解する。その結果として、社会的・産業応用上の意義が明確で大学院に在籍する学生が、高度な専門能力を駆使して取り組むに相応しい高度な課題を研究テーマとして設定できる可能性が極めて高い。プレキャップストーンプログラムの実施は

2022年度であるが、すでに教員は多くの企業と課題設定のためのミーティングをスタートしており、大学院生の研究テーマとして相応しい候補テーマが見つかっている。こうして見つかった研究課題の解決に取り組んで大学における研究力を産業分野に応用展開するためには、学部開設と同時に大学院生を受け入れて、プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムの準備段階で見出した高度な課題を研究テーマとして設定し、研究指導により課題解決に取り組むことが必要不可欠である。企業が直面する高度な課題を大学院生研究テーマとして設定しその解決に取り組むことは、大学院生の研究力や課題解決力を涵養するためにも極めて重要であり、かつ企業にとっても大学教員との密接な相互理解に下で行われる産学連携として極めて重要である。従って、本学がなるべく早期に社会に貢献するためには大学院の早期開設が望まれる。

このように大学院の設置を本学工学部1期生の修了まで待つことなく早期に開設する事には多くの意義がある。専任教員の採用にあたり、大学院教育の早期開始を見据えて、極めて優れた研究実績を有する教員を採用すると共に最先端の研究設備・施設を整備し、開設準備を進めてきた。それゆえ、企業を含む社会的要請に応えられる大学院教育を実施することが可能である。

(5 ページ)

1-1-3 博士課程前期と博士課程後期の同時設置の必要性

大学院教育に関する企業からの強いニーズおよび留学生からの強いニーズが存在することを1-1-2で述べた。一方、科学技術の高度化に伴い、学部卒業で高度な研究開発業務を行うために必要な能力を獲得することは極めて困難になりつつある。特に企業の研究開発部門においては、研究者として研究室での On the Research Training (ORT) を受けた学生に対する要望が高い。学部教育の上にさらに専門力を深めた博士課程前期の学生に対する企業ニーズは高いが、さらに機械電気システム分野における分野横断的な高度な専門知識を身に付け、さらに創造的な思考で課題を解決出来る博士課程後期の学生に対するニーズも一定数ある。特に企業が新たな技術シーズを構築するための大学と企業とが連携して取り組む課題や、機械電気システム分野に新たなフレームワークを構築するような高度な研究を行う人材として、博士課程後期の学生を育成することは本学の責務である。博士課程後期の学生の一定数は社会人学生に

2022年度であるが、すでに教員は多くの企業と課題設定のためのミーティングをスタートしており、大学院生の研究テーマとして相応しい候補テーマが見つかっている。こうして見つかった研究課題の解決に取り組んで大学における研究力を産業分野に応用展開するためには、学部開設と同時に大学院生を受け入れて、プレキャップストーンプログラムおよびキャップストーンプログラムの準備段階で見出した高度な課題を研究テーマとして設定し、研究指導により課題解決に取り組むことが必要不可欠である。企業が直面する高度な課題を大学院生研究テーマとして設定しその解決に取り組むことは、大学院生の研究力、課題解決力を涵養するためにも極めて重要であり、かつ企業にとっても大学教員との密接な相互理解に下で行われる産学連携として極めて重要である。従って、本学がなるべく早期に社会に貢献するためには大学院の早期開設が望まれる。

このように大学院の設置を本学1期生の修了まで待つことなく早期に開設する事には多くの意義がある。専任教員の採用にあたり、大学院教育の早期開始を見据えて、極めて優れた研究実績を有する教員を採用すると共に最先端の研究設備・施設を整備し、開設準備を進めてきた。それゆえ、企業を含む社会的要請に応えられる大学院教育を実施することが可能である。

(5 ページ)

1-1-3 博士課程前期と博士課程後期の同時設置の必要性

大学院教育に関する企業からの強いニーズおよび留学生からの強いニーズが存在することを1-1-2で述べた。一方、科学技術の高度化に伴い、学部卒業で高度な研究開発業務を行うために必要な能力を獲得することは極めて困難になりつつある。特に企業の研究開発部門においては、研究者として研究室での On the Research Training (ORT) を受けた学生に対する要望が高い。学部教育の上にさらに専門力を深めるために博士課程前期を修了した学生に対する企業ニーズは高いが、さらに機械電気システム分野における分野横断的な高度な専門知識を身に付け、さらに創造的な思考で課題を解決出来る博士課程後期の学生に対するニーズも一定数ある。特に企業が新たな技術シーズを構築するための大学と企業とが連携して取り組む課題や、機械電気システム分野に新たなフレームワークを構築するような高度な研究を行う人材として、博士課程後期の学生を育成することは本学の責務である。博士課程後期の学生の一定数は社

なると予想しており、社会人としての経験を積んだ博士課程後期学生が博士課程前期学生と機械電気システム専攻で共に学び、互いに切磋琢磨する研究環境は、学習効果を高めるのみならず、博士課程前期学生が社会人学生を自分のロールモデルとしてキャリアパスを早期に考える上で大事なきっかけを与えるなど、大学院教育において極めて重要なファクターである。

1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー

1-2-1 博士課程前期

1-2-1-1 養成する人材像

機械電気システム工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に付けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を他領域の知識と関連づけながら修得させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(6 ページ)

1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー

工学研究科博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士課程前期プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(34単位)を取得すると共に、修士論文の審査及び試験に合格することが修士(工学)の学位授与の必要要件である。修士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、

社会人学生になると予想しており、社会人としての経験を積んだ博士課程後期学生が博士課程前期学生と機械電気システム専攻で共に学び、互いに切磋琢磨する研究環境は、学習効果を高めるのみならず、博士課程前期学生が社会人学生を自分のロールモデルとしてキャリアパスを早期に考える上で大事なきっかけを与えるなど、大学院教育において極めて重要なファクターである。

1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー

1-2-1 博士前期課程

1-2-1-1 養成する人材像

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に付けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を修得し、さらに深化させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(5 ページ)

1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー

工学研究科博士課程前期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士前期課程プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(34単位)を取得すると共に、修士論文の審査及び試験に合格することが修士(工学)の学位授与の必要要件である。修士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において、深い知識を他領域の知識と関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域において自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、他の

他の領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。

(4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(6 ページ)

1-2-1-3 学生が修得する能力

学生は、「工業数学」「物理工学」「情報処理」などの専門基礎知識および「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」などの専門分野を機械電気システム工学の「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域として、いずれかの領域をさらに学修する。同時に、他の3つの領域と関連づけながら活用することで機械工学、電気・電子工学、情報工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門領域に関する能力を駆使しつつ、他の領域の知識も関連づけながら適切に解決し、その成果を社会に発信し還元できる能力を修得する。

1-2-2 博士課程後期

1-2-2-1 養成する人材像

機械電気システム工学分野のより高度な専門的知識・学術・教養を兼ね備えることにより、未来を展望し、グローバル化社会で新たな価値を創造して活躍できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムの4領域のうち専門とする1領域を深く学修し、同時に関連する3領域の知識も深化させることで、それぞれの高度な専門的知識に加え、領域横断的な総合領域において高度な専門的知識を深化させ、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い問題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる研究者を養成する。

(7 ページ)

1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー

領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて他者と議論を行うことができる。

(4) 機械電気システム工学分野のいずれかの領域において修得した深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(6 ページ)

1-2-1-3 学生が修得する能力

学生は、「工業数学」「物理工学」「情報処理」などの専門基礎知識および「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」などの専門知識をさらに深化させ、横断的に活用することで機械工学、電気・電子工学、情報工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門能力を総合的に駆使して、関連する専門分野の知識も総合して適切に解決し、その成果を社会に発信し還元できる能力を修得する。

1-2-2 博士後期課程

1-2-2-1 養成する人材像

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル化社会で活躍できる人材の養成を目的とする。

専門領域の高度な知識に加え、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い問題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる研究者を養成する。

(6 ページ)

1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー

工学研究科博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士課程後期プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(36単位)を取得すると共に、博士論文の審査及び試験に合格することが博士(工学)の学位授与の必要要件である。博士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として知識をさらに深化させるとともに、他の3領域の深い知識を修得し、4領域を統合した機械電気システム工学の総合領域として相互に関連づけながら、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学の総合領域において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の知識のうち、いずれかの領域でさらに深化した知識を中心に他の3領域の深い知識と相互に関連づけながら活用し、客観的に分析しながら具体的な課題を設定し、論理的、批判的に考察し、創造的に解決することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。

(4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(7 ページ)

1-2-2-3 学生が修得する能力

学生は、機械電気システム工学の4つの領域を総合領域として領域横断的に活用することで機械工学、電気・電子工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門領域に関する能力を総合的に駆使しつつ、関連する領域の知識も総合して創造的かつ適切に解決し、さらにその成果を社会に発信し当該分野をリードできる能力を修得する。

(8 ページ)

4 教育課程の編成の考え方及び特色

4-1 工学研究科博士課程前期

工学研究科博士課程後期のディプロマ・ポリシーは、次のとおりである。

所定の期間在学し、工学研究科のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した博士後期課程プログラムが定める授業科目を履修し、所定の単位(24単位)を取得すると共に、博士論文の審査及び試験に合格することが博士(工学)の学位授与の必要要件である。博士論文の審査及び試験は、下記の能力を身につけているかどうかを基に行われる。

(1) 機械電気システム工学分野において、材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の深い知識を相互に関連づけながら修得し、グローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。

(2) 機械電気システム工学分野において、自ら設定した主題に対して、必要な情報を文献調査、実験等の適切な方法を用いて収集し、材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の知識と関連づけながら活用し、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断することができる。

(3) 機械電気システム工学分野の深い知識や意見について、英語を用いて自分の意見を述べ、他者と議論を行うことができる。

(4) 修得した機械電気システム工学分野の深い知識、技能ならびに経験を活かして、複眼的思考で自らの考えを論理的に組み立て、表現することができる。

(7 ページ)

1-2-2-3 学生が修得する能力

学生は、横断的に活用することで機械工学、電気・電子工学、電気化学工学などの既存の学問分野に囚われず、グローバルな視点で社会的ニーズに基づく課題を発見し、論理的思考に従ってその本質を把握し、自らの専門能力を総合的に駆使して、関連する専門分野の知識も総合して創造的かつ適切に解決し、さらにその成果を社会に発信し当該分野をリードできる能力を修得する。

(8 ページ)

4 教育課程の編成の考え方及び特色

4-1 工学研究科博士課程前期

<p>4-1-1 教育の目標 (略)</p> <p>大学院博士課程前期は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域で構成されている。一方、本学工学部は機械工学と電気工学を跨ぐ分野として「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から構成されている。大学院博士課程前期における4つの領域と学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。1-1-1で述べたように、博士課程前期では、過去に存在しなかった工学・産業分野での新しいニーズに対応した4つの専門領域を設定し、学部において選択した専門分野に関わらず、より専門性を深めることを希望する領域に属することができる。他大学の一般的な学部との関係を(資料 1 図2)に示す。</p> <p>本学の博士課程前期への進学希望者としては主に機械工学科、電気・電子工学科、情報工学科の卒業生を想定しているが、物理工学、工業数学、情報処理技術などの工学分野の基礎科目を修得し、かつ入学試験において入学を認められれば、化学系あるいは生物系の学科の卒業生も入学を認める。</p> <p>(9 ページ)</p> <p>4-1-2 カリキュラム・ポリシー</p> <p>ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。</p> <p>(1) <u>機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心に高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、他領域の知識と関連づけながら多角的に真理を探究する力を養成する。</u></p> <p>(2) <u>機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心とする研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および課題解決力を養成する。</u></p> <p>(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。</p> <p>(4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。</p> <p>博士課程前期での学修は、学士課程教育での学</p>	<p>4-1-1 教育の目標 (略)</p> <p>大学院前期課程は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系で構成されている。一方、本学工学部において学生は「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から構成されている。大学院前期課程における4つの系と学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。学部において選択した専門分野に関わらず、博士課程前期では、より専門性を深めることを希望する系に属することができる。他大学の一般的な学部との関係を(資料 1 図2)に示す。</p> <p>本学の博士課程前期への進学希望者としては主に機械工学科、電気・電子工学科、情報工学科の卒業生を想定しているが、物理工学、工業数学、情報処理技術などの工学分野の基礎科目を修得し、かつ入学試験において入学を認められれば、化学系あるいは生物系の学科の卒業生も入学を認める。</p> <p>(9 ページ)</p> <p>4-1-2 カリキュラム・ポリシー</p> <p>ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。</p> <p>(1) <u>機械工学と電気工学に跨る学際領域の高度な専門に関わる基幹科目と発展科目を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。</u></p> <p>(2) <u>機械工学と電気工学に跨る学際領域の研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力を養成する。</u></p> <p>(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野のコミュニケーション能力を養成する。</p> <p>(4) 科学技術英語、基幹科目と発展科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させてコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。</p> <p>博士課程前期での学修は、学士課程教育での学</p>
--	---

修成果を踏まえて、機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心とする専門性とともに、高い倫理性、他の3領域の幅広い理解を目指すものである。開講する科目は「専門科目」、「科学技術英語」「研究分野関係科目」の3つに区分され、これらの科目群の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。

「専門科目」

「専門科目」は基幹科目と発展科目に分類される。基幹科目、発展科目のいずれの講義も「材料」「エネルギー」「情報」「システム」のいずれかを主たる専門領域に据えつつ、他領域にも跨る内容を含む講義科目である。基幹科目は基礎的な専門知識で構成されている科目であり、複眼的思考力を涵養する。基幹科目は「先端機械電気システム工学通論」「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」「エレクトロニクス材料の物理と化学」「ロボティクス特論」「MEMS 技術と材料」「風力発電テクノロジー」の6科目である。発展科目は専門学問領域を深く学習するために設けられており、「システム設計論」「計算材料科学特論」「半導体電力変換技術」「スクリプト言語と仮想マシン」「リモートセンシング」「半導体パワーデバイスとモジュールのコンピュータ支援設計」の6科目である。

(略)

(11 ページ)

以上のカリキュラムを修得することにより、機械電気システム工学分野の各領域において「博士課程前期特別研究」等を通して身につけた高い専門性と、専門科目の選択必修的な履修を通じて醸成された広い見識とを持ち複眼的思考ができる高度技術者を養成する。専門性を高めることによって得られる目標の解決能力と、広い見識をもつことによって社会の変化に対応できる柔軟な思考力・計画力を合わせもつ人材の養成を目指している。すなわち、従来の大学院修了者は、社会から「高度ではあっても狭い専門性だけをもった技術者」としてしばしば批判されるが、本課程修了者にあつては、高い専門性を修得することを必須としつつも、常に複眼的思考ができる人材を養成する。

(略)

4-2-2 教育の目標

(略)

修成果を踏まえて、より高度の専門性とともに、高い倫理性、他分野の幅広い理解を目指すものである。開講する科目は「専門科目」、「科学技術英語」「研究分野関係科目」の3つに区分され、これらの科目群の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。

「専門科目」

「専門科目」は基幹科目と発展科目に分類される。基幹科目は「材料」「エネルギー」「情報」「システム」に跨る横断的かつ基礎的な専門知識で構成されている科目であり、複眼的思考力を涵養する。基幹科目は「先端機械電気システム工学通論」「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」「エレクトロニクス材料の物理と化学」「ロボティクス特論」「MEMS 技術と材料」「風力発電テクノロジー」の6科目である。発展科目は専門学問領域を深く学習するために設けられており、「システム設計論」「計算材料科学特論」「半導体電力変換技術」「スクリプト言語と仮想マシン」「リモートセンシング」「半導体パワーデバイスとモジュールのコンピュータ支援設計」の6科目である。基幹科目、発展科目のいずれの講義も「材料」「エネルギー」「情報」「システム」に跨る内容を含んでいる分野横断型の講義科目である。

(略)

(11 ページ)

以上のカリキュラムを修得することにより、機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の各専門分野において「博士課程前期特別研究」等を通して身につけた高い専門性と、専門科目の選択必修的な履修を通じて醸成された広い見識とを持ち複眼的思考ができる高度技術者を養成する。専門性を高めることによって得られる目標の解決能力と、広い見識をもつことによって社会の変化に対応できる柔軟な思考力・計画力を合わせもつ人材の養成を目指している。すなわち、従来の大学院修了者は、社会から「高度ではあっても狭い専門性だけをもった技術者」としてしばしば批判されるが、本課程修了者にあつては、高い専門性を修得することを必須としつつも、常に複眼的思考ができる人材を養成する。

(略)

4-2-2 教育の目標

(略)

学則上の本研究科の目的は「専門分野における学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて、社会の進展に寄与する」ことを目指し、今般の工学研究科の設置においては、「次世代の機械電気システム工学に必須の専門領域の高度な知識に加え、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い課題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成することを目的とする」とし、教育研究の指導体制を構築する。

博士課程後期では、博士課程前期における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域を統合した総合領域と位置づけ、深い専門領域の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。(資料 1 図1)

(12 ページ)

4-2-3 カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。

(1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な専門知識を修得させ、4領域を統合した総合領域として多角的に真理を探究する力を養成する。

(2) 機械電気システム工学分野の総合領域における研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、専門とする1領域を深く学修し、同時に関連する3領域の知識も深化させることで、高度な専門的知見に基づく主体的な課題設定力および創造的な課題解決力を養成する。

(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。

(4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

博士課程後期での学修は、博士課程前期の教育での学修成果を踏まえて、高度な学術情報、先端技術の動向をいち早く分析し、独創的な観点に立った研究課題を設定して積極的な研究の遂行を目指すものである。

機械電気システム工学専攻では、機械電気システム工学分野を4つの専門領域(材料、エネルギー

学則上の本研究科の目的は「専門分野における学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて、社会の進展に寄与する」ことを目指し、今般の工学研究科の設置においては、「次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識に加え、多様な学問分野の動向と社会ニーズを踏まえた社会的ニーズの高い問題発見能力を有し、新しい概念を“創造”することによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成することを目的とする」とし、教育研究の指導体制を構築する。

博士課程後期では、博士課程前期における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系を統合し、深い専門分野の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。(資料 1 図1)

(11 ページ)

4-2-3 カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーに掲げた能力を有する人材を養成するために、以下の方針に基づいた教育プログラムを実施する。

(1) 機械電気システム工学分野の材料、エネルギー、情報、システムの4つの領域の高度な知識を修得させ、多角的に真理を探究する力を養成する。

(2) 機械電気システム工学分野における研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を通じて、高度な専門的知見に基づく主体的な行動力および問題解決力、創造力を養成する。

(3) 科学技術英語科目を修得させ、英語での口頭発表、論文講読、論文作成、評論など専門分野の高度なコミュニケーション能力を養成する。

(4) 科学技術英語、機械電気システム工学分野科目の修得と並行して、研究分野関係科目(特別演習と特別研究)を連携させて高度なコミュニケーション力、協働力、課題発見力やリーダーシップを育む学修を行う。

博士課程後期での学修は、博士課程前期の教育での学修成果を踏まえて、高度な学術情報、先端技術の動向をいち早く分析し、独創的な観点に立った研究課題を設定して積極的な研究の遂行を目指すものである。

機械電気システム工学専攻では、機械電気システム工学分野を4つの専門領域(材料、エネルギー

一、情報、システム)に分類する。博士課程後期では、専門科目として、これら4領域の一つ一つに焦点をあてた4つの講義「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」を開講し、必修とする。「機械電気システム工学特論(材料)」は機械電気システム工学分野における材料工学領域、機械電気システム工学特論(エネルギー)は機械電気システム工学分野におけるエネルギー工学領域、「機械電気システム工学特論(情報)」は機械電気システム工学分野における情報工学領域、「機械電気システム工学特論(システム)」は機械電気システム工学分野におけるシステム工学領域、の先端科学および先端技術に関する最先端のトピックスを題材にして深く掘り下げると共に、他の3領域との関連にも言及し、機械電気システム工学の総合領域として上記4領域を相互に関連付けて課題解決に取り組む素養を修得する講義を行う。修了に必要な単位は8単位であり、自分が所属する領域を含め、機械電気システム工学分野を構成する全ての領域について専門的で最先端の知識を修得する。

(略)

(14ページ)

5-2 教員配置の特色と計画

教員の構成に当たっては、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域において大学院教育もこなせる教育・研究実績と資質を備えている教員の確保に勤めて計画した。

専任教員組織は、教授10名、准教授4名、講師5名とする。主要科目を中心にバランスよく配置した。専任教員の取得学位は、19名が博士であり、いずれも科目を担当するに十分な研究業績を有している。

研究科の教員には実務経験豊富な企業経験者が6名おり、学生が工学技術者を目指し、意欲的に学修するうえでも効果的である。

大学院における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域と各領域の教員の配置、およびそれぞれの教員の専門性を「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13専門分野に分類して表1に示す。全ての領域が4名以上の教員で構成されている。研究分野でみると、各領域の属する教員の専門分野に特徴がある。「材料」領域の教員は物理工学分野、工業数学分野、材料分野、電磁気分野を

一、情報、システム)に分類する。博士課程後期では、専門科目として、これら4領域の一つ一つに焦点をあてた4つの講義「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」を開講し、必修とする。「機械電気システム工学特論(材料)」は機械電気システム工学分野における材料工学領域、機械電気システム工学特論(エネルギー)は機械電気システム工学分野におけるエネルギー工学領域、「機械電気システム工学特論(情報)」は機械電気システム工学分野における情報工学領域、「機械電気システム工学特論(システム)」は機械電気システム工学分野におけるシステム工学領域、の先端科学および先端技術に関する最先端のトピックスを題材にして深く掘り下げると共に、他の3領域との関連にも言及し、4領域を相互に関連付けて問題解決に取り組む素養を修得する講義を行う。修了に必要な単位は8単位であり、自分が所属する領域を含め、機械電気システム工学分野を構成する全ての領域について専門的で最先端の知識を修得する。

(略)

(14ページ)

5-2 教員配置の特色と計画

教員の構成に当たっては、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系において大学院教育もこなせる教育・研究実績と資質を備えている教員の確保に勤めて計画した。

専任教員組織は、教授10名、准教授4名、講師5名とする。主要科目を中心にバランスよく配置した。専任教員の取得学位は、19名が博士であり、いずれも科目を担当するに十分な研究業績を有している。

研究科の教員には実務経験豊富な企業経験者が6名おり、学生が工学技術者を目指し、意欲的に学修するうえでも効果的である。

大学院における「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系と各系の教員の配置、およびそれぞれの教員の専門性を「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13専門分野に分類して表1に示す。全ての系が4名以上の教員で構成されている。研究分野でみると、各系の属する教員の専門分野に特徴がある。「材料」系の教員は物理工学分野、工業数学分野、材料分野、電磁気分野をはじめとし

はじめとして幅広い専門分野をカバーしている。「エネルギー」領域の教員は主にエネルギー分野、デバイス分野をカバーしている。「情報」領域の教員は主に情報処理分野、設計生産分野、計測分野、制御分野、回路分野、通信分野をカバーしている。「システム」領域の教員は主にロボティクス分野、力学分野をカバーしている。アクチュエータ分野、イオニクス分野は複数の領域に分散している。

表1 教員の専門分野
(略)

(18 ページ)

6-1-3 研究指導の方法

博士課程前期では、専攻内に、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域を設け、互いに強く連携した専門分野の教育研究を実施する。4つの領域が真に連携するためには、各自が高度な専門性を有することは先ず必要であるが、加えて広範な知識を活用することにより専門に対して多面的な見方が培われることが重要と考えている。従って、個々の専門領域の研究能力を備え、幅広い知識を活用できる高度な技術者を養成することとなる。そのためには、以下の事柄を修得する必要がある。

(略)

(19 ページ)

以上のような幅広い専門領域の学問を修得するための周辺環境を整えた上で、各研究室では専門性の高い「特別演習」、「特別研究」を2年間に亘り開講する。「博士課程前期特別演習」では、各専門領域に特化した専門領域が置かれている学問的、社会的背景を理解するための文献調査法、文献読解法、論文作成法などを指導する。「博士課程前期特別研究」では、各研究室の研究領域に関連する高度な実験手法に関わるデータの収集方法などの方法論を取り扱うとともに、修士論文研究に関連した研究の進め方を指導する。

また、複眼的学識の涵養を図るために、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域の横断的かつ基礎的な講義として開講する6つの基幹科目から4科目を選択必修とする。さらに高度な専門知識を修得するために、提供されている6科目の発展科目から3科目以上を履修させる。これによって高い専門性と広い見識が醸成される。

(略)

(20 ページ)

て幅広い専門分野をカバーしている。「エネルギー」系の教員は主にエネルギー分野、デバイス分野をカバーしている。「情報」系の教員は主に情報処理分野、設計生産分野、計測分野、制御分野、回路分野、通信分野をカバーしている。「システム」系の教員は主にロボティクス分野、力学分野をカバーしている。アクチュエータ分野、イオニクス分野は複数の系に分散している。

表1 系の教員構成と専門分野
(略)

(17 ページ)

6-1-3 研究指導の方法

博士課程前期では、専攻内に、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系を設け、互いに強く連携した専門分野の教育研究を実施する。4つの系が真に連携するためには、各自が高度な専門性を有することは先ず必要であるが、加えて広範な知識を活用することにより専門に対して多面的な見方が培われることが重要と考えている。従って、個々の専門領域の研究能力を備え、幅広い知識を活用できる高度な技術者を養成することとなる。そのためには、以下の事柄を修得する必要がある。

(略)

(18 ページ)

以上のような幅広い領域の学問領域を修得するための周辺環境を整えた上で、各研究室では専門性の高い「特別演習」、「特別研究」を2年間に亘り開講する。「博士課程前期特別演習」では、各専門領域に特化した専門領域が置かれている学問的、社会的背景を理解するための文献調査法、文献読解法、論文作成法などを指導する。「博士課程前期特別研究」では、各研究室の研究領域に関連する高度な実験手法に関わるデータの収集方法などの方法論を取り扱うとともに、修士論文研究に関連した研究の進め方を指導する。

また、複眼的学識の涵養を図るために、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系の横断的かつ基礎的な講義として開講する6つの基幹科目から4科目を選択必修とする。さらに高度な専門知識を修得するために、提供されている6科目の発展科目から3科目以上を履修させる。これによって高い専門性と広い見識が醸成される。

(略)

(19 ページ)

6-1-5 入学から修了までの指導プロセス

以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。

博士課程前期では、深く専門を学ぶとともに、機械電気システム工学を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域のいずれかの領域を中心として、他の3つの領域と関連付けて活用できるような学術基盤と技術者としての広い見識を身に付けることを教育の目標にする。ここでいう「専門」とは、所属した研究室において主研究指導教員のもとで深く学ぶ科学領域を意味し、研究室関係科目（「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅳ」、および「博士課程前期特別研究Ⅰ～Ⅳ」）を履修することによって修得する。「学術基盤」は、基幹科目に分類される科目を広く履修することによって強固なものとし、技術者としての見識は発展科目の履修を通じて身に付けさせる。英語は技術者にとって必須の素養であるので、専門技術情報の受け渡しに必要な「科学技術英語」を履修させることとしている。

1年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅱ」では、大学院学生が各自の研究課題に関連した国の内外の論文等を検索・精査することを通じて、学術研究の方法論を学ぶとともに、所属した研究室の専門領域に関わる研究動向を把握し、高い専門性を養うものである。2年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅲ～Ⅳ」では、対象をその専門領域周辺の他領域にまで広げ、技術者としての独創的発想力を醸成する。

専門科目は当研究科機械電気システム工学専攻を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域に関連した科目からなっており、基幹科目6科目と発展科目6科目より構成されている。基幹科目は機械電気システム工学分野を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域を領域横断的に理解するための科目である。基幹科目の履修は狭い専門領域に埋没させないようにするため、また、当研究科博士課程前期の教育の目標である「機械電気システム工学を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域のいずれかの領域を中心として、他の3つの領域と関連付けて活用できる」ための学術基盤をしっかりと持たせることを目的としたものである。発展科目は学生が選択したいずれかの領域について専門的な知識を深く修得することを目的としたものである。主研究指導教員は、各大学院学生の専門領域、研究課題あるいは勉学意欲の方向性などを基に、専門基礎科目の選択内容を指導

6-1-5 入学から修了までの指導プロセス

以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。

博士課程前期では、深く専門を学ぶとともに、機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野における学術基盤と技術者としての広い見識を身に付けることを教育の目標にする。ここでいう「専門」とは、所属した研究室において主研究指導教員のもとで深く学ぶ科学領域を意味し、研究室関係科目（「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅳ」、および「博士課程前期特別研究Ⅰ～Ⅳ」）を履修することによって修得する。「学術基盤」は、基幹科目に分類される科目を広く履修することによって強固なものとし、技術者としての見識は発展科目の履修を通じて身に付けさせる。英語は技術者にとって必須の素養であるので、専門技術情報の受け渡しに必要な「科学技術英語」を履修させることとしている。

1年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅰ～Ⅱ」では、大学院学生が各自の研究課題に関連した国の内外の論文等を検索・精査することを通じて、学術研究の方法論を学ぶとともに、所属した研究室の専門分野に関わる研究動向を把握し、高い専門性を養うものである。2年次開講の「博士課程前期特別演習Ⅲ～Ⅳ」では、対象をその専門周辺の異分野領域にまで広げ、技術者としての独創的発想力を醸成する。

専門科目は当研究科を構成する「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系に関連した科目からなっており、基幹科目6科目と発展科目6科目より構成されている。基幹科目は機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野を分野横断的に理解するための科目である。基幹科目の履修は狭い専門領域に埋没させないようにするため、また、当研究科の目標である「機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野を理解する」ための学術基盤をしっかりと持たせることを目的としたものである。発展科目は学生が専門的な知識を深く修得することを目的としたものである。主研究指導教員は、各大学院学生の専門領域、研究課題あるいは勉学意欲の方向性などを基に、専門基礎科目の選択内容を指導する。専門科目の履修は、学術基盤を形成するためのものと位置づけており、博士課程前期の1、2年次を通して履修するものとしている。

する。専門科目の履修は、学術基盤を形成するためのものと位置づけており、博士課程前期の1、2年次を通して履修するものとしている。

科学技術英語では専門領域における「読み・書き・聞き・話す」ための英語力の基本を身に付けさせるために博士課程前期を通じて必修科目として履修させる。より専門性の高い論文読解力を養う上記の特別演習と関連して学ぶことを指導する。

「特別研究」は課せられた研究課題に対して、各大学院学生が主体的に取り組むことを指導するものである。1年生段階では、研究課題の設定、研究スケジュールの立案、実験・実習研究の始動について、主研究指導教員と学生との双方向指導を行う。併せて、「特別演習」の内容と関連させながら、周辺の専門領域を広く学ばせ、研究課題の学問的位置と技術の社会性を明確にさせる。「特別研究」の2年生段階では、1年生で得られた成果を基に、実験・実習研究の高度化を図る。得られた成果を取りまとめるにあたっては、「特別演習」で修得した論文作成方法を最大限に活用させる。さらに、当初の研究目的の達成度、研究スケジュールの変遷、機械電気システム工学分野への寄与を再度考察し、実験研究のあり方を総括せしめ、高度な技術者養成の仕上げとする。

(略)

(21 ページ)

6-2 博士課程後期

6-2-1 教育方法

博士課程後期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、博士論文を作成する。「表1 領域の教員構成と専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って領域横断的に研究を行っていて、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。博士課程後期では、博士課程前期で設定した4つの領域を統合した機械電気システム工学総合領域を学問領域として位置づけていることから、各教員は機械電気システム工学総合領域の専門知識の教授にあたる。

資料17は博士課程後期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携し

科学技術英語では専門領域における「読み・書き・聞き・話す」ための英語力の基本を身に付けさせるために博士課程前期を通じて必修科目として履修させる。より専門性の高い論文読解力を養う上記の特別演習と関連して学ぶことを指導する。

「特別研究」は課せられた研究課題に対して、各大学院学生が主体的に取り組むことを指導するものである。1年生段階では、研究課題の設定、研究スケジュールの立案、実験・実習研究の始動について、主研究指導教員と学生との双方向指導を行う。併せて、「特別演習」の内容と関連させながら、周辺の専門領域を広く学ばせ、研究課題の学問的位置と技術の社会性を明確にさせる。「特別研究」の2年生段階では、1年生で得られた成果を基に、実験・実習研究の高度化を図る。得られた成果を取りまとめるにあたっては、「特別演習」で修得した論文作成方法を最大限に活用させる。さらに、当初の研究目的の達成度、研究スケジュールの変遷、機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野への寄与を再度考察し、実験研究のあり方を総括せしめ、高度な技術者養成の仕上げとする。

(略)

(20ページ)

6-2 博士後期課程

6-2-1 教育方法

博士課程後期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、博士論文を作成する。「表1 系の教員構成と専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っていて、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料17は博士課程後期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携し

ており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、4つの領域ごとに設けた専門4科目「機械電気システム工学特論（材料）」、「機械電気システム工学特論（エネルギー）」、「機械電気システム工学特論（情報）」、「機械電気システム工学特論（システム）」8単位を履修し修得することを修了要件とする。自分の専門とする領域のみでなく、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の全ての領域の知識を深めると共に、関連する領域の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に活用させる。「科学技術英語」は、2科目必修とする。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の専門科目も修得できる教育課程とした。

(略)

(22 ページ)

6-2-2 履修および研究指導

留学生、社会人を含めて9月入学に対応する。博士課程後期では、専攻内の4領域を統合した総合領域として扱うこととする。これは、受け入れ学生数が小人数ということもあるが、博士課程前期での研究を更に深め、より深い複眼的研究が進められるよう指導体制内の連携をより強くすることを意図したものである。研究指導については、博士課程前期と同様、主研究指導教員と副研究指導教員という体制をとり、各自の研究テーマに応じた十分な研究指導ができるようにする。なお、本後期においても「特別演習」と「特別研究」として科目を設定し、単位化、必修化することにより、各自の学習に対する客観的評価が行えるようにする。

(略)

(28 ページ)

8 基礎となる学部との関係

基礎となる工学部機械電気システム工学科において学生は、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から適宜選択して履修するプログラムとなっている。本学大学院博士課程前期は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの領域で構成されており、学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。学部において選択した専門分野に関わらず、博士課程前期では、より専門性を深めることを希望する領域に属することができる。

博士課程後期では、「材料」「エネルギー」「情報」

ており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、4つの領域ごとに設けた専門4科目「機械電気システム工学特論（材料）」、「機械電気システム工学特論（エネルギー）」、「機械電気システム工学特論（情報）」、「機械電気システム工学特論（システム）」8単位を履修し修得することを修了要件とした。自分の専門とする領域のみでなく、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の全ての領域の知識を深めると共に、関連する系の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に活用させる。「科学技術英語」は、2科目必修とする。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の専門科目も修得できる教育課程とした。

(略)

(21 ページ)

6-2-2 履修および研究指導

留学生、社会人を含めて9月入学に対応する。博士課程後期では、専攻内に領域を設けないこととした。これは、受け入れ学生数が小人数ということもあるが、博士課程前期での研究を更に深め、より深い複眼的研究が進められるよう指導体制内の連携をより強くすることを意図したものである。研究指導については、博士課程前期と同様、主研究指導教員と副研究指導教員という体制をとり、各自の研究テーマに応じた十分な研究指導ができるようにする。なお、本後期においても「特別演習」と「特別研究」として科目を設定し、単位化、必修化することにより、各自の学習に対する客観的評価が行えるようにする。

(略)

(25 ページ)

8 基礎となる学部との関係

基礎となる工学部機械電気システム工学科において学生は、「設計生産」「ロボティクス」「計測」「制御」「力学」「材料」「イオニクス」「電磁気」「アクチュエータ」「エネルギー」「デバイス」「回路」「通信」の13の専門分野から適宜選択して履修するプログラムとなっている。本学大学院博士課程前期は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4つの系で構成されており、学部における13の分野との関係を(資料 1 図1)に示す。学部において選択した専門分野に関わらず、博士課程前期では、より専門性を深めることを希望する系に属することができる。

博士課程後期では、「材料」「エネルギー」「情報」

「システム」の4つの領域を統合し、深い専門分野の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。

(略)

(29 ページ)

9-1 博士課程前期アドミッション・ポリシー

本研究科の教育内容を理解した上で、エンジニアとしての能力を高め、課題解決に基本的な工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用できる学部課程卒業生。地球環境に配慮しながら人類社会を豊かにするための課題に主体的に立ち向かい、グローバルに活躍できる素養を持つ者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野の基礎的な知識を有している者。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて課題に挑戦する意欲を有する者。

9-2 博士課程後期アドミッション・ポリシー

博士課程前期で培った技術的基盤や研究遂行能力をさらに高め、科学技術体系の総合的な理解や情報の受発信能力を向上していき、課題解決に対してより体系的・多面的な取組を主導できる素養を有する者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野の専門的な知識を有する修士またはそれと同等の学力を持つ社会人。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野もしくは、機械電気システム工学分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて、複雑で複合的な問題に挑戦する意欲を有する者。

(30 ページ)

9-3 入学者選抜の概要

上記アドミッション・ポリシー及び求める人物像に基づき、学生募集を実施する。

入学試験 (第1回・第2回)

博士課程前期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う (必要により筆記試験を行う場合もある)。出願に先立ち、必ず指導教員に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けることとする。

「システム」の4つの系を統合し、深い専門分野の知識を基に広い視野で俯瞰的かつ横断的に社会的課題を解決できる人材の養成を目指す。

(略)

(26ページ)

9-1 博士課程前期アドミッション・ポリシー

本研究科の教育内容を理解した上で、エンジニアとしての能力を高め、課題解決に基本的な工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用できる学部課程卒業生。地球環境に配慮しながら人類社会を豊かにするための課題に主体的に立ち向かい、グローバルに活躍できる素養を持つ者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野の基礎的な知識を有している者。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて課題に挑戦する意欲を有する者。

9-2 博士課程後期アドミッション・ポリシー

博士課程前期で培った技術的基盤や研究遂行能力をさらに高め、科学技術体系の総合的な理解や情報の受発信能力を向上していき、課題解決に対してより体系的・多面的な取組を主導できる素養を有する者。

(1) グローバルな視点で社会の未来に繋がる課題の解決に意欲をもって携わりたい者。

(2) 機械工学と電気工学に跨る分野の専門的な知識を有する修士またはそれと同等の学力を持つ社会人。

(3) 機械工学と電気工学に跨る分野に科学的・学術的な観点からアプローチし、専門性を深めて、複雑で複合的な問題に挑戦する意欲を有する者。

(27 ページ)

9-3 入学者選抜の概要

上記アドミッション・ポリシー及び求める人物像に基づき、学生募集を実施する。

入学試験 (第1回・第2回)

博士課程前期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う (必要により筆記試験を行う場合もある)。出願に先立ち、必ず専攻 (領域) の指導教員に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けることとする。

<p>博士課程後期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う（必要により筆記試験を行う場合もある）。出願に先立ち、<u>必ず指導教員に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けている。</u></p> <p>（略）</p>	<p>博士課程後期は「面接試問」「書類審査」により合否判定を行う（必要により筆記試験を行う場合もある）。出願に先立ち、<u>必ず専攻（領域）の指導教員に対し事前相談を行い、研究分野に齟齬がないか確認する機会を設けている。</u></p> <p>（略）</p>
--	---

(2) 「分野横断的に専門性を深化」させることについて

博士課程後期について、「座学である授業科目は4つの専門領域を各1科目必修として設定されているのみで、研究指導体制を含め「分野横断的に専門性を深化」させる方策が十分担保されていることを説明すること。」との指摘に対して、以下の通り補足説明する。

「座学」では、専門科目として必修科目4科目と選択科目11科目を開講し、特別演習として博士課程後期特別演習ⅠからⅥを開講している。専門科目必修4科目では材料、エネルギー、情報、システム各領域の先端科学および先端技術に関する最先端のトピックスを題材にして深く掘り下げると共に、他の3領域との関連にも言及し、機械電気システム工学の総合領域として上記4領域を相互に関連付けて課題解決に取り組む素養を修得する講義を行うこととしている。選択科目11科目は、各領域別の専門科目として配置し、大学院生の研究テーマに応じて、主研究指導教員と副研究指導教員（複数）が必要な領域の科目を履修するよう指導することとしている。併せて、博士課程後期特別演習ⅠからⅥでは、シラバスに記載の、「第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議」のいずれか2回の「発表、討議」において指導教員の所属する領域以外の3領域の教員を交えて在籍3年間で計12回に分野横断的な発表及び討議を行う事で、分野横断的に専門性を深化させることとしている。

「研究指導」では、博士課程前期と同様、主研究指導教員と副研究指導教員（複数）による研究指導体制とし、博士課程後期特別研究ⅠからⅥと進捗報告会により、分野横断的に専門性を深化させる計画である。

具体的には、博士課程後期特別研究ⅠからⅥの各セメスターにおいて、適宜指導教員の所属する領域以外の3領域の副研究指導教員を交えて研究の計画及び進捗について報告し議論することとしている。

さらに年度ごとに、研究科を構成する全教員が出席する進捗報告会を実施する。この進捗報告会では、大学院生は研究の進捗に応じて、関連研究開発動向調査、実験・解析方法の検討、予備実験、考察などについて報告し、所属する領域を含む全教員から指導を受ける。全教員の参加により実施される機械電気システム工学総合領域を構成する4領域全ての知識や専門的な視点からの指導により、機械電気システム工学総合領域の全体像を踏まえた上で大学院生が自らの研究の学術的な意義を明確化し、優れた成果をあげられるようにする。

上記の補足説明文は「設置の趣旨を記載した書類」の「6-2-5 入学から修了までの指導プロセス」項に追記する。以上より、「研究指導体制を含めた分野横断的に専門性を深化」させる方策について明確になったと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
(23 ページ) 6-2-5 入学から修了までの指導プロセス 以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。 博士課程後期の大学院学生は、3年間を通じて専門科目4科目「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」(いずれも必修)、	(22 ページ) 6-2-5 入学から修了までの指導プロセス 以上の科目配置や研究指導体制を整えた上で、次のとおり総合的に教育を行い、学位の質を担保する。 博士課程後期の大学院学生は、3年間を通じて専門科目4科目「機械電気システム工学特論(材料)」、「機械電気システム工学特論(エネルギー)」、「機械電気システム工学特論(情報)」、「機械電気システム工学特論(システム)」(いずれも必修)、

博士課程前期と共通で提供されている専門科目 1-1 科目(大学院学生の研究テーマに応じて、主研究指導教員と副研究指導教員(複数)が必要な領域の科目を履修するよう指導する)、および科学技術英語Ⅲ(必修)、科学技術英語Ⅳ(必修)を履修し、かつ博士論文を作成するための調査・研究を実施する。博士課程後期における「特別研究Ⅰ～Ⅵ」の指導は、主研究指導教員と副研究指導教員があたる。主研究指導教員は、特別研究を通して博士論文作成の指導責任を負う。博士課程前期と同様に、副研究指導教員は主研究指導教員と専門性を異にする教員が当たり、各大学院学生が柔軟な思考力とそれを実行するためのより汎用性が高い研究技術を修得するように、適宜助言・指導する。

博士論文を作成するための方向付けのため、「特別演習Ⅰ～Ⅵ」を必修科目として履修させる。この演習科目では、各専門分野について最新の研究成果の詳細を示すことによって研究の為の方法論を修得させる。一方、将来的問題を課題として与えるなどして、科学的論拠に従った課題の解決法を演習方式で修得させる。領域横断的に専門性を深化させるため、これらの演習に関する発表や討議において「特別演習Ⅰ～Ⅵ」各科目のそれぞれ2回、在籍3年間で計12回を、主研究指導教員の所属する領域以外の3領域の教員も交えて領域横断的な発表や討議を行う。また成績評価については、その演習内容並びに課題として与えるレポートにより主研究指導教員の責任で行う。

さらに年度ごとに、研究科を構成する全教員が出席する進捗報告会を実施する。この進捗報告会では、大学院生は研究の進捗に応じて、関連研究開発動向調査、実験・解析方法の検討、予備実験、考察などについて報告し、所属する領域および他の3領域に属する全教員から指導を受ける。全教員の参加により実施される機械電気システム工学総合領域を構成する4領域全ての知識や専門的な視点からの指導により、機械電気システム工学総合領域の全体像を踏まえた上で大学院生が自らの研究の学術的な意義を明確化し、優れた成果をあげられるようにする。

(略)

博士課程前期と共通で提供されている専門科目 1-1 科目、および科学技術英語Ⅲ(必修)、科学技術英語Ⅳ(必修)を履修し、かつ博士論文を作成するための調査・研究を実施する。博士課程後期における「特別研究Ⅰ～Ⅵ」の指導は、主研究指導教員と副研究指導教員があたる。主研究指導教員は、特別研究を通して博士論文作成の指導責任を負う。博士課程前期と同様に、副研究指導教員は主研究指導教員と専門性を異にする教員が当たり、各大学院学生が柔軟な思考力とそれを実行するためのより汎用性が高い研究技術を修得するように、助言・指導する。

博士論文を作成するための方向付けのため、「特別演習Ⅰ～Ⅵ」を必修科目として履修させる。この演習科目では、各専門分野について最新の研究成果の詳細を示すことによって研究の為の方法論を修得させる。一方、将来的問題を課題として与えるなどして、科学的論拠に従った問題の解決法を演習方式で修得させる。また成績評価については、その演習内容並びに課題として与えるレポートにより主研究指導教員の責任で行う。

(略)

(3) 博士課程前期の履修モデルについて

履修モデルに記載した「養成する人材像」は、学生が修了後の進路を具体的に想定し易くすることを第一義的に考えたため、ご指摘のように想定される就職先における職種となっていた。また、履修モデルの例も「電気自動車分野志望履修モデル」「ロボット分野志望履修モデル」のように修了後の進路を具体的に想定した表現となっていた。このため、再補正では、機械電気システム工学分野を構成する4領域（エネルギー領域、システム領域、情報領域、材料領域）毎にモデルを提示するように変更し、「1-2-1-1 養成する人材像」の記載内容を見直すと共に、履修モデルに記載した「養成する人材像」についても修正した。これに伴い、「電気自動車分野志望履修モデル」はエネルギー領域、「ロボット分野志望履修モデル」はシステム領域に対応させた。さらに情報領域と材料領域に対応する2つの履修モデルを提示することとした。

4つの履修モデルにおける「養成する人物像」を以下に示し、その履修モデルを記載する。

エネルギー領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうちエネルギー領域の高度な専門知識を中心にシステム領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像	
エネルギー領域履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうちエネルギー領域の高度な専門知識を中心にシステム領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。	
	専門科目（基幹）	先端機械電気システム工学通論（2単位）	風力発電テクノロジー（2単位）				
		エレクトロニクス材料の物理と化学（2単位）					
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）					
	専門科目（発展）			計算材料科学時論（2単位）	半導体パワーデバイスとモジュールのコンピュータ支援設計（2単位）		
				半導体電力変換技術（2単位）			
	研究分野関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）		
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）		
	小計		12単位	8単位	8単位		6単位
	累計			20単位	28単位		34単位

システム領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうちシステム領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像	
システム領域履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうちシステム領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、情報領域、材料領域の専門知識を修得し、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトウェアなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。	
	専門科目（基幹）	先端機械電気システム工学通論（2単位）	風力発電テクノロジー（2単位）				
		ロボティクス特論（2単位）					
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）					
	専門科目（発展）			システム設計論（2単位）	リモートセンシング（2単位）		
					スクリプト言語と仮想マシン（2単位）		
	研究分野関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）		
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）		
	小計		12単位	8単位	6単位		8単位
	累計			20単位	26単位		34単位

情報領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうち情報領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば自動運転システムのレーザレーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像	
情報領域履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうち情報領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、材料領域の専門知識を修得し、例えば自動運転システムのレーザレーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。	
	専門科目（基幹）	先端機械電気システム工学通論（2単位）	MEVS技術と材料（2単位）				
		ロボティクス特論（2単位）					
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）					
	専門科目（発展）			計算材料科学特論（2単位）	スクリプト言語と仮想マシン（2単位）		
				システム設計論（2単位）			
	研究分野関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）		
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）		
	小計		12単位	8単位	8単位		6単位
	累計			20単位	28単位		34単位

材料領域履修モデル

養成する人材像：機械電気システム工学分野のうち材料領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、情報領域の専門知識を修得し、例えば2次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要となるバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

モデル	区分	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期	養成する人材像
材料領域 履修モデル	語学科目	科学技術英語Ⅰ（2単位）	科学技術英語Ⅱ（2単位）			機械電気システム工学分野のうち材料領域の高度な専門知識を中心にエネルギー領域、システム領域、情報領域の専門知識を修得し、例えば2次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要なるバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。
	専門科目 (基幹)	先端機械電気システム工学通論（2単位）	MEMS技術と材料（2単位）			
		エレクトロニクス材料の物理と化学（2単位）				
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学（2単位）				
	専門科目 (発展)			計算材料科学特論（2単位）	リモートセンシング（2単位）	
				半導体電力変換技術（2単位）		
	研究分野 関係科目	特別演習Ⅰ（2単位）	特別演習Ⅱ（2単位）	特別演習Ⅲ（2単位）	特別演習Ⅳ（2単位）	
		特別研究Ⅰ（2単位）	特別研究Ⅱ（2単位）	特別研究Ⅲ（2単位）	特別研究Ⅳ（2単位）	
小計		12単位	8単位	8単位	6単位	
累計			20単位	28単位	34単位	

資料6を「博士課程前期の履修モデル」として、上記の4つの履修モデルに再改訂する。また、これら4つの履修モデルの再改訂に伴い、設置の趣旨「1-2-1-1 養成する人材像」並びに「6-1-1 教育方法」を以下の記載に修正・追記する。

修正・追記文

「1-2-1-1 養成する人材像」

機械電気システム工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に着けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を他領域の知識と関連づけながら修得させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

「6-1-1 教育方法」

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「資料6 博士課程前期の履修モデル」を示す。まず、「表1 教員の専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っていて、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料5は博士課程前期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工学専攻内の4領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携しており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修するこ

とが必要である。このため、基幹科目から8単位、発展科目から4単位を履修することを修了要件とした。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の科目を修得できる教育課程とした。

資料6は、「エネルギー」「システム」「情報」「材料」の各領域を志望する博士課程前期の学生が履修するモデルである。「エネルギー」領域を志望する学生は、指導教員として「エネルギー」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「エネルギー」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「材料」、「システム」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「システム」領域を志望する学生は、指導教員として「システム」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「システム」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「材料」、「エネルギー」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「情報」領域を志望する学生は、指導教員として「情報」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「情報」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「材料」、「エネルギー」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば自動運転システムのレーザーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「材料」領域を志望する学生は、指導教員として「材料」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「材料」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、分野横断的に「エネルギー」、「情報」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば2次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要なるバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

以上の説明により、履修モデルにおいて示した「養成する人材像」と、設置の趣旨に記載した「養成する人材像」と整合するように修正し、かつ機械電気システム工学分野を構成する全ての領域（エネルギー領域、システム領域、情報領域、材料領域）における履修モデルの提示により、各領域における履修内容と「養成する人材像」の対応が明確になったものと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
(5 ページ)	(5 ページ)
1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー	1-2 工学研究科機械電気システム工学専攻の養成する人材像とディプロマ・ポリシー
1-2-1 博士課程前期	1-2-1 博士前期課程
1-2-1-1 養成する人材像	1-2-1-1 養成する人材像

機械電気システム工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に着けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

機械電気システム工学分野を構成する材料、エネルギー、情報、システムのいずれかの領域を中心として、次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を他領域の知識と関連づけながら修得させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(16 ページ)

6 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

6-1 博士課程前期

6-1-1 教育方法

博士課程前期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、修士論文を作成する。

「専門科目」は7科目(14単位)以上の修得を義務付け、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各領域から自分の専門とする領域の科目の深めると共に、関連する領域の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に応用させる。基幹科目から4科目以上、発展科目から3科目以上修得することが修了要件である。

(略)

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「資料6 博士課程前期の履修モデル」を示す。まず、「表1 教員の専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っていて、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料5は博士課程前期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野の専門的知識・学術・教養を兼ね備え、グローバル社会への関心を身に着けて、未来を展望できる人材の養成を目的とする。

次世代の機械電気システムに必須の専門領域の高度な知識を修得し、さらに深化させることによって次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる技術者・研究者を養成する。

課題解決にあたり、基本的で幅広い工学技術を駆使し、さらに最先端技術を応用でき、国内のみならず国際的にも活躍できる専門技術者及び高度専門技術者を養成する。

(15 ページ)

6 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

6-1 博士前期課程

6-1-1 教育方法

博士課程前期の学生は、1年次から修了まで1つの研究室に所属し、主研究指導教員の指導のもと、各自の研究テーマを設定し、修士論文を作成する。

「専門科目」は7科目(14単位)以上の修得を義務付け、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の各系から自分の専門とする系の科目の深めると共に、関連する系の専門知識を理解し、自らの研究課題の遂行に応用させる。基幹科目から4科目以上、発展科目から3科目以上修得することが修了要件である。

(略)

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「資料6 博士課程前期の電気自動車志望者およびロボット分野志望者の履修モデル」を示す。まず、「表1 系の教員構成と専門分野」に示したように、教員はこの4つの専門領域のどれかに所属するが、研究分野は所属する専門領域に限定されるものではなく、ほとんどの教員は複数の専門領域に跨って分野横断的に研究を行っていて、学部の授業担当についても分野横断的である教員が多い。

資料5は博士課程前期のカリキュラムマップであり、学生は、将来の進路希望を踏まえて、指導教員を選び、指導教員の所属する専門領域の専門科目を中心に履修する。しかし、機械電気システム工

学専攻内の 4 領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携しており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、基幹科目から 8 単位、発展科目から 4 単位を履修することを修了要件とした。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の科目を修得できる教育課程とした。

資料 6 は、「エネルギー」「システム」「情報」「材料」の各領域を志望する博士課程前期の学生が履修するモデルである。「エネルギー」領域を志望する学生は、指導教員として「エネルギー」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「エネルギー」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、領域横断的に「材料」、「システム」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば電気自動車などの高効率エネルギー変換が重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「システム」領域を志望する学生は、指導教員として「システム」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「システム」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、領域横断的に「材料」、「エネルギー」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えばロボットなどのアクチュエータ、センシング、制御ソフトなどの要素技術を組み合わせた最適システムを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「情報」領域を志望する学生は、指導教員として「情報」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「情報」領域の専門科目を中心に履修して高度な専門知識を修得しつつ、領域横断的に「材料」、「エネルギー」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば自動運転システムのレーザレーダなどの高度な情報処理機能を搭載したコンパクトな計測システムのシステム制御ソフトウェアを構築することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。

「材料」領域を志望する学生は、指導教員として「材料」領域の教員を選択し、指導教員が所属する「材料」領域の専門科目を中心に履修して高度な

学専攻内の 4 領域は、教員の研究分野が領域横断型であることから明らかなように、密接に連携しており、自分の志望する専門領域の科目の履修に加えて、他の専門領域の科目を履修することが必要である。このため、基幹科目から 8 単位、発展科目から 4 単位を履修することを修了要件とした。学生は履修計画の策定時に、指導教員の履修指導に基づき、自分の志望する専門領域以外の科目を修得できる教育課程とした。

資料 6 は、電気自動車分野およびロボット分野を志望する博士課程前期の学生が履修するモデルである。電気自動車分野を志望する学生は、指導教員として「エネルギー」系の教員を選択し、指導教員が所属する「エネルギー」系の専門科目を中心に履修しつつ、分野横断的に「材料」、「システム」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修する。ロボット分野を志望する学生が、指導教員として「システム」系の教員を選択し、指導教員が所属する「システム」系の専門科目を中心に履修しつつ、分野横断的に「材料」、「エネルギー」、「情報」の各専門領域の科目も選択し履修する。学生は、希望する専門領域に応じて指導教員を選択し、指導教員の専門領域の専門科目を中心に履修するが、分野横断的に履修する科目については、指導教員のアドバイスを基に学生が選択する。

<p>専門知識を修得しつつ、領域横断的に「エネルギー」、「情報」、「システム」の各専門領域の科目も選択し履修してそれぞれの専門知識を修得する。この履修モデルによって、例えば 2 次電池などの高い信頼性と長期の寿命が必要なるバッテリーに用いる電極材料と電解質材料を開発することが重要な産業分野において、グローバルに活躍できる専門技術者及び高度専門技術者が養成される。</p> <p>学生は、希望する専門領域に応じて指導教員を選択し、指導教員の専門領域の専門科目を中心に履修するが、分野横断的に履修する科目については、指導教員のアドバイスを基に学生が選択する。</p>	
--	--

【名称、その他】

2 【第一次審査意見8の回答について】

<学位論文審査体制が不明確>

研究指導体制については、主研究指導教員と副研究指導教員の体制をとる旨の説明があるが、「学位論文審査体制」として、いわゆる主査、副査がどのような者となるのか不明確であり、客観的な審査が担保されていることを含め学位論文審査体制、手続を明確にすること。

(対応)

「学位論文審査体制が不明確」との指摘に対し、以下、博士の学位論文審査体制、手続きについて具体的に示す。

(1) 学位論文(博士)審査体制、手続きについて

本研究科の博士論文審査は厳格性と透明性に基づいた一連の手続きによってなされる。

本研究科における博士論文の審査基準は以下の諸点である。

- DPの要件を満たしていること
- 研究テーマ・課題設定の妥当性・新規性・独創性
- 研究方法の妥当性・新規性・独創性
- 論文構成の妥当性
- 結論の妥当性・新規性・独創性
- 社会又は学会への貢献
- 今後の課題及び展望の提示
- 体裁

京都先端科学大学学位規程(資料 8)に定めるほか、本研究科では次のような手続きと体制によって、上記した各基準の審査を行う。

- 各大学院生は工学研究科委員会に対し、予備審査の申請を行う。
- 予備審査は当該大学院生の指導教員による申請書類審査と予備審査会(研究の進捗状況の確認と現時点における研究成果の評価)によるものとする。なお、予備審査に合格しなかった場合、博士学位論文の提出はできないものとする。なお、予備審査会は指導教員及び指導教員と異なる領域から3名の計4名で構成する。
- 予備審査に合格した大学院生は工学研究科委員会に対し、博士論文審査願(研究題目、研究概要等)を提出する。
- 博士論文審査願は研究科長宛とし、「研究不正を行わず、適正に博士論文を執筆する」旨の自筆署名付き文書とする。
- 工学研究科委員会は博士論文審査願の内容を審議し、博士論文作成・提出の可否を判定するとともに、審査委員会(主査1名、副査4名(主査と異なる領域から3名及び学外の教員1名))を選出する。(ただし、当該大学院生の指導教員は主査を務めることはできない。)
- 博士論文の作成・提出を可とされた大学院生は工学研究科委員会に対し、博士論文の要旨と博士論文の本文を提出する。
- 審査委員会は提出された博士論文に関し、研究不正の有無を精査する。
- 提出された学位論文については、工学研究科委員会の議を経て、研究科長が受理する。

- 博士論文を提出した大学院生は博士論文公聴会において研究成果に関するプレゼンテーションと質疑応答を行う。公聴会は公開とし、公開の範囲は学内外に完全公開とする。
- 審査委員会は、博士論文を提出した大学院生に対して口述試験を実施し、当該大学院生の専門知識を審査するとともに、当該大学院生が学位を授与するに相応しい資質を有しているか否かを審査する。
- 審査委員会は提出された博士論文の内容、公聴会及び口述試験の結果、取得単位の状況を総合的に精査した上で博士課程後期修了の可否を判定する。
また、博士論文の評価判定は合格又は不合格とする。
- 博士論文の審査過程において、不正に学位を取得する意図を持って行われた捏造・改ざん・剽窃又はこれらと同視すべき不適切な行為が発見された場合は、不合格とする。
- 審査委員会は博士課程後期修了の可否に関する判定の結果に基づき、審査報告書を作成し、工学研究科委員会に報告する。
- 工学研究科委員会は審査報告書を審議し、投票によって三分の二以上の可を以て博士課程後期修了に伴う学位授与を判定する。そして、工学研究科委員会はその結果を文書によって学長に報告し、学位授与を上申する。学位の授与は学長が行う。

上記の博士課程後期の審査体制、手続きに関する記載は、「6-3 学位論文審査体制、学位論文の公表方法等について」項に追記した。これにより、「学位論文審査体制」は明確になったと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
<p>(24 ページ)</p> <p>6-3 学位論文審査体制、学位論文の公表方法等について</p> <p>京都先端科学大学学位規程(資料 8)の定めにより、修士論文及び博士論文のいずれについても審査は、研究科委員会の下に置かれた審査委員会によって行う。最終試験は、学位論文を提出した者について、その論文に関する分野について、口述もしくは筆記で行う。審査結果を<u>研究科委員会</u>において審議し、その三分の二以上の合意を持って合・否を決定する。このことによって審査の厳格性を維持する。</p> <p><u>博士の学位論文審査における体制と手続きの詳細について以下に記す。博士論文審査は厳格性と透明性に基づいた一連の手続きによってなされ、本研究科における審査基準は以下の諸点である。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>DPの要件を満たしていること</u> ○ <u>研究テーマ・課題設定の妥当性・新規性・独創性</u> ○ <u>研究方法の妥当性・新規性・独創性</u> ○ <u>論文構成の妥当性</u> ○ <u>結論の妥当性・新規性・独創性</u> 	<p>(23 ページ)</p> <p>6-3 学位論文審査体制、学位論文の公表方法等について</p> <p>京都学園大学学位規程(資料 8)の定めにより、修士論文及び博士論文のいずれについても審査は、研究科委員会の下に置かれた審査委員会によって行う。最終試験は、学位論文を提出した者について、その論文に関する分野について、口述もしくは筆記で行う。審査結果を<u>同委員会</u>において審議し、その三分の二以上の合意を持って合・否を決定する。このことによって審査の厳格性を維持する。</p> <p>(略)</p>

- 社会又は学会への貢献
- 今後の課題及び展望の提示
- 体裁

京都先端科学大学学位規程（資料 8）に定めるほか、本研究科では次のような手続きと体制によって、上記した各基準の審査を行う。

- 各大学院生は工学研究科委員会に対し、予備審査の申請を行う。
- 予備審査は当該大学院生の指導教員による申請書類審査と予備審査会（研究の進捗状況の確認と現時点における研究成果の評価）によるものとする。なお、予備審査に合格しなかった場合、博士学位論文の提出はできないものとする。なお、予備審査会は指導教員及び指導教員と異なる領域から3名の計4名で構成する。
- 予備審査に合格した大学院生は工学研究科委員会に対し、博士論文審査願（研究題目、研究概要等）を提出する。
- 博士論文審査願は研究科長宛とし、「研究不正を行わず、適正に博士論文を執筆する」旨の自筆署名付き文書とする。
- 工学研究科委員会は博士論文審査願の内容を審議し、博士論文作成・提出の可否を判定するとともに、審査委員会（主査1名、副査4名（主査と異なる領域から3名及び学外の教員1名））を選出する。（ただし、当該大学院生の指導教員は主査を務めることはできない。）
- 博士論文の作成・提出を可とされた大学院生は工学研究科委員会に対し、博士論文の要旨と博士論文の本文を提出する。
- 審査委員会は提出された博士論文に関し、研究不正の有無を精査する。
- 提出された学位論文については、工学研究科委員会の議を経て、研究科長が受理する。
- 博士論文を提出した大学院生は博士論文公聴会において研究成果に関するプレゼンテーションと質疑応答を行う。公聴会は公開とし、公開の範囲は学内外に完全公開とする。
- 審査委員会は、博士論文を提出した大学院生に対して口述試験を実施し、当該大学院生の専門知識を審査するとともに、当該大学院生が学位を授与するに相応しい資質を有しているか否かを審査する。
- 審査委員会は提出された博士論文の内

容、公聴会及び口述試験の結果、取得単位の状況を総合的に精査した上で博士課程後期修了の可否を判定する。

また、博士論文の評価判定は合格又は不合格とする。

○ 博士論文の審査過程において、不正に学位を取得する意図を持って行われた捏造・改ざん・剽窃又はこれらと同視すべき不適切な行為が発見された場合は、不合格とする。

○ 審査委員会は博士課程後期修了の可否に関する判定の結果に基づき、審査報告書を作成し、工学研究科委員会に報告する。

○ 工学研究科委員会は審査報告書を審議し、投票によって三分の二以上の可を以て博士課程後期修了に伴う学位授与を判定する。そして、工学研究科委員会はその結果を文書によって学長に報告し、学位授与を上申する。学位の授与は学長が行う。

(略)

3. 【第一次審査意見9の回答について】
 <電子ジャーナルの維持の方策が不明確>
 電子ジャーナルを整備する計画となったが図書購入費は学年進行するにつれて減額になっていることから、電子ジャーナルの維持・管理が適切にできるよう図書購入費となっていることを説明すること。
 【2 課程共通】

(対応)

基本計画書に記載している図書購入費が、学年進行につれて減額しているのは、工学教育に必要な初期の図書を開設前年度、第1年次、第2年次の3年間で整備する計画としていることによる。

今回、補正にて対応した電子ジャーナルは、開設前年度に購入し、第1年次、第2年次の維持・管理費も購入費に併せて補正時に上乗せした。

3年次以降の電子ジャーナルの維持・管理費は、私学行政課に相談の上、経常経費としていたが、わかりやすくするために、再補正にて明示することとした。

なお、完成年度以降も電子ジャーナルに係る維持・管理費は、同額を継続する計画である。

具体的には、開設前年度は一般図書 55,365 千円 (学部 32,623 千円、研究科 22,742 千円)、電子ジャーナル購入費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円)、第1年次一般図書 32,269 千円 (学部 14,977 千円、研究科 17,292 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円)、第2年次一般図書 25,119 千円 (学部 12,621 千円、研究科 12,498 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円) としている。

3年次以降の維持・管理費は、再補正にて第3年次一般図書 13,120 千円 (学部 7,644 千円、研究科 5,476 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円)、第4年次一般図書 7,620 千円 (学部 4,699 千円、研究科 2,921 千円)、電子ジャーナル維持管理費 4,562 千円 (学部 4,366 千円、研究科 196 千円) を明示することとした。

年次別図書購入費内訳 (千円)

		開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	
図書費合計	合計	59,927	36,831	29,681	17,682	12,182	
	学部	36,989	19,343	16,987	12,010	9,065	
	研究科	22,938	17,488	12,694	5,672	3,117	
内訳	一般図書	合計	55,365	32,269	25,119	13,120	7,620
		学部	32,623	14,977	12,621	7,644	4,699
		研究科	22,742	17,292	12,498	5,476	2,921
	電子ジャーナル	合計	4,562	4,562	4,562	4,562	4,562
		学部	4,366	4,366	4,366	4,366	4,366
		研究科	196	196	196	196	196

基本計画書の図書購入費について

9月再補正対応

経費の見積り 及び維持方法 の概要	経費の見積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
		教員1人当り研究費等		2000千円	2000千円	2000千円	—千円	—千円	—千円
		共同研究費等		1000千円	1000千円	1000千円	—千円	—千円	—千円
		図書購入費	22,938千円	17,488千円	12,694千円	5,672千円	—千円	—千円	—千円
		設備購入費	63,027千円	5,982千円	404千円	300千円	—千円	—千円	—千円

7月補正時

経費の見積り 及び維持方法 の概要	経費の見積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
		教員1人当り研究費等		2000千円	2000千円	2000千円	—千円	—千円	—千円
		共同研究費等		1000千円	1000千円	1000千円	—千円	—千円	—千円
		図書購入費	22,938千円	17,488千円	12,694千円	5,476千円	—千円	—千円	—千円
		設備購入費	63,027千円	5,982千円	404千円	300千円	—千円	—千円	—千円

3月申請時

経費の見積り 及び維持方法 の概要	経費の見積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
		教員1人当り研究費等		2000千円	2000千円	2000千円	—千円	—千円	—千円
		共同研究費等		1000千円	1000千円	1000千円	—千円	—千円	—千円
		図書購入費	22,743千円	17,292千円	12,498千円	5,476千円	—千円	—千円	—千円
		設備購入費	63,232千円	6,787千円	415千円	300千円	—千円	—千円	—千円

