

審査意見への対応を記載した書類（7月）

(目次) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (M)

1. 基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不明確
新たに設置しようとする工学部の専攻分野と、工学研究科の前期課程及び後期課程の専攻分野の関係が「基礎となる学部との関係」において示されているが、対応関係が不明確である。このため、本研究科を設置する必要性、教育課程の妥当性が判断できないため、基礎となる学部との専攻分野の関係性を明確にした上で、設置の必要性等を明確すること。【2課程共通】
(是正事項) 1
2. ディプロマ・ポリシー等と教育課程の対応関係が不明確
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。博士前期課程については、示された「4つの専門領域」とディプロマ・ポリシーとの関係が不明確である。また、博士後期課程は、「特別演習」と「特別研究」の論文作成指導に係る科目が配置されているのみで、学修課題を複数の科目等を通して体系的に履修するコースワークが設定されておらず、養成する人材やディプロマ・ポリシーで掲げた資質・能力を身に付けさせることができるのか疑義がある。このため、必要に応じて各ポリシーや教育課程を見直した上で、各ポリシーと教育課程の対応関係を妥当なものに改めること。なお、博士前期課程の履修モデルは2種類示されているが、「4つの専門領域」との対応関係が不明確であるとともに、「カリキュラムマップ」では、「4つの専門領域」に対応する授業科目が示されていない領域があるため妥当性を明確にするか、修正すること。【2課程共通】 (是正事項) 1 3
3. 入学者選抜の内容が不明確
「入学者選抜の概要」の説明において、博士前期課程及び後期課程では、1つの入試方法が示されているが、学部新卒者、社会人、外国人留学生等の異なる経験や資質の者を適切に選抜する方法として妥当なのか不明確であるため、妥当性を明確にするか修正すること。
【2課程共通】 (是正事項) 4 4
4. 学生確保の見通しが不明確
本研究科の入学者として想定しているのは、学部新卒者、社会人、外国人留学生である旨が説明されている。他方で、学生確保の見通し説明としては、社会人を対象としたアンケート調査結果により入学定員を超える入学希望者がいることで「十分な入学者が確保できる」としているが不十分である。このため、社会人以外の者からも入学希望者がいることを客観的データをもとに説明し、中・長期的に学生確保の見通しがあることを明確にすること。なお、社会人学生の確保の見通しについては、同分野の他大学の研究科等の実績を示して説明すること。【2課程共通】 (是正事項) 5 3
5. 社会人に配慮した方策となっているか不明確
博士後期課程における社会人学生への配慮として、研究指導科目は「週末や社会人学生の休暇期間などに行う」とことや、演習科目は「土曜日に開講する」と説明があるが、本設置計画上、大学院設置基準第14条の教育方法の特例を活用することが示されていない。このため、博士前期課程での取扱いも明確にした上で、適切に修正すること。【2課程共通】
(是正事項) 7 1
6. 課程修了に必要な在学期間の短縮の運用方針が不明確
博士前期課程及び博士後期課程の「修了要件」の説明において、「優れた業績を上げた者」については、標準修業年限よりも在学期間を短縮できる旨の説明があるが、学位の質保証の観点から実際にどのような運用を想定しているのか明確にすること。【2課程共通】
(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D) 7 7
7. シラバスの内容が不十分
「研究分野関係科目」の「特別演習」と「特別研究」の科目区分に配置されている各授業科目について、各シラバスの授業内容は概論的に記載されており、各教員の専攻分野に応じた授業内容として記載されていないため、シラバスを適切に修正すること。【2課程共通】
(是正事項) 8 1

8. 図書等が不十分

「電子ジャーナル」は整備しない計画となっており、また、「学術雑誌」の説明として「14誌」示されているが、その中には学術雑誌と言えないものも含まれており、工学を専攻とする研究科で必要となる図書が適切に整備される計画となっているのか疑義がある。このため、整備する図書、学術雑誌（外国書、電子ジャーナルを含む）等について、当該専攻分野に必要な内容となっているのか明確にするとともに、不十分なものについては、必要に応じて充実させること。【2課程共通】（是正事項）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・84

(審査意見以外の対応)・・87

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (M)

1. 基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不明確

新たに設置しようとする工学部の専攻分野と、工学研究科の前期課程及び後期課程の専攻分野の関係が「基礎となる学部との関係」において示されているが、対応関係が不明確である。このため、本研究科を設置する必要性、教育課程の妥当性が判断できないため、基礎となる学部との専攻分野の関係性を明確にした上で、設置の必要性等を明確すること。【2 課程共通】

(1) 「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係」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明確」との指摘に対し、資料 1 図 1 を補正し、補正した図 1 (ここでは便宜上、改訂図 1 と呼ぶことにする。) に学部・博士前期・博士後期の履修ポイントを追記した。履修するポイントに関する具体的な記載内容は以下の通りである。

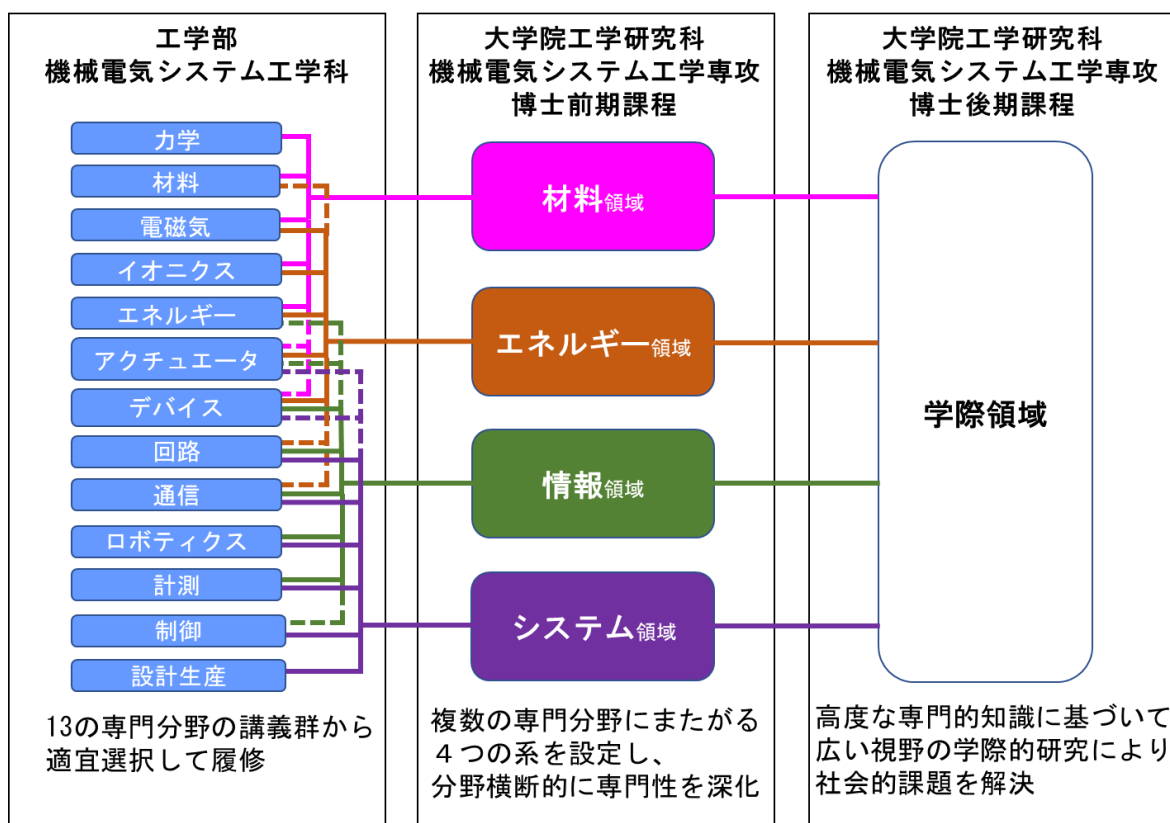
- 学部 : 13 の専門分野の講義群から適宜選択して履修
- 博士前期課程 : 複数の専門分野にまたがる 4 つの領域を設定し、分野横断的に専門性を深化
- 博士後期課程 : 高度な専門的知識も基づいて広い視野の学際的研究により社会的課題を解決

ここで、

基礎となる学部の専攻分野 : 学部内専門領域

博士前期課程で体系化した専門領域 : 前期課程専門領域

と便宜的に呼ぶことにすると、上記および改訂図 1 のように、前期課程専門領域は「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の 4 領域であり、学部内専門領域との対応関係は以下の表の通りとなる。前期課程専門領域の各領域は複数の学部内専門領域を跨るとともに、学部内専門領域は複数の前期課程専門領域に関わっている。



改訂図1 (資料1図1)。 学部、博士課程前期、博士課程後期の研究分野相関図。博士課程前期の専門領域と学部 (学士課程) の13専門領域との間に実線あるいは点線で結ばれている。線の種類は両者の関連性の大きさを表しており、実線および点線はそれぞれ「関連性が極めて強い」および「関連性が強い」ことを意味する。

表:4つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域。下線なしの学部内専門領域は、該当する前期課程専門領域と「極めて強い関連性」をもつことを示し、点線の下線を引いた学部内専門領域は、該当する前期課程専門領域と「強い関連性」をもつことを示している。

前期課程専門領域	学部内専門領域
材料	力学、材料、電磁気、イオニクス、エネルギー、 <u>アクチュエータ</u> 、 <u>デバイス</u>
エネルギー	電磁気、イオニクス、エネルギー、アクチュエータ、デバイス、 <u>回路</u> 、 <u>通信</u>
情報	デバイス、回路、通信、ロボティクス、計測、エネルギー、 <u>アクチュエータ</u> 、 <u>制御</u>
システム	回路、通信、ロボティクス、計測、制御、設計生産、 <u>アクチュエータ</u> 、 <u>デバイス</u>

また、前期課程専門領域「材料」「エネルギー」「情報」「システム」は修士課程および博士課程が目指す機械電気システム工学分野の専門科目を分類するための名称であり、専門科目の講義を体系化して学生の履修計画策定を容易にする。したがって、上記の通り、それぞれが独立した教育プログラムではなく、全体で一つの”機械電気システム工学”分野の大学院プログラムを構成している。“1-2-1-3 学生が修得する能力“に記載したように、学部において修得した「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ることなく、機械電気システム工学分野の深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得させることを目指すものである。この意図は、改訂図1に変更したことにより明瞭になったと確信する。

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」の専門科目の4領域をさらに横断的に捉えて、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。博士課程後期におけるこの意図も、改訂図1に変更したことにより、より明瞭になったものと確信する。

(2)「本研究科の同時設置の必要性」について

前項では、改訂図1への変更により、4つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域の関係を明確にした。これを踏まえ、本研究科の同時設置の必要性について以下の通り対応する。

- ・「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」の節を、1-1-1～1-1-3の3項構成とした。補正前の版で1-1に記載していた内容は「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」に移した。
- ・「1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性」の項の追加
- ・「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」の項の追加

「1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性」の項の追加

1-1-2では、4つの効果として、「学部と同時に設置することによる学部学生と大学院学生の双方の教育効果の相乗的な向上」「大学院教育に関する企業からの強いニーズ」「大学院教育に対する強い留学生からのニーズ」「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」を取り上げ、それぞれについての同時設置の必要性について述べた。具体的な変更部分は以下の通りである。

1-1-2で追記する内容

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」の両輪と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。

第一に、学部と同時に設置することによる学部学生と大学院学生の双方の教育効果の相乗的な向上があげられる。博士課程前期においては日本の他大学の学部を卒業して本学の大学院に進学する学生、外国の大学を卒業して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。また博士課程後期においては日本の他大学の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、外国の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。これらの多様な学生には、学部1年生の入学後のスタートアップゼミおよびデザイン基礎にておいてTAとして教育補助に参画させる。大学院生はTAとして教えることにより自らの獲得した知識を再確認してより深い理解に到達することができ、また学部生は大学院生の学習補助により知識の修得が容易になるだけでなく、日本人以外の人種がいるグローバルな環境において、社会経験が多様な人との交流することにより知識以外の社会性やコミュニケーション能力が涵養される。

第二に大学院教育に関する企業からの強いニーズがあげられる。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。

第三に大学院教育に対する強い留学生からのニーズがあげられる。海外では日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに対して、大きな畏怖の念があり、根強い憧れがある。そのような思いを胸に日本に留学して日本で学び、日本企業に就職したいと願う外国人の若者は多い。同時に、海外に進出した日系企業に就職し、日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに触れることで、学習意欲に目覚め、日本に留学して日本の高等教育を受けたいと渴望する現地の若い技術者も多い。このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。

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-

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。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。

「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」の項の追加

1-1-3では、1-1-2で述べた企業や留学生からの強いニーズの中でも、学部卒業レベルに必要な能力を獲得することが困難な高度な研究開発業務に従事できる高度な分野横断的知識を備え、加えて研究室でのOn the Research Training (ORT)を受けた学生に対する要望が高いことから、以下の節を追加することで博士課程前期と博士課程後期の同時設置の必要性について述べた。具体的な変更部分は以下の通りである。

1-1-3で追記する内容

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、学部卒業レベルでは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。

以上、改訂図 1 への補正および上述の「本研究科の同時設置の必要性」に関する 1-1-2 節および 1-1-3 節の補正により、「本研究科の同時設置の必要性」の妥当性がより明確になったと確信する。

(3) 「本研究科の教育課程の妥当性」について

前期課程

上記では、改訂図 1 への変更により、4 つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域の関係を明確にした。後述の「是正事項 2」での指摘に対して是正した事項を除いて、「4 教育課程の編成の考え方及び特色」内の「4-1 工学研究科博士課程前期」節で記載した内容については基本的な方向性に変更はない。

一方で、「4-1 工学研究科博士課程前期」節において、4 つの前期課程専門領域と教育課程の関係の妥当性をより明確にするため、前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の 4 領域を設定した経緯について追記を行う。

・「前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の 4 領域を設定した経緯」に関する追記

1-3 の学部内専門領域を、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の 4 領域に深化しまとめることが合理的である。これは、モータを製品として組み込みモジュール化するなどの統合的製品化を考慮する際に必要な知識・技術は学部内専門分野を複数組み合わせ合わせた融合領域として扱うことが重要であるからである。これを踏まえ、下記の文を 1-1-1 に追加し、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の 4 領域を設定する妥当性を示した。

1-1-1 に追加する内容

本学でモータに関連するメカトロ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 1-3 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。

以上、改訂図1への補正および上述の「前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域を設定した経緯」に関する1-1-1節の補正により、「**本研究科の教育課程の妥当性**」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>(1 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><u>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</u></p> <p>日本の工学教育は過去 150 年にわたり成熟してきた“工学”に基礎をおいている。機械工学、電気工学、化学工学など・・・(略)</p> <p>(3 ページ)</p> <p>・・・(略) このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。</p> <p>本学でモータに関連するメカトロクス分野で活</p>	<p>(1 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>日本の工学教育は過去 150 年にわたり成熟してきた“工学”に基礎をおいている。機械工学、電気工学、化学工学など・・・(略)</p> <p>(3 ページ)</p> <p>・・・(略) このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。</p>

<p>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・低コストなど、本来相反する仕様の実現が要求される現状に 대응するには、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。</p> <p>1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性</p> <p>一般の工学研究科は、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</p>	
--	--

<p>通りである。</p> <p>第一に、学部と同時に設置することによる学部学生と大学院学生の双方の教育効果の相乗的な向上があげられる。博士課程前期においては日本の他大学の学部を卒業して本学の大学院に進学する学生、外国の大学を卒業して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。また博士課程後期においては日本の他大学の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、外国の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。これらの多様な学生には、学部1年生の入学後のスタートアップゼミおよびデザイン基礎にておいてTAとして教育補助に参画させる。大学院生はTAとして教えることにより自らの獲得した知識を再確認してより深い理解に到達することができ、また学部生は大学院生の学習補助により知識の修得が容易になるだけでなく、日本人以外の人種がいるグローバルな環境において、社会経験が多様な人との交流することにより知識以外の社会性やコミュニケーション能力が涵養される。</p> <p>第二に大学院教育に関する企業からの強いニーズがあげられる。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。</p> <p>第三に大学院教育に対する強い留学生からのニーズがあげられる。海外では日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに対して、大きな畏怖の念があり、根強い憧れがある。そのような思いを胸に日本に留学して日本で学び、日本企業に就職したいと願う外国人の若者</p>	
---	--

は多い。同時に、海外に進出した日系企業に就職し、日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに触れることで、学習意欲に目覚め、日本に留学して日本の高等教育を受けたいと渴望する現地の若い技術者も多い。このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。

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回生担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

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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終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会ける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</p>	
--	--

<p><u>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。</u></p>	
---	--

2. ディプロマ・ポリシー等と教育課程の対応関係が不明確

ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。博士前期課程については、示された「4つの専門領域」とディプロマ・ポリシーとの関係が不明確である。また、博士後期課程は、「特別演習」と「特別研究」の論文作成指導に係る科目が配置されているのみで、学修課題を複数の科目等を通して体系的に履修するコースワークが設定されておらず、養成する人材やディプロマ・ポリシーで掲げた資質・能力を身に付けさせることができるのか疑義がある。このため、必要に応じて各ポリシーや教育課程を見直した上で、各ポリシーと教育課程の対応関係を妥当なものに改めること。なお、博士前期課程の履修モデルは2種類示されているが、「4つの専門領域」との対応関係が不明確であるとともに、「カリキュラムマップ」では、「4つの専門領域」に対応する授業科目が示されていない領域があるため妥当性を明確にするか、修正すること。【2課程共通】

■博士課程前期について

(1) DP、CP 及び教育課程の対応関係について

「ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。」との指摘に対し、ディプロマ・ポリシー(DP)とカリキュラム・ポリシー(CP)について詳細に検討を行った。補正前のDPとCPは以下であった。

DP (補正前)

(1) 当該分野の深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得し、変容する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) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、他の工学領域の情報と関連づけながら活用できる。

(3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論を行うことができる。

(4) 当該分野に関して、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。

(5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、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。

(6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら粘り強く自律的な社会人として行動できる。

CP (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) 高度な専門に関わる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) 2年間の教育課程では、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)を連動させながら実践的かつ能動的に学修する。

(5) 科学技術英語と研究分野関係科目(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 と CP が適切に対応していない」、「教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない」という審査意見を踏まえて再検討したところ、DP および CP のいずれにおいても、各項目間に重複した内容が含まれ、冗長かつ明瞭性を欠いた内容となっていた。このため DP と CP の間の対応関係が認められないという審査結果になったという結論に至った。また CP および DP の冗長性があるために、DP および CP と教育課程の対応関係が認められない、という審査結果になったという結論に至った。

そこで上記の検討を踏まえ、下記のように DP、CP を修正し、教育課程との対応関係が明確になるように見直しを行った。

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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 DP (2) と旧 DP (5) の内容に重複があったので、新 DP (2) で統合した。旧 DP (6) は旧 DP (1) ~ (5) を包括した内容

であったので削除した。全体を通して、曖昧だった表現を明確にした。

また、養成する人材像及び DP を達成するため、補正後の CP を下記のとおりとした。

(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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 CP (4) および旧 CP (5) は、いずれも研究分野関係科目(特別演習と特別研究)と科学技術英語あるいは専門科目の履修により期待される総合的な教育効果について述べていたため、これを新 CP (4) に統合すると共に、全体的に冗長、曖昧だった表現を明確にした。

DP (1) については、機械工学と電気工学に跨る学際的な分野において過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために、深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得することが必要である。

DP (1) は主に CP (1) に対応する。

DP (2) については、新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に貢献するために、修得した専門知識をグローバル社会の諸問題を解決するために活用する能力を修得することが必要である。DP (2) は主に CP (2) に対応する。

DP (3) については、グローバル社会での諸問題の解決に貢献するために、専門分野において英語を駆使して自分の考えを口頭あるいは文章で伝え、議論ができる能力を修得すること必要である。DP (3) は主に CP (3) に対応する。

DP (4) については、専門知識を駆使してグローバル社会で多様性のある人と連携・共同して課題解決に取り組むためには、一個人では解決することが困難な複雑化した課題に、指導教員や研究室の他の学生と議論をしながら、チームで協働して取り組み、そのチームを導くリーダーシップを修得することが必要である。DP (4) は主に CP (4) に対応し、かつ CP (1) ~ (3) にも対応する。

CP (1) については、機械工学と電気工学に跨る学際領域の専門分野の基礎的な知識と、基礎的な知識を発展させた知識の両方を修得させることで、専門分野を深く、かつ周辺分野

を含めて総合的に理解する力を修得させる。

CP (2) については、研究課題を設定し、その目的を達成するために必要な文献調査、実験、解析、分析を主体的に実施しながら、課題解決に至るプロセスを修得させる。

CP (3) については、グローバル社会で必要となる英語でのコミュニケーション能力、情報収集力、情報発信力を修得させる。

CP (4) については、指導教員や研究室の他の学生あるいは学会での専門家との議論を通じて、専門の基礎知識と深い知識および英語力を駆使して課題解決を行うプロセスにおいて、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修得させる。

上記 CP を具体化し、DP を達成するものとして下記のように教育課程を編成した。科目構成に変更はないが、各科目の基幹科目、発展科目の分類と配当時期は一部補正し、先端機械電気システム工学通論は必修とした。

・専門科目

「基幹科目」：機械分野と電気分野に跨る機械電気システム分野において、過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために必要な当該分野の知識体系を材料、エネルギー、情報、システムに分類し、それぞれの領域における高度な課題を解決するために必要な基礎的な知識を修得するための科目群。

「先端機械電気システム工学通論」(必修)では、機械電気システムを構成する材料、エネルギー、情報、システムの各先端分野に関わる重要な研究課題を少なくとも1つ取り上げ、その概要を説明できる素養を修得する。

「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。

「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。

「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。

「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。

「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。

「発展科目」：機械分野と電気分野に跨る機械電気システム分野において、過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために必要な当該分野の知識体系を材料、エネルギー、情報、システムに分類し、それぞれの領域における高度な課題を解決するために必要な発展・応用的な知識を修得するための科目群。

「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。

「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。

「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。

「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。

「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。

「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。

・科学技術英語：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ための科目。

「科学技術英語Ⅰ」では、効果的な口頭発表や意見を発するためのプレゼンテーションスキルを修得する。

「科学技術英語Ⅱ」では、論文作成に必要なライティングスキルを修得する。

・研究分野関係科目

「特別演習Ⅰ～Ⅳ」：研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目。

「特別研究Ⅰ～Ⅳ」：修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践する科目。

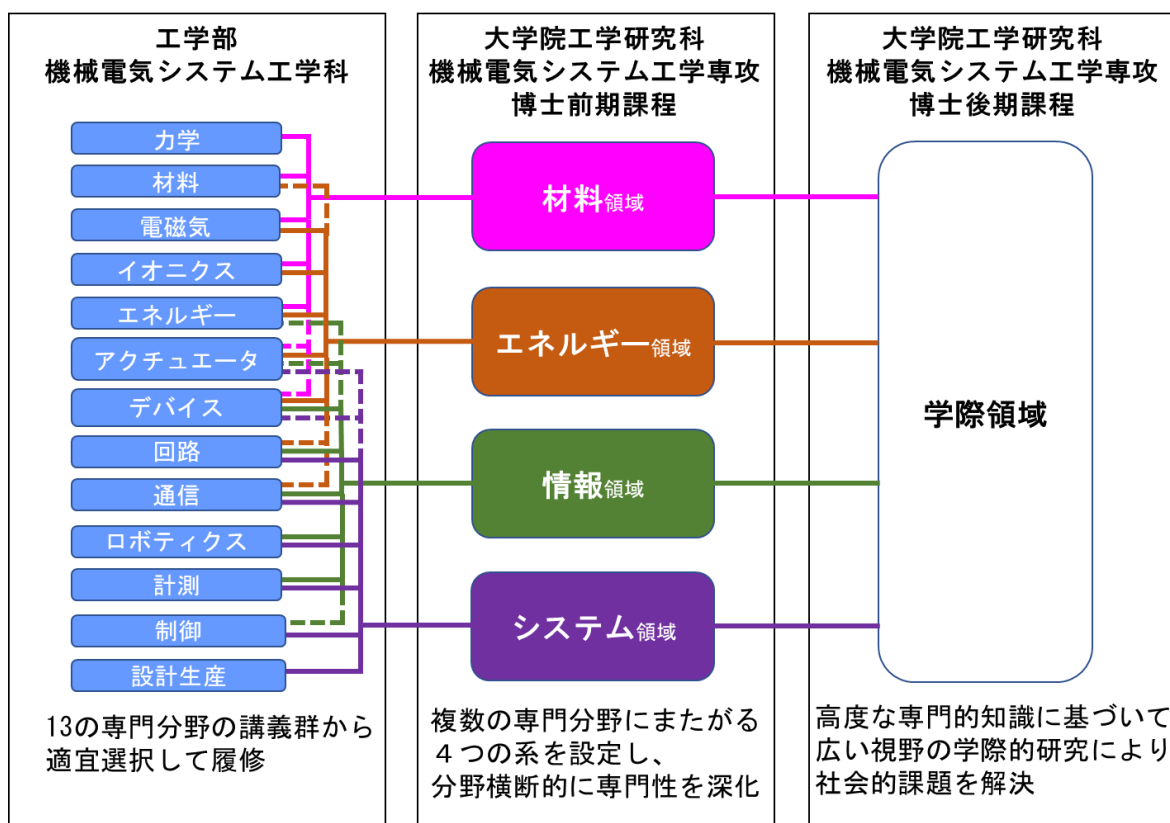
(2) 「4つの専門領域」とDPとの関係が不明確である点について

「4つの専門領域」とDPとの関係が不明確との審査意見に対して、その原因を分析した結果、「4つの専門領域」のそれぞれが一つの学位プログラムに相当すると判断され、それぞれの学位プログラムに対応するDPが示されていないために、DPとの関係が不明確と判断されたとの結論に至った。

「4つの専門領域」の位置づけについて説明する。本申請プログラムは、学位授与にあたって4つの専門領域のいずれかを修得するのではなく、機械電気システム工学分野の修得

をめざす一つの学位プログラムとして申請するものである。機械電気システム工学分野を構成する4つの領域として設定した材料、エネルギー、情報、システムはいずれも機械電気システム工学分野において重要な役割を果たす切り口であり、学部では13の学部内専門領域を、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域に深化しまとめることが合理的である。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る。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分野の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（先端機械電気システム工学通論は必修）、発展科目から6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、指導教員のアドバイスに基づいて、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。

これを踏まえ、DPを修正し、改訂図1へ変更して4つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域の関係を明確にし、さらに下記の文を1-1-1に追加し、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域に分類し、横断的に学修することでDPを実現する妥当性を示した。また、4ページの「1-2-1-3 学生が修得する能力」に記載した“「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4分野から専門領域を選択し“の表現、あるいは5ページの「1-2-2-3 学生が修得する能力」に記載した“「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の専門知識をさらに深化させ“の表現、あるいは6ページの「4-1-1 教育の目標」に記載した“「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、学生はいずれかの系を選択して入学する“の表現などが、修士課程あるいは博士課程にそれぞれに対応する教育課程（独立したプログラム）があるとの誤解を与えたと思われるため、この表現を削除した。



改訂図1 (資料1図1)。 学部、博士課程前期、博士課程後期の研究分野相関図。博士課程前期の専門領域と学部(学士課程)の13専門領域との間に実線あるいは点線で結ばれている。線の種類は両者の関連性の大きさを表しており、実線および点線はそれぞれ「関連性が極めて強い」および「関連性が強い」ことを意味する。

1-1-1に追加する内容

本学でモータに関連するメカトロ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) 「4つの専門領域」と教育課程と履修モデルの対応および「カリキュラムマップ」の対応

ディプロマ・ポリシーおよびカリキュラム・ポリシーを変更するとともに、「資料1 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」を改訂した。4つの専門領域ごとの基幹科目および発展科目の配当をカリキュラムマップに示す。各科目の位置づけ（基幹科目、発展科目）と配当時期は、DPとCPの変更と合わせて見直した。履修モデルは電気自動車分野を志望する学生の場合とロボット分野を志望する学生の場合の2タイプを例示した。具体的に例示すると、電気自動車分野を志望する学生が、指導教員として自動車用モータの駆動に必要なパワー半導体工学を専門とする Alberto Castellazzi を選んだ場合、指導教員が所属するエネルギー領域の科目を中心に、材料、システム、情報の各専門領域から科目を選択して履修する。ロボット分野を志望する学生が、指導教員としてロボットに高度な動作を行わせるために必要な制御工学を専門とする福島を選んだ場合、指導教員が所属するシステム領域の科目を中心に、材料、エネルギー、情報の各専門領域から科目を選択して履修する。学生が所属する専門領域は選んだ指導教員の所属する専門領域によって決まり、履修する科目は、指導教員のアドバイスを基に学生が選択する。

これを踏まえ、教育課程との関係について再検討したところ、改訂図1、カリキュラムマップ（資料5）、博士課程前期の履修モデル（資料6）を用いて、「志望分野」と「分野横断的な履修」についての下記の内容を6-1-1 教育方法に追記することにした。この追記内容は、改訂図1で明確となった「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係」を踏まえ、これと教育課程の妥当性をより明確にするものである。履修者が分野横断的に専門性を深化させる際に、履修者が博士課程前期「特別演習 I~IV」「特別研究 I~IV」で履修する前期課程専門領域を理解したうえで、専門科目を履修する必要がある。このため、運用において、

(A) 研究科設置の趣旨本文 14 頁「表1 系の教員構成と専門分野」を学修要覧（仮称）に掲載するとともに、

(B) ガイダンスや個別の履修指導での周知を行う。

これにより、下記のとおり、4つの前期課程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履修者に行う。

- 特別研究における複数の副指導教員の分野横断的な選定
- 博士課程前期の学生の分野横断的な履修

また、博士課程前期「特別演習 I~IV」「特別研究 I~IV」のシラバスにも各教員の具体的な研究分野およびそれに応じた授業内容を記載することで、履修者の分野横断的な専門性の深化に向けた教育課程上の配慮も行う。

工学研究科 博士課程前期 履修モデル

() は単位数を示す。

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
電気自動車分野志望履修モデル	語学科目	科学技術英語 I (2単位)	科学技術英語 II (2単位)			自動車、電気、機械メーカの開発、設計、研究部門で電気自動車関連のシステム、コンポネントの生産および研究開発を行う高度専門技術者
	専門科目(基幹)	先端機械電気システム工学通論 (2単位) エレクトロニクス材料の物理と化学 (2単位)	風力発電テクノロジー (2単位)			
	専門科目(発展)	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学 (2単位)		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)	
	研究分野	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)	
	関係科目	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	1 2単位	8単位	8単位	6単位	
累計		2 0単位	2 8単位	3 4単位		

(資料 6)

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
ロボット分野志望履修モデル	語学科目	科学技術英語 I (2単位)	科学技術英語 II (2単位)			自動車、電気、機械メーカの開発、設計、研究部門でロボット関連のシステム、コンポネントの生産および研究開発を行う高度専門技術者
	専門科目(基幹)	先端機械電気システム工学通論 (2単位) ロボティクス特論 (2単位)	MEMS技術と材料 (2単位)			
	専門科目(発展)	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学 (2単位)		システム設計論 (2単位)	リモートセンシング (2単位) スク립ト言語と仮想マシン (2単位)	
	研究分野	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)	
	関係科目	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	1 2単位	8単位	6単位	8単位	
累計		2 0単位	2 6単位	3 4単位		

6-1-1 教育方法に追記する内容

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「改訂資料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のように、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。

改訂資料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。

以上の補正、追記により「ディプロマ・ポリシー等と教育課程の対応関係」は明確になったと確信する。

■ 博士課程後期について

(1) DP、CP及び教育課程の対応関係について

「ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。との指摘に対し、ディプロマ・ポリシー(DP)とカリキュラム・ポリシー(CP)について詳細に検討を行った。補正前のDPとCPは以下であった。

DP(補正前)

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野において

- (1) 当該分野の深い知識体系を他領域の深い知識と関連づけながら修得し、変容する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) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、工学のみならず人文社会領域の情報と関連づけながら活用できる。
- (3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論し理解を深めることができる。
- (4) 当該分野に関して、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、効果的に表現することができる。
- (5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断した結果を主張することができる。
- (6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら、粘り強く自律的な社会人として行動できる。

CP(補正前)

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総合的な研究指導により多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 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を養成する。
- (3) 3年間の教育課程では、特別演習と特別研究により実践的かつ能動的に学修する。
- (4) 特別演習と特別研究や学会発表など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 と CP が適切に対応していない」、「教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない」「コースワークが設定されていない」という審査意見を踏まえて再検討したところ、DP および CP のいずれにおいても、各項目間に重複した内容が含まれ、冗長かつ明瞭性を欠いた内容となっていた。このため DP と CP の間の対応関係が認められないという審査結果になったという結論に至った。また CP および DP の冗長性があるために、DP および CP と教育課程の対応関係が認められない、という審査結果になったという結論に至った。

そこで上記の検討を踏まえ、下記のように DP、CP を修正し、教育課程との対応関係が明確になるように見直しを行った結果、養成する人材や DP で掲げた資質・能力を身に付けるためにコースワークを設けることが適切であるとの結論に至った。

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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 DP (2) と旧 DP (5) の内容に重複があったので、新 DP (2) で統合した。旧 DP (6) は旧 DP (1) ~ (5) を包括した内容であったので削除した。全体を通して、曖昧だった表現を明確にした。

また、養成する人材像及び DP を達成するため、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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 CP (2) および旧 CP (3) は、いずれも研究分野関係科目(特別演習と特別研究)の履修により期待される教育効果について述べていたため、これを新 CP (2) に統合すると共に、全体的に冗長、曖昧だった表現を明確にした。新 DP (3) に対応するものとして CP (3) を追加した。

DP (1) については、機械工学と電気工学に跨る学際的な分野において過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために、深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得することが必要である。

DP（１）は主に CP（１）に対応する。

DP（２）については、新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に貢献するために、修得した専門知識をグローバル社会の諸問題を解決するために活用する能力を修得することが必要である。DP（２）は主に CP（２）に対応する。

DP（３）については、グローバル社会での諸問題の解決に貢献するために、専門分野において英語を駆使して自分の考えを口頭あるいは文章で伝え、議論ができる能力を修得すること必要である。DP（３）は主に CP（３）に対応する。

DP（４）については、専門知識を駆使してグローバル社会で多様性のある人と連携・共同して課題解決に取り組むためには、一個人では解決することが困難な複雑化した課題に、指導教員や研究室の他の学生と議論をしながら、チームで協働して取り組み、そのチームを導くリーダーシップを修得することが必要である。DP（４）は主に CP（４）に対応し、かつ CP（１）～（３）にも対応する。

CP（１）については、機械工学と電気工学に跨る学際領域の専門分野の基礎的な知識と、基礎的な知識を発展させた知識の両方を修得させることで、専門分野を深く、かつ周辺分野を含めて総合的に理解する力を修得させる。

CP（２）については、研究課題を設定し、その目的を達成するために必要な文献調査、実験、解析、分析を主体的に実施しながら、課題解決に至るプロセスを修得させる。

CP（３）については、グローバル社会で必要となる英語でのコミュニケーション能力、情報収集力、情報発信力を修得させる。

CP（４）については、指導教員や研究室の他の学生あるいは学会での専門家との議論を通じて、専門の基礎知識と深い知識および英語力を駆使して課題解決を行うプロセスにおいて、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修得させる。

上記 CP を具体化し、DP を達成するものとして下記のように教育課程を見直して再編成し、「４－２－３ カリキュラム・ポリシー」項に追記した。

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、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。

博士課程後期では、その他に下記の講義を開講する。

「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純なCPUの動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。

「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。

「MEMS技術と材料」では、MEMSの設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMSを自力で設計するための技術・知識を修得する。

「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。

「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。

「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。

「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。

「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。

「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。

「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。

「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。

語学科目として英語での口頭発表、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ための科目として「科学技術英語Ⅲ、Ⅳ」を開講し、必修とする。

「科学技術英語Ⅲ」では、国際学会で効果的な口頭発表や意見を発するためのプレゼンテーションスキルを修得する。

「科学技術英語Ⅳ」では、論文作成に必要なライティングスキルを修得する。

研究分野関係科目として、自ら設定した主題の解決に取り組む「特別演習Ⅰ～Ⅵ」、「特別研究Ⅰ～Ⅵ」を開講し、必修とする。

「特別演習Ⅰ～Ⅵ」：研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目。

「特別研究Ⅰ～Ⅵ」：修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践する科目。

(2) コースワークについて

申請時の修了要件を下記のとおりとしていた。

専門関係科目		必要 単位数	学位の授与
1	博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	2 4 単位（必修科目）を取得し、博士論文の審査に合格した者に博士（工学）の学位を授与する。
2	博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	
合 計		2 4 単位	

前述の 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 と CP が適切に対応していない」、「教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない」「コースワークが設定されていない」という審査意見を踏まえて再検討し、DP、CP を修正し、教育課程との対応関係が明確になるように見直しを行った結果、養成する人材や DP で掲げた資質・能力を身に付けるためにコースワークを設けることが適切であるとの結論に至った。これを踏まえて、修了要件にコースワークを加え、以下とした。

専門関係科目		必要 単位数	学位の授与
1	専門科目 「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）」は必修	8 単位	先の科目区分に従い、合計 3 6 単位（必修科目の単位を含む）を取得し、博士論文の審査に合格した者に博士（工学）の学位を授与する。
2	科学技術英語	4 単位	
3	博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	
4	博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	
合 計		3 6 単位	

変更点は、博士課程後期のコースワークとして専門科目と科学技術英語Ⅲ、Ⅳを開講し、さらに「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）」の専門科

目（8単位）と科学技術英語Ⅲ、Ⅳ（4単位）を必修することを修了要件に加えた点である。専門科目はCP（1）に基づいてDP（1）とDP（3）とDP（4）の達成を実現するため、科学技術英語はCP（3）に基づいてDP（1）と（3）の達成を実現するために設けた。

博士課程後期配当の専門科目4科目、専門科目11科目、および科学技術英語Ⅲ、Ⅳの概要は前述の通りである。専門科目11科目は、指導教員のアドバイスに基づいて学生が選択する。

以上を踏まえて“6-2-5 入学から修了までの指導プロセス”の以下の記述「博士課程後期の大学院学生は、3年間を通じて博士論文を作成するための調査・研究に専念する。」を以下に修正する。

「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11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。」

（3）「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係およびカリキュラムマップの対応」について

基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係を説明するために資料1図1を補正した。補正した図1（ここでは便宜上、改訂図1と呼ぶことにする。）に、学部・博士前期・博士後期の履修ポイントを追記した。履修するポイントに関する具体的な記載内容は以下の通りである。

学部 : 13の専門分野の講義群から適宜選択して履修

博士前期課程：複数の専門分野にまたがる4つの領域を設定し、分野横断的に専門性を深化

博士後期課程：高度な専門的知識も基づいて広い視野の学際的研究により社会的課題を解決

改訂図1への変更により、博士課程後期では、4つの前期課程専門領域をさらに横断的な一つの学際領域と捉えて、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を涵養する、という意図をより明確にした。DP、CPの変更、博士課程後期でのコースワークの設定を除いて、「4 教育課程の編成の考え方及び特色」内の「4-2 工学研究科博士課程後期」節に記載した内容については基本的な方向性に変更はない。

一方で、履修者が分野横断的に専門性を深化させる際に、履修者が博士課程後期「特別演

習 I～VI」「特別研究 I～VI」で履修する後期課程専門領域を理解したうえで、専門科目を履修する必要がある。このため、後期課程専門領域を周知するための実際の運用として、

(A) 研究科設置の趣旨本文 14 頁「表 1 系の教員構成と専門分野」を学修要覧（仮称）に掲載するとともに、

(B) ガイダンスや個別の履修指導での周知を行う。これにより、

- 特別研究における複数の副指導教員の分野横断的な選定
- 博士課程後期の学生の分野横断的な履修

を行うにあたって、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。

また、博士課程後期「特別演習 I～VI」「特別研究 I～VI」のシラバスにも各教員の具体的な研究分野およびそれに応じた授業内容を記載することで、履修者の分野横断的な専門性の深化に向けた教育課程上の配慮も行う。

これを踏まえ、教育課程との関係について再検討したところ、改訂図 1、カリキュラムマップ（資料 2）用いて、「志望分野」と「分野横断的な履修」についての下記の内容を 6-2-1 教育方法に追記することにした。この追記内容は、改訂図 1 で明確となった「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係」を踏まえ、教育課程の妥当性をより明確にするものである。

6-2-1 教育方法に追記する内容

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 2 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。

以上、改訂図1への補正および上述の補正により、「本研究科の教育課程」の妥当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>(5 ページ)</p> <p>1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(4) 機械電気システム工学分野のいずれかの</u></p>	<p>(3 ページ)</p> <p>1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><u>機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野において、</u></p> <p><u>(1) 当該分野の深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得し、変容するグローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。</u></p> <p><u>(2) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、他の工学領域の情報と関連づけながら活用できる。</u></p> <p><u>(3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論を行うことができる。</u></p> <p><u>(4) 当該分野に関して、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。</u></p> <p><u>(5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断</u></p>

<p><u>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。</u></p> <p>1-2-1-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、<u>(削除)</u>「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。</p> <p>(略)</p> <p>1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p><u>することができる。</u></p> <p><u>(6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら粘り強く自律的な社会人として行動できる。</u></p> <p>1-2-1-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、「<u>材料</u>」「<u>エネルギー</u>」「<u>情報</u>」「<u>システム</u>」の4分野から専門領域を選択し、「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。</p> <p>(略)</p> <p>1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
---	--

<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野において</p> <p>(1) 当該分野の深い知識体系を他領域の深い知識と関連づけながら修得し、変容するグローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。</p> <p>(2) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、工学のみならず人文社会領域の情報と関連づけながら活用できる。</p> <p>(3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論し理解を深めることができる。</p> <p>(4) 当該分野に関して、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、効果的に表現することができる。</p> <p>(5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断した結果を主張することができる。</p> <p>(6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら、粘り強く自律的な社会人として行動できる。</p>
<p>1-2-2-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、(削除) 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。</p>	<p>1-2-2-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」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、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。</p>

<p>(略)</p> <p>4-1-1 教育の目標</p> <p>「京都学園大学大学院学則」は、第1条の2において本大学院の目的を「学園の建学の精神を踏まえて、教育基本法及び学校教育法に基づき、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的とする。」とし、第1条の3において各研究科の目的を定めている。</p> <p>学則における本研究科の目的は「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。</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(削除)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</p>	<p>(略)</p> <p>4-1-1 教育の目標</p> <p>「京都学園大学大学院学則」は、第1条の2において本大学院の目的を「学園の建学の精神を踏まえて、教育基本法及び学校教育法に基づき、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的とする。」とし、第1条の3において各研究科の目的を定めている。</p> <p>学則における本研究科の目的は「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。</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おり、<u>学生は</u>いずれかの系を選択して入学する。一方、本学工学部において<u>学生は</u>「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<u>適宜選択して履修するプログラム</u>となっている。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>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>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><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p>(略)</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>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>高度な専門に関わる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) <u>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。</u></p> <p>(4) <u>2年間の教育課程では、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）を連動させながら実践的かつ能動的に学修する。</u></p> <p>(5) <u>科学技術英語と研究分野関係科目（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。</u></p> <p>(略)</p>
--	--

<p>(9 ページ)</p> <p>基幹科目</p> <p>「先端機械電気システム工学通論」(必修)では、材料、エネルギー、情報、システムの各先端分野における機械電気システムに関わる重要な研究課題を少なくとも1つ取り上げ、その概要を説明できる素養を修得する。</p> <p>「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。</p> <p>「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。</p> <p>「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。</p> <p>「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。</p> <p>「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。</p> <p>発展科目</p> <p>「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。</p> <p>「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用</p>	<p>(7 ページ)</p> <p>基幹科目</p> <p>「先端機械電気システム工学通論」では、材料、エネルギー、情報、システムの各先端分野における機械電気システムに関わる重要な研究課題を少なくとも1つ取り上げ、その概要を説明できる素養を修得する。</p> <p>「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。</p> <p>「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。</p> <p>「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。</p> <p>「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。</p> <p>発展科目</p> <p>「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用</p>
---	--

<p>されているかについても理解を深める。</p> <p>「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。</p> <p><u>(削除)</u></p> <p>「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。</p> <p>「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。</p> <p><u>(削除)</u></p> <p>「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。</p> <p>(略)</p> <p>4-2-3 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><u>(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。</u></p> <p><u>(2) 機械電気システム工学分野における研究分</u></p>	<p>されているかについても理解を深める。</p> <p>「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。</p> <p><u>「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。</u></p> <p>「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。</p> <p>「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。</p> <p><u>「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。</u></p> <p>「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。</p> <p>(略)</p> <p>4-2-3 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総合的な研究指導により多角的に真理を探究する力を養成する。</u></p>
---	--

<p><u>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。</u></p> <p><u>（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。</u></p> <p><u>（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。</u></p> <p>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。</p> <p><u>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、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「機械電気システム特論（材料）」、「機械電気システム特論（エネルギー）」、「機械電気システム特論（情報）」、「機械電気システム特論（システム）」を開講し、必修とする。「機械電気システム特論（材料）」は<u>機械電気システム工学分野における材料工学領域</u>、<u>機械電気システム特論（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</u>、「<u>機械電気システム特論（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</u>、「<u>機械電気システム特論（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</u>、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</u></p>	<p><u>（２）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を養成する。</u></p> <p><u>（３）３年間の教育課程では、特別演習と特別研究により実践的かつ能動的に学修する。</u></p> <p><u>（４）特別演習と特別研究や学会発表など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。</u></p> <p>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。<u>開講する科目は「博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ」「博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ」の２つに区分され、全ての科目を必修とする。</u></p>
--	--

<p>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。</p> <p>博士課程後期では、その他に下記の講義を開講する。</p> <p>「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。</p> <p>「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。</p> <p>「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。</p> <p>「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。</p> <p>「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。</p> <p>「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。</p> <p>「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。</p>	
--	--

<p><u>「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。</u></p> <p><u>「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。</u></p> <p><u>「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」では、静的および過渡的のシミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。</u></p> <p><u>「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。</u></p> <p><u>語学科目として英語での口頭発表、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ための科目として「科学技術英語Ⅲ、Ⅳ」を開講し、必修とする。</u></p> <p><u>「科学技術英語Ⅲ」では、国際学会で効果的な口頭発表や意見を発するためのプレゼンテーションスキルを修得する。</u></p> <p><u>「科学技術英語Ⅳ」では、論文作成に必要なライティングスキルを修得する。</u></p> <p><u>研究分野関係科目として、自ら設定した主題の解決に取り組む「特別演習Ⅰ～Ⅵ」、「特別研究Ⅰ～Ⅵ」を開講し、必修とする。</u></p> <p><u>「特別演習Ⅰ～Ⅵ」：研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目</u></p> <p><u>「特別研究Ⅰ～Ⅵ」：修士論文作成にあたっての論</u></p>	
--	--

<p><u>文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践する科目。</u></p> <p>これらの科目の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。</p> <p>(略)</p> <p>(16 ページ)</p> <p>「博士課程前期特別演習」・「博士課程前期特別研究」は全科目必修科目であり、「博士課程前期特別研究」と「博士課程前期特別演習」を通じて、研究科生が所属する研究室の指導教員が保有する高度な見識と研究手法を修得するためのもので、「専門科目」の講義の学修と並行して各自の学問基盤を持たせる。</p> <p>所属する研究室の「博士課程前期特別演習」は研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目で、「博士課程前期特別研究」は修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践するものである。「修士論文」の指導にあたっては、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をとり、2年間を通じて行う。</p> <p><u>「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。</u></p> <p>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。</p> <p>資料5は博士課程前期のカリキュラムマップで</p>	<p>これらの科目の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。</p> <p>(略)</p> <p>(12 ページ)</p> <p>「博士課程前期特別演習」・「博士課程前期特別研究」は全科目必修科目であり、「博士課程前期特別研究」と「博士課程前期特別演習」を通じて、研究科生が所属する研究室の指導教員が保有する高度な見識と研究手法を修得するためのもので、「専門科目」の講義の学修と並行して各自の学問基盤を持たせる。</p> <p>所属する研究室の「博士課程前期特別演習」は研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目で、「博士課程前期特別研究」は修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践するものである。「修士論文」の指導にあたっては、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をとり、2年間を通じて行う。</p>
---	---

<p>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。</p> <p>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> <p>(略)</p> <p>(20 ページ)</p> <p>6-2-1 教育方法</p> <p>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</p>	<p>(略)</p> <p>(16 ページ)</p> <p>6-2-1 教育方法</p> <p>専攻内に「博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ」「博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ」を配置し、全ての科目を必修とする。</p>
--	--

<p>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。</p> <p>改訂資料5博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。</p> <p>専攻内に「博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ」「博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ」を配置し、全ての科目を必修とする。</p>	
---	--

(新旧対照表) 教育課程の概要

新					旧						
博士課程前期 教育課程					博士課程前期 教育課程						
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数		
			必修	選択	自由				必修	選択	自由
専門科目	基幹科目	先端機械電気システム工学通論	1前・後	2		専門科目	先端機械電気システム工学通論	1前・後		2	
		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学	1前		2		大学院エンジニアのためのコンピュータ数学	1前		2	
		エレクトロニクス材料の物理と化学	1前		2		エレクトロニクス材料の物理と化学	1前		2	
		ロボティクス特論	1前		2		MEMS 技術と材料	1後		2	
		MEMS 技術と材料	1後		2		計算材料科学特論	1後		2	
		風力発電テクノロジー	1後		2						
	発展科目	システム設計論	2前		2	専門科目	リモートセンシング	1前		2	
		計算材料科学特論	2前		2		システム設計論	1前		2	
		半導体電力変換技術	2前		2		ロボティクス特論	1前		2	
		スクリプト言語と仮想マシン	2後		2		半導体電力変換技術	1前		2	
		リモートセンシング	2後		2		スクリプト言語と仮想マシン	1後		2	
		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後		2		風力発電テクノロジー	1後		2	
小計 (12 科目)		—	2	22	0	小計 (12 科目)		—	0	24	0

博士課程後期 教育課程					博士課程後期 教育課程				
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	
専門科目	材料	エレクトロニクス材料の物理と化学	1前		2		○		
		計算材料科学特論	1前		2		○		
		MEMS 技術と材料	1後		2		○		
		機械電気システム工学特論 (材料)	2前	2	—		○		
	エネルギー	半導体電力変換技術	1前		2		○		
		風力発電テクノロジー	1後		2		○		
		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	1後		2		○		
		機械電気システム工学特論 (エネルギー)	2前	2	—		○		
	情報	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学	1前		2		○		
		スクリプト言語と仮想マシン	1後		2		○		
		機械電気システム工学特論 (情報)	2後	2			○		
	システム	システム設計論	1前		2		○		
		ロボティクス特論	1前		2		○		
		リモートセンシング	1後		2		○		
		機械電気システム工学特論 (システム)	2後	2			○		
	小計 (15 科目)		—	8	22	0		—	
科学技術英語	科学技術英語Ⅲ	2前	2				○		
	科学技術英語Ⅳ	3前	2				○		
	小計 (2 科目)		—	4	0	0		—	

(追加)

3. 入学者選抜の内容が不明確

「入学者選抜の概要」の説明において、博士前期課程及び後期課程では、1つの入試方法が示されているが、学部新卒者、社会人、外国人留学生等の異なる経験や資質の者を適切に選抜する方法として妥当なのか不明確であるため、妥当性を明確にするか修正すること。【2課程共通】

(対応)

博士課程前期および博士課程後期への入学・進学希望者は、出願前に指導を希望する教員を選び、自分の研究分野と指導を希望する教員の専門分野とのマッチングを確認した上で、出願手続（出願資格審査含む）および入学試験を経て入学する。なお、大学院課程前期および博士課程後期への入学は入学試験として「面接諮問」「書類審査」により合否判定を行う。

博士課程前期への入学希望者として、工学部機械電気システム工学科からの内部進学学生の他に、国内の学部新卒者・既卒者、海外からの学部新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。また、博士課程後期への入学希望者として、大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程前期からの内部進学学生の他に、国内の修士課程の新卒者・既卒者、海外からの修士課程の新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。

博士課程前期および博士課程後期のいずれにおいても、ご指摘の通り多様な入学・進学希望者に対応した入学試験を課す必要がある。事前のマッチングでは、提出する CV を参考にしつつ、入学希望者の研究分野と指導を希望する教員の専門分野との整合性を確認する。次に、出願時に提出された成績表や志望理由書、研究計画などを踏まえて、それぞれの学生に適した内容の面接諮問を複数教員により行う。面接諮問では、画一的な質問をするのではなく、志願者のバックグラウンドの違いを考慮して複数の教員が多面的な視点から志願者の資質と学習意欲を評価する質問を行う。審査意見として、「博士前期課程及び後期課程では、1つの入試方法が示されているが、学部新卒者、社会人、外国人留学生等の異なる経験や資質の者を適切に選抜する方法として妥当なのか不明確である」との指摘に対する対応として、以下、多様な入学・進学希望者に応じた入学試験（面接諮問・書類審査）の具体的な方法について記載するとともに、工学研究科の入学試験方法の妥当性について述べる。

書類審査については、出願資格の一般的な事務的確認ののち、専攻長および複数の教員で、志望理由書および研究計画書を厳正に審査する。続いて、指導希望教員との専門分野の事前マッチングの妥当性についても審査するとともに、成績証明書から履修状況（履修科目や GPA）の審査（博士課程前期：学部の成績、博士課程後期：学部および博士課程前期の成績）を行う。外国人留学生の場合、TOEFL などの外部英語試験の成績証明から英語力の審査を行う。なお、必要な英語力として出願水準（TOEFL iBT:80, ELTS: 6.0, PTE:

50) を設定する。入試要項には明記しないが、日本人学生についての外部英語試験の成績は、面接時の英語能力を判断するための諮問内容に英語を含めるか判断する目安とする。なお、日本人学生については、日本国内で浸透している外部英語試験である TOEIC の成績証明（出願水準：730点）も有効とする。

（2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、認可後でない募集要項を公表できず周知にも一定期間の時間的猶予を要することに加えて、出願期間までに希望する指導教員と事前マッチングを終えておく必要があり、入学希望者にとって外部英語試験を受験する時間的猶予がほとんど存在しない恐れがある。このため、2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、外部英語試験の成績証明提出を免除する。この一方で、成績証明書から英語の履修状況や成績で英語の能力を審査し、面接諮問の諮問項目として英語能力を判断する諮問を含めるか判断する。）

志望理由書や研究計画書、推薦状、追加必要書類の要件をまとめたのが下記の表である。外国人留学生については、出身大学の教員などのからの推薦状の提出も求める。また、博士課程後期では、業績調書（日本人）や修論研究の概要（外国人）についても必要書類として提出を求める。このように、前期・後期の違いや志願者のバックグラウンドの違いによって、出願書類も異なる。

なお、この一連の過程で基礎学力や専門能力に疑義が生じた場合は、志願者が志望する専門分野に関する学力試験を課すこともある。入試要項には明示しないが、学力試験を課す条件として、2.0以下のGPAを目安とする。博士課程前期の入学希望者については、学部のGPAが2.0以下を学力試験を課す目安とし、博士課程後期の入学希望者については、学部および博士課程前期のGPAがいずれか一方が2.0以下であることを学力試験を課す目安とする。学力試験の科目は「数学」「専門科目」とし、このうち「専門科目」試験については工業力学、電磁気から1科目を選択する。

	志望理由書	研究計画書	推薦状	追加必要書類
博士課程前期（日本人）	1 ページ	3 ページ	不要	英語成績証明
博士課程前期（外国人）	400～500 ワード	3 ページ	必要	英語成績証明
博士課程後期（日本人）	1 ページ	5 ページ	不要	英語成績証明 業績調書
博士課程後期（外国人）	1 ページ	5 ページ	必要	英語成績証明 修論研究の概要

注：A4 サイズあるいはレターサイズでのページ数。書類作成の言語については、博士課程前期（日本人）および博士課程後期（日本人）は日本語、博士課程前期（外国人）および博士課程後期（外国人）は英語である。なお、事前マッチングにてCVは提出されている。

面接諮問についても同様に志願者のバックグラウンドの違いによって、複数の教員が以下の点について厳正に試問を行う。

・博士課程前期 面接諮問

内部進学学生：

履修科目「研究室プロジェクト」（いわゆる卒業研究）の進捗状況および前期課程進学後の研究計画、修了後の進路

国内他大学の学部新卒者・既卒者：

志望動機（京都先端科学大学を志望する理由も含む）、卒業研究の内容、進捗状況（あるいは見通し）、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、英語能力、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

外国人留学生：

志望動機（日本国および京都先端科学大学を志望する理由も含む）、英会話力および物理学の素養の確認を含めて、卒業研究の内容あるいは実験（研究）経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

社会人：

志望動機、過去の卒業研究の内容、職務経歴および研究開発経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、研究内容と業務内容の関係、長期履修制度利用の希望、修了後の進路

・博士課程後期 面接諮問

内部進学学生：

履修科目「特別研究」（いわゆる修士論文研究）の進捗状況および後期課程進学後の研究計画、修了後の進路

他大学からの入学希望者：

志望動機（京都先端科学大学を志望する理由も含む）、修士論文の研究内容および研究業績の確認、受入予定教員の希望の確認および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

外国人留学生：

志望動機（日本国および京都先端科学大学を志望する理由も含む）、英会話力および専門領域の素養の確認を含めて、修士論文の研究内容および研究業績の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

社会人：

志望動機、過去の修士論文の研究内容、職務経歴および研究開発経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、長期履修制度利用の有無の確認、博士論文予備審査レベルの論文草稿の有無の確認、研究内容と業務内容の関係、大学に来て指導

を受けられる日数（週に何日あるいは月に何日）、修了後の進路

上記の書類審査および面接諮問を経たのち、最終的な合否判定は複数教員による合議により行われる。博士課程前期および博士課程後期のいずれの入学試験においても、入学希望者のバックグラウンドを考慮し入学希望者一人一人に向き合いながら、丁寧かつ厳格に審査する体制となっている。この方法はきわめて多大な労力を必要とするが、最も確実に入学希望者の資質と学習意欲を判断する方法である。

大学院審査意見のご指摘にしたがい、入学希望者の多様なバックグラウンドに対応した入学試験方法の詳細を示した。また、9-3節にこの詳細を追記した。この詳細の明示により、工学研究科博士課程前期およびの工学研究科博士課程後期の入学試験方法の妥当性が明瞭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>(27 ページ)</p> <p>9-3 入学者選抜の概要</p> <p>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。</p> <p>入学試験（第1回・第2回）</p> <p>博士課程前期は「面接諮問」「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> <p>博士課程後期は「面接諮問」「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ている。</p> <p>募集要項の概要については、本学入学センターで原案を策定し、研究科委員会の議を経て学長が決定する。試験問題の作成及び採点については、試験科目ごとに行う。試験の実施については実施責任者で</p>	<p>(21 ページ)</p> <p>9-3 入学者選抜の概要</p> <p>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。</p> <p>入学試験（第1回・第2回）</p> <p>博士課程前期は「面接諮問」「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> <p>博士課程後期は「面接諮問」「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ている。</p> <p>募集要項の概要については、本学入学センターで原案を策定し、研究科委員会の議を経て学長が決定する。試験問題の作成及び採点については、試験科目ごとに行う。試験の実施については実施</p>

<p>ある学長の下で入学センターが総括する。合否判定については、研究科で合否案を提出し、学長が最終決定する。</p> <p><u>入学選抜方法の詳細については、以下のとおりとする。</u></p> <p><u>博士課程前期および博士課程後期への入学・進学希望者は、出願前に指導を希望する教員を選び、自分の研究分野と指導を希望する教員の専門分野とのマッチングを確認した上で、出願手続（出願資格審査含む）および入学試験を経て入学する。なお、大学院課程前期および博士課程後期への入学は入学試験として「面接諮問」「書類審査」により合否判定を行う。</u></p> <p><u>博士課程前期への入学希望者として、工学部機械電気システム工学科からの内部進学学生の他に、国内の学部新卒者・既卒者、海外からの学部新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。また、博士課程後期への入学希望者として、大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程前期からの内部進学学生の他に、国内の修士課程の新卒者・既卒者、海外からの修士課程の新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。</u></p> <p><u>博士課程前期および博士課程後期のいずれにおいても、多様な入学・進学希望者に対応した入学試験を課す必要がある。事前のマッチングでは、提出する CV を参考にしつつ、入学希望者の研究分野と指導を希望する教員の専門分野との整合性を確認する。次に、出願時に提出された成績表や志望理由書、研究計画などを踏まえて、それぞれの学生に適した内容の面接諮問を複数教員により行う。面接諮問では、画一的な質問をするのではなく、志願者のバックグラウンドの違いを考慮して複数の教員が多面的な視点から志願者の資質と学習意欲を評価する質問を行う。</u></p>	<p>責任者である学長の下で入学センターが総括する。合否判定については、研究科で合否案を提出し、学長が最終決定する。</p>
--	--

<p>書類審査については、出願資格の一般的な事務的確認ののち、専攻長および複数の教員で、志望理由書および研究計画書を厳正に審査する。続いて、指導希望教員との専門分野の事前マッチングの妥当性についても審査するとともに、成績証明書から履修状況（履修科目やGPA）の審査（博士課程前期：学部 の成績、博士課程後期：学部および博士課程前期の成績）を行う。外国人留学生の場合、TOEFLなどの外部英語試験の成績証明から英語力の審査を行う。なお、必要な英語力として出願水準（TOEFL iBT:80, ELTS: 6.0, PTE: 50）を設定する。入試要項には明記しないが、日本人学生についての外部英語試験の成績は、面接時の英語能力を判断するための諮問内容に英語を含めるか判断する目安とする。なお、日本人学生については、日本国内で浸透している外部英語試験である TOEIC の成績証明（出願水準：730点）も有効とする。</p> <p>（なお、2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、認可後でないと募集要項を公表できず周知にも一定期間の時間的猶予を要することに加えて、出願期間までに希望する指導教員と事前マッチングを終えておく必要があり、入学希望者にとって外部英語試験を受験する時間的猶予がほとんど存在しない恐れがある。このため、2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、外部英語試験の成績証明提出を免除する。この一方で、成績証明書から英語の履修状況や成績で英語の能力を審査し、面接諮問の諮問項目として英語能力を判断する諮問を含めるか判断する。）</p> <p>志望理由書や研究計画書、推薦状、追加必要書類の要件をまとめたのが下記の表である。外国人留学生については、出身大学の教員などのからの推薦状の提出も求める。また、博士課程後期では、業績調査（日本人）や修論研究の概要（外国人）についても必要書類として提出を求める。このように、前期・</p>	
--	--

後期の違いや志願者のバックグラウンドの違いによって、出願書類も異なる。

なお、この一連の過程で基礎学力や専門能力に疑義が生じた場合は、志願者が志望する専門分野に関する学力試験を課すこともある。入試要項には明示しないが、学力試験を課す条件として、2.0以下のGPAを目安とする。博士課程前期の入学希望者については、学部のGPAが2.0以下を学力試験を課す目安とし、博士課程後期の入学希望者については、学部および博士課程前期のGPAがいずれか一方が2.0以下であることを学力試験を課す目安とする。学力試験の科目は「数学」「専門科目」とし、このうち「専門科目」試験については工業力学、電磁気から1科目を選択する。

	志望理由書	研究計画書	推薦状	追加必要書類
博士課程前期 (日本人)	1ページ	3ページ	不要	英語成績証明
博士課程前期 (外国人)	400～500ワード	3ページ	必要	英語成績証明
博士課程後期 (日本人)	1ページ	5ページ	不要	英語成績証明 業績調査書
博士課程後期 (外国人)	1ページ	5ページ	必要	英語成績証明 修論研究の概要

注：A4 サイズあるいはレターサイズでのページ数。書類作成の言語については、博士課程前期（日本人）および博士課程後期（日本人）は日本語、博士課程前期（外国人）および博士課程後期（外国人）は英語である。なお、事前マッチングにて CV は提出されている。

面接諮問についても同様に志願者のバックグラウンドの違いによって、複数の教員が以下の点について厳正に試問を行う。

・博士課程前期 面接諮問

内部進学学生：

履修科目「研究室プロジェクト」（いわゆ

<p><u>る卒業研究)の進捗状況および前期課程進 学後の研究計画、修了後の進路</u></p> <p><u>国内他大学の学部新卒者・既卒者：</u></p> <p><u>志望動機(京都先端科学大学を志望する理 由も含む)、卒業研究の内容、進捗状況(あ るいは見通し)、指導予定教員の希望およ び入学後の研究計画の紹介、英語能力、修 了後の進路、経済的状況(奨学金の要否)</u></p> <p><u>外国人留学生：</u></p> <p><u>志望動機(日本国および京都先端科学大学 を志望する理由も含む)、英会話力および 物理学の素養の確認を含めて、卒業研究の 内容あるいは実験(研究)経験の確認、指 導予定教員の希望および入学後の研究計 画の紹介、修了後の進路、経済的状況(奨 学金の要否)</u></p> <p><u>社会人：</u></p> <p><u>志望動機、過去の卒業研究の内容、職務経 歴および研究開発経験の確認、指導予定教 員の希望および入学後の研究計画の紹介、 研究内容と業務内容の関係、長期履修制度 利用の希望、修了後の進路</u></p> <p><u>・博士課程後期 面接諮問</u></p> <p><u>内部進学学生：</u></p> <p><u>履修科目「特別研究」(いわゆる修士論文研 究)の進捗状況および後期課程進学後の研 究計画、修了後の進路</u></p> <p><u>他大学からの入学希望者：</u></p> <p><u>志望動機(京都先端科学大学を志望する理 由も含む)、修士論文の研究内容および研究 業績の確認、受入予定教員の希望の確認お よび入学後の研究計画の紹介、修了後の進 路、経済的状況(奨学金の要否)</u></p> <p><u>外国人留学生：</u></p>	
---	--

志望動機（日本国および京都先端科学大学を志望する理由も含む）、英会話力および専門領域の素養の確認を含めて、修士論文の研究内容および研究業績の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

社会人：

志望動機、過去の修士論文の研究内容、職務経歴および研究開発経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、長期履修制度利用の有無の確認、博士論文予備審査レベルの論文草稿の有無の確認、研究内容と業務内容の関係、大学に来て指導を受けられる日数（週に何日あるいは月に何日）、修了後の進路

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (M)

4. 学生確保の見通しが不明確

本研究科の入学者として想定しているのは、学部新卒者、社会人、外国人留学生である旨が説明されている。他方で、学生確保の見通しの説明としては、社会人を対象としたアンケート調査結果により入学定員を超える入学希望者がいることで「十分な入学者が確保できる」としているが不十分である。このため、社会人以外の者からも入学希望者がいることを客観的データをもとに説明し、中・長期的に学生確保の見通しがあることを明確にすること。なお、社会人学生の確保の見通しについては、同分野の他大学の研究科等の実績を示して説明すること。【2課程共通】

(対応)

ご指摘の通り、本稿では入学者の想定として学部新卒者、社会人、外国人留学生の3点に触れていながら、学部新卒者と外国人留学生に係る学生確保の見通しの説明が欠けていた。また、社会人学生の確保の見通しについては、同分野他大学院の実績について説明が不足していた。

そこで、学部新卒者の学生確保の見通しについては、他大学理工系学部・研究科在籍者等に対するアンケート調査を用いて、博士課程前期、博士課程後期のそれぞれについて説明する。

また、社会人学生の確保の見通しについては、アンケート調査、学校基本調査、同分野の他大学院における進学状況、の2点を用いて、博士課程前期、博士課程後期のそれぞれについて説明する。

なお、外国人留学生の学生確保の見通しについては、学校基本調査、海外での説明会の状況の2点を用いて説明する。

その概略は以下の通りである。

1. 学部新卒者の学生確保の見通し

1. 1. 他大学理工系学部在籍者に対するアンケート調査

学部新卒者の学生確保の見通しについては、他大学理工系学部・研究科在籍者等に対するアンケート調査を用いて、博士課程前期、博士課程後期のそれぞれについて説明する。

<京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に係る Web アンケート調査結果概要>

新研究科設置計画の実行にあたっては、実際の学生募集の対象としている学部新卒者や博士課程前期・修士課程新修了者の新研究科新専攻に対するニーズについて、客観的データに基づいて認識しておく必要がある。そこで本学では、理工系分野を専攻する他大学在籍学生等を対象とした Web アンケート調査を実施した。調査の概要と結果は以下の通りである。

1. 調査目的

令和2年4月に開設を計画している京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に関して、他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生が期待する教育内容、進学希望等を本学側が的確に把握し、今後の計画推進のための参考資料とすることを目的とする。

2. 調査対象と実施方法

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した。

調査実施に際しては、本研究科専任教員候補者と親交のある他大学理工系学部・理工系研究科教員、理工系高等専門学校教員に対して、教え子の学生に Web アンケート調査への回答してもらうよう、協力の依頼を行った。学生にコンタクト可能な教員からアンケート回答フォームの Web サイトに至る URL を学生にメール配信をしてもらい、学生から回答を得ることができた。調査実施時には、回答者に対して新研究科新専攻に関する内容の周知を図る目的から、調査項目（資料3）以外にリーフレット URL 等も参照可能な形態を取った。

3. 実施時期

令和元年6月27日(木)から令和元年7月2日(火)にかけて調査を実施した。

4. 回収状況

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した結果、日本人学生66人、外国人留学生7人の合計73人の学生から有効回答を得ることができた。

5. 調査結果（資料3 Web アンケート調査 主要回答集計表 参照）

5. 1. 回答者の性別〔問1〕

回答者に「性別」について伺ったところ、「男性」が66人、「女性」が7人、となった。回答者の約9割以上が「男性」であることがわかった。

5. 2. 在学学校の種類

回答者の「問4 在学大学名」「問5 在学学部学科名」「問6 在学大学院の専攻名」の記載状況から、現在在学の学校種を判別すると、「学士課程（学部）在籍者」が39人、「大学院博士課程前期・修士課程」が32人、「高等専門学校」が2人となった。

5. 3. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望〔問 9〕

学士課程（学部）と高等専門学校に在学する回答者 41 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生 7 人、外国人留学生 1 人の合計 8 人、「入学して学びたい」が日本人学生のみで 17 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 10 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 5 人、「自分の専門分野と異なる為、学部に編入して学びたい」が日本人学生のみで 1 人、となった。

「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 24 人、外国人留学生 1 人の合計 25 人であり、同専攻の入学定員 15 人に照らせば、学士課程（学部）と高等専門学校の在学者のみで約 1.7 倍の実数が得られた。

5. 4. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望〔問 11〕

大学院博士課程前期・修士課程に在学する回答者 32 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生のみで 2 人、「入学して学びたい」が日本人学生 6 人、外国人留学生 2 人の合計 8 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生 9 人、外国人留学生 2 人の合計 11 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生 7 人、外国人留学生 2 人の合計 9 人、無回答が日本人学生のみで 2 人、となった。

「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 8 人、外国人留学生 2 人の合計 10 人であり、同専攻の入学定員 2 人に照らせば、大学院博士課程前期・修士課程の在学者のみで 5.0 倍の実数が得られ、定員を満たす数値となった。

以上のように、他大学の学部卒業生等について、本学の工学研究科博士課程前期、博士課程後期に関して十分な数の入学希望者がいることが示された。これにより本学の工学研究科博士課程前期・博士課程後期に関して、中長期的に学生確保の見通しがあることが示された。

2. 社会人の学生確保の見通し

社会人学生の学生確保については、他大学の学部卒業生、外国人留学生と並んで学生募集の対象である。社会人学生の学生確保の見通しについては、本学が第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託して実施した社会人 750 人に対して、本学大学院工学研究科博士課程前期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」4 人、「入学して学びたい」46 人となった。（資料 2 の 10 ページ参照）「ぜひ入学して学びたい」と「入学し

て学びたい」とした入学希望者は 50 人（回答者全体の 34%）となり、博士課程前期の入学定員 15 人を上回っており、博士課程前期の入学定員 15 人の学生を確保することが可能であると判断することができる。

また同時に、750 人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1 人、「入学して学びたい」15 人となった。（資料 2 の 11 ページ参照）「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は 16 人（回答者全体の 11%）となり、博士課程後期の入学定員 2 人を上回っており、博士課程後期の入学定員 2 人の学生を確保することが可能であると判断することができる。

なお、本学の工学研究科の場合、海外に進出した日系企業に就職し、日本に留学して日本の高等教育を受けることを渴望する海外の技術者の受け入れも想定しており、実際に国外に事業所を有する企業の中堅技術者が入学の意思を表明しており、この点でも入学者を確保できる見通しである。

2. 1. 学校基本調査

過去 5 年間の学校基本調査報告書を見ると、大学院工学分野の社会人の在籍状況は、次の 2 つの表の通りであり、修士課程の社会人の割合は約 1.5%程度、博士課程の社会人の割合は約 30%程度である。

大学院工学分野修士課程の社会人（国公私計）

	大学院修士課程			
	学生数		内社会人	
H26 年度	(100.0)	66,541	(1.2)	842
H27 年度	(100.0)	66,465	(1.4)	961
H28 年度	(100.0)	65,890	(1.6)	1,060
H29 年度	(100.0)	65,530	(1.7)	1,151
H30 年度	(100.0)	66,857	(1.5)	1,038

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

大学院工学分野博士課程の社会人（国公私計）

	大学院博士課程			
	学生数		内社会人	
H26 年度	(100.0)	13,297	(29.5)	3,926
H27 年度	(100.0)	13,189	(29.1)	3,847
H28 年度	(100.0)	12,966	(29.9)	3,881

H29 年度	(100.0)	12,690	(29.5)	3,755
H30 年度	(100.0)	12,729	(30.3)	3,866

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

2. 2. 同分野の他大学院における進学状況

本学と同じ近畿に所在する 2 つの大学の工学分野の博士課程前期と博士課程後期の過去 5 年間の社会人学生数を確認すると次の表の通りであり、両大学とも一定数の社会人学生を受け入れている。

同分野の他大学院における社会人学生数（各大学のホームページから）

大阪工業大学 工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	28	9
H27	30	6
H28	4	5
H29	5	4
H30	6	5

同志社大学 理工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	0	16
H27	0	19
H28	0	18
H29	0	14
H30	0	11

今回設置を計画している工学研究科は、京都市内の地下鉄駅から徒歩 3 分の交通至便な場所に立地し、企業等に勤務しながら通学する社会人学生にとって、他大学の同分野の研究科と比較して競争力を発揮できるものであり、学生確保が順調に進むものと判断している。

社会人学生の学生確保については、他大学の学部卒業生、外国人留学生と並んで学生募集の対象である。本学が第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託して実施した社会人に対する本学大学院工学研究科への入学意向を調査するアンケートによって、本学が開設を予定している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）

には、入学定員（博士課程前期 15 人、博士課程後期 2 人）を超える入学希望者があり、十分な入学者が確保できる見通しである。

また、本学の工学研究科の場合、海外に進出した日系企業に就職し、日本に留学して日本の高等教育を受けることを渴望する海外の技術者の受け入れも想定しており、実際に国外に事業所を有する企業の中堅技術者が入学の意思を表明しており、この点でも入学者を確保できる見通しである。

3. 外国人留学生の学生確保の見通し

3. 1. 学校基本調査

過去 5 年間の学校基本調査の大学院入学状況（専攻分野別、出身大学の設置者別）によれば、「外国の学校卒」の入学志願者が修士課程では入学志願者全体の約 4 %、博士課程では入学志願者全体の約 14%を占めており、外国人留学生が一定の割合を占めている。

大学院工学分野修士課程の入学出身者の構成（国公私計）（入学志願者）

		計		当該 大学		他大学		外国の 学校卒		その他
H26	(100.0)	42,091	(81.5)	34,338	(12.4)	5,261	(4.1)	1,758	(1.7)	734
H27	(100.0)	41,218	(81.0)	33,411	(12.6)	5,232	(4.4)	1,845	(1.7)	730
H28	(100.0)	40,087	(82.7)	33,184	(10.5)	4,245	(4.9)	1,995	(1.6)	663
H29	(100.0)	40,611	(81.8)	33,259	(10.6)	4,309	(5.8)	2,370	(1.6)	673
H30	(100.0)	40,901	(80.8)	33,051	(9.8)	4,047	(7.6)	3,146	(1.6)	657

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

大学院工学分野博士課程の入学出身者の構成（（国公私計））（入学志願者）

		計		当該 大学		他大学		外国の 学校卒		その他
H26	(100.0)	2,985	(64.5)	1,927	(17.5)	524	(14.3)	428	(3.5)	106
H27	(100.0)	3,032	(61.4)	1,862	(18.4)	558	(17.4)	529	(2.7)	83
H28	(100.0)	2,834	(61.9)	1,757	(19.3)	549	(16.0)	454	(2.6)	74
H29	(100.0)	2,669	(59.4)	1,588	(19.4)	520	(17.8)	476	(3.1)	85
H30	(100.0)	2,867	(61.2)	1,755	(18.6)	536	(17.0)	489	(3.0)	87

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

3. 2. 海外での説明会の状況

外国人留学生について言えば、良質な留学生の確保に向けて、国際的に認められた留学エージェントと提携して、既に海外での広報展開を進めており、海外の留学フェアで本学工学部・工学研究科に興味を抱き、本学のブースに立ち寄り、本学の説明を聞きに来た学生の数は 2019 年 2 月から 2019 年 5 月までの 4 か月間だけでも約 470 名（スリランカ 150 名、タイ 10 名、ブラジル 200 名、フィリピン 110 名）に上っており、実際に多数の入学希望の留学生が存在している。

海外での説明会の状況

訪問年月	訪問国	訪問都市	フェア名 あるいは学校名	学生・生徒直接説明 あるいはパンフ配布数
2019年2月	スリランカ	コロンボ	EDEX2019	学生150名
2019年3月	タイ	バンコク	BMI Agent Workshop	エージェント：20社 学校訪問(インター)：3校 学生：10名
2019年3月	ブラジル	サンパウロ	BMI Agent Workshop BMI Intl School Forum BMI Expopo's	エージェント：20社 カウンセラー：9校 学生：200名
2019年5月	フィリピン	セブ マニラ	Cebu International School Singapore school Cebu Bright Academy British School Manila AUG, study International	エージェント：2社 カウンセラー：2校 学生110名
2019年5月	台湾	台北	Lincoln Consultants Franklin International Education Oh! Study	エージェント：3名 学生：なし

以上の通り、他大学理工系学部・研究科、高等専門学校在籍者に対するwebアンケート結果が示す通り新卒者等からの十分な志願者があった。社会人に関しても本学が第3者機関に委託して実施した入学意向調査の結果が示す通り、十分な入学希望者が存在している。外国人留学生に関しても海外での説明会で多数の学生が関心を示している。

本学の工学部が完成年度を経て卒業生を輩出するようになりはじめれば、本学工学部から工学研究科博士課程前期に内部進学する者が現れる。

学校基本調査のデータによれば、大学の卒業生数（関係学科別状況別）に対する工学分野の学士課程修了者の進学率は約36%である。仮に、この進学率を本学の工学部に当てはめれば、入学者定員の200人がそのまま卒業した場合、72人の進学者が現れ、そのうちの多くの者が本学工学研究科博士課程前期に内部進学することが見込める。

工学分野の学部卒業生数と進学者数

年度	卒業生数	卒業生のうち進学者数	進学者割合
H26	86,684人	31,375人	(36.2)
H27	85,976人	31,176人	(36.3)
H28	85,958人	31,273人	(36.4)
H29	87,542人	32,051人	(36.6)
H30	87,835人	31,878人	(36.3)

出典：文部科学省「学校基本調査報告書 関係学科別 状況別 卒業生数」

これらのことから本学の設置を目指す工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期、博士課程後期）には中長期的な学生確保の見通しがあるといえることができる。

(新旧対照表) 学生の確保の見通し等を記載した書類

新	旧
<p>(2 ページ)</p> <p>さて、本学が平成 32 年 4 月に設置を計画している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）の学生確保について考える場合、学生確保の最も直接的な根拠となるデータは、本学工学研究科が開設される平成 32 年 4 月に学部を卒業して大学院に進学する予定の学部生、社会人、留学生の入学意向に関する調査データである。<u>本学工学研究科の場合には内部進学</u>の学部卒業生が存在しないため、<u>企業に勤務する一般の社会人を対象として入学意向に関するアンケート調査を実施することにした。</u></p> <p><u><京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に係る Web アンケート調査結果概要></u></p> <p><u>新研究科設置計画の実行にあたっては、実際の学生募集の対象としている学部新卒者や博士課程前期・修士課程新修了者の新研究科新専攻に対するニーズについて、客観的データに基づいて認識しておく必要がある。そこで本学では、理工系分野を専攻する他大学在籍学生等を対象とした Web アンケート調査を実施した。調査の概要と結果は以下の通りである。</u></p> <p>1. 調査目的</p> <p><u>令和 2 年 4 月に開設を計画している京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に関して、他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生が期待する教育内容、進学希望等を本学側が的確に把握し、今後の計画推進のための参考資料とすることを目的とする。</u></p>	<p>(2 ページ)</p> <p>さて、本学が平成 32 年 4 月に設置を計画している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）の学生確保について考える場合、学生確保の最も直接的な根拠となるデータは、本学工学研究科が開設される平成 32 年 4 月に学部を卒業して大学院に進学する予定の学部生、社会人、留学生の入学意向に関する調査データである。本学工学研究科の場合には内部進学<u>の学部卒業生</u>が存在しないため、<u>企業に勤務する一般の社会人を対象として入学意向に関するアンケート調査を実施することにした。</u></p>

2. 調査対象と実施方法

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した。

調査実施に際しては、本研究科専任教員候補者と親交のある他大学理工系学部・理工系研究科教員、理工系高等専門学校教員に対して、教え子の学生に Web アンケート調査への回答をしてもらうよう、協力の依頼を行った。学生にコンタクト可能な教員からアンケート回答フォームの Web サイトに至る URL を学生にメール配信をしてもらい、学生から直接回答を得ることができた。調査実施時には、回答者に対して新研究科新専攻に関する内容の周知を図る目的から、調査項目（資料8）以外にリーフレット等を閲覧できる URL も参照可能な形態を取った。

3. 実施時期

令和元年 6 月 27 日(木)から令和元年 7 月 2 日(火)にかけて調査を実施した。

4. 回収状況

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した結果、日本人学生 66 人、外国人留学生 7 人の合計 73 人の学生から有効回答を得ることができた。

5. 調査結果（資料 8 Web アンケート調査結果 参照）

<p>5. 1. 回答者の性別〔問 1〕</p> <p><u>回答者に「性別」について伺ったところ、「男性」が 66 人、「女性」が 7 人、となった。回答者の約 9 割以上が「男性」であることがわかった。</u></p> <p>5. 2. 在学学校の種類</p> <p><u>回答者の「問 4 在学大学名」「問 5 在学学部学科名」「問 6 在学大学院の専攻名」の記載状況から、現在在学の学校種を判別すると、「学士課程（学部）在籍者」が 39 人、「大学院博士課程前期・修士課程」が 32 人、「高等専門学校」が 2 人となった。</u></p> <p>5. 3. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望〔問 9〕</p> <p><u>学士課程（学部）と高等専門学校に在学する回答者 41 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生 7 人、外国人留学生 1 人の合計 8 人、「入学して学びたい」が日本人学生のみで 17 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 10 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 5 人、「自分の専門分野と異なる為、学部編入して学びたい」が日本人学生のみで 1 人、となった。</u></p> <p><u>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 24 人、外国人留学生 1 人の合計 25 人であり、同専攻の入学定員 15 人に照らせば、学士課程（学部）と高等専門学校の在学者のみで約 1.7 倍の実数が得られた。</u></p>	
---	--

<p>5. 4. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望</p> <p>〔問 11〕</p> <p>大学院博士課程前期・修士課程に在学する回答者 32 人に「<u>京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望</u>」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生のみで 2 人、「入学して学びたい」が日本人学生 6 人、外国人留学生 2 人の合計 8 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生 9 人、外国人留学生 2 人の合計 11 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生 7 人、外国人留学生 2 人の合計 9 人、無回答が日本人学生のみで 2 人、となった。</p> <p><u>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 8 人、外国人留学生 2 人の合計 10 人であり、同専攻の入学定員 2 人に照らせば、大学院博士課程前期・修士課程の在学者のみで 5.0 倍の実数が得られ、定員を満たす数値となった。</u></p> <p><u>以上のように、他大学の学部卒業生等について、本学の工学研究科博士課程前期、博士課程後期に関して十分な数の入学希望者がいることが示された。これにより本学の工学研究科博士課程前期・博士課程後期に関して、中長期的に学生確保の見通しがあることが示された。</u></p> <p>1-1-3 社会人に対する入学意向アンケート</p> <p>本学工学研究科 博士課程前期・博士課程後期機械電気システム工学専攻への入学意向を探るため、第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託し、企業に所属する社会人に対して本学大学院</p>	<p>社会人に対するアンケート調査の結果、本学が開設を予定している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）には、入学定員（博士課程前期 15 人、博士課程後期 2 人）を超える入学希望者があり、十分な入学者が確保できる見通しを得ることができた。</p> <p>1-1-2 定員充足の根拠となる客観的なデータの概要</p> <p>本学工学研究科 博士課程前期・博士課程後期機械電気システム工学専攻への入学意向を探るため、第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託し、企業に所属する社会人に対して本学大学院</p>
--	--

<p>学研究科への入学意向を調査するアンケート（資料 2）を実施した。以下にその概要と結果を述べる。</p>	<p>工学研究科への入学意向を調査するアンケート（資料 2）を実施した。以下にその概要と結果を述べる。</p> <p>1-1-2-2 博士課程後期への入学意向</p> <p>750 人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1 人、「入学して学びたい」15 人となった。（資料 2 の 11 ページ参照）「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は 16 人（回答者全体の 11%）となり、博士課程後期の入学定員 2 人を上回っており、博士課程後期の入学定員 2 人の学生を確保することが可能であると判断することができる。</p> <p>アンケート用紙の入学意向の理由記述欄には、「専門的な知識が身につくから」「博士号によるキャリアアップを狙えるから」「これからの産業分野を牽引していくような研究内容が多いため」等の理由が挙げられ、入学意向の確かさが裏付けられた。</p>
--	--

<p>(5ページ)</p> <p>1-1-3-2 博士課程後期への入学意向</p> <p>750人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1人、「入学して学びたい」15人となった。(資料2の11ページ参照)</p> <p>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は16人(回答者全体の11%)となり、博士課程後期の入学定員2人を上回っており、博士課程後期の入学定員2人の学生を確保することが可能であると判断することができる。</p> <p>アンケート用紙の入学意向の理由記述欄には、「専門的な知識が身につくから」「博士号によるキャリアアップを狙えるから」「これからの産業分野を牽引していくような研究内容が多いため」等の理由が挙げられ、入学意向の確かさが裏付けられた。</p> <p>1-1-3-3 社会人の学生確保の見通し</p> <p><u>過去5年間の学校基本調査報告書を見ると、大学院工学分野の社会人の在籍状況は、次の2つの表の通りであり、修士課程の社会人の割合は約1.5%程度、博士課程の社会人の割合は約30%程度である。</u></p> <p><u>大学院工学分野修士課程の社会人(国公私計)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">大学院修士課程</th> </tr> <tr> <th colspan="2">学生数</th> <th colspan="2">内社会人</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H26年度</td> <td>(100.0)</td> <td>66,541</td> <td>(1.2)</td> <td>842</td> </tr> <tr> <td>H27年度</td> <td>(100.0)</td> <td>66,465</td> <td>(1.4)</td> <td>961</td> </tr> <tr> <td>H28年度</td> <td>(100.0)</td> <td>65,890</td> <td>(1.6)</td> <td>1,060</td> </tr> <tr> <td>H29年度</td> <td>(100.0)</td> <td>65,530</td> <td>(1.7)</td> <td>1,151</td> </tr> <tr> <td>H30年度</td> <td>(100.0)</td> <td>66,857</td> <td>(1.5)</td> <td>1,038</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：文部科学省「学校基本調査報告書」</p> <p><u>大学院工学分野博士課程の社会人(国公私計)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>大学院博士課程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		大学院修士課程				学生数		内社会人		H26年度	(100.0)	66,541	(1.2)	842	H27年度	(100.0)	66,465	(1.4)	961	H28年度	(100.0)	65,890	(1.6)	1,060	H29年度	(100.0)	65,530	(1.7)	1,151	H30年度	(100.0)	66,857	(1.5)	1,038		大学院博士課程			<p>(3ページ)</p> <p>1-1-2-2 博士課程後期への入学意向</p> <p>750人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1人、「入学して学びたい」15人となった。(資料2の11ページ参照)</p> <p>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は16人(回答者全体の11%)となり、博士課程後期の入学定員2人を上回っており、博士課程後期の入学定員2人の学生を確保することが可能であると判断することができる。</p> <p>アンケート用紙の入学意向の理由記述欄には、「専門的な知識が身につくから」「博士号によるキャリアアップを狙えるから」「これからの産業分野を牽引していくような研究内容が多いため」等の理由が挙げられ、入学意向の確かさが裏付けられた。</p>
		大学院修士課程																																					
	学生数		内社会人																																				
H26年度	(100.0)	66,541	(1.2)	842																																			
H27年度	(100.0)	66,465	(1.4)	961																																			
H28年度	(100.0)	65,890	(1.6)	1,060																																			
H29年度	(100.0)	65,530	(1.7)	1,151																																			
H30年度	(100.0)	66,857	(1.5)	1,038																																			
	大学院博士課程																																						

	学生数		内社会人	
	(100.0)		(29.5)	
H26年度	(100.0)	13,297	(29.5)	3,926
H27年度	(100.0)	13,189	(29.1)	3,847
H28年度	(100.0)	12,966	(29.9)	3,881
H29年度	(100.0)	12,690	(29.5)	3,755
H30年度	(100.0)	12,729	(30.3)	3,866

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

1-1-3-4 同分野の他大学院における進学状況

本学と同じ近畿に所在する2つの大学の工学分野の博士課程前期と博士課程後期の過去5年間の社会人学生数を確認すると次の表の通りであり、両大学とも一定数の社会人学生を受け入れている。

同分野の他大学院における社会人学生数（各大学のホームページから）

大阪工業大学 工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	28	9
H27	30	6
H28	4	5
H29	5	4
H30	6	5

同志社大学 理工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	0	16
H27	0	19
H28	0	18
H29	0	14
H30	0	11

今回設置を計画している工学研究科は、京都市

内の地下鉄駅から徒歩 3 分の交通至便な場所に立地し、企業等に勤務しながら通学する社会人学生にとって、他大学の同分野の研究科と比較して競争力を発揮できるものであり、学生確保が順調に進むものと判断している。

社会人学生の学生確保については、他大学の学部卒業生、外国人留学生と並んで学生募集の対象である。本学が第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託して実施した社会人に対する本学大学院工学研究科への入学意向を調査するアンケートによって、本学が開設を予定している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）には、入学定員（博士課程前期 15 人、博士課程後期 2 人）を超える入学希望者があり、十分な入学者が確保できる見通しである。

また、本学の工学研究科の場合、海外に進出した日系企業に就職し、日本に留学して日本の高等教育を受けることを渴望する海外の技術者の受け入れも想定しており、実際に国外に事業所を有する企業の中堅技術者が入学の意思を表明しており、この点でも入学者を確保できる見通しである。

1-1-4 外国人留学生の学生確保の見通し

1-1-4-1 学校基本調査

過去 5 年間の学校基本調査の大学院入学状況（専攻分野別、出身大学の設置者別）によれば、「外国の学校卒」の入学志願者が修士課程では入学志願者全体の約 4%、博士課程では入学志願者全体の約 14%を占めており、外国人留学生が一定の割合を占めている。

学院工学分野修士課程の入学出身者の構成（国公私計）（入学志願者）

		計		当該		他大学		外国の学		その他
--	--	---	--	----	--	-----	--	------	--	-----

				大学				校卒		
H26	(100.0)	42,091	(81.5)	34,338	(12.4)	5,261	(4.1)	1,758	(1.7)	734
H27	(100.0)	41,218	(81.0)	33,411	(12.6)	5,232	(4.4)	1,845	(1.7)	730
H28	(100.0)	40,087	(82.7)	33,184	(10.5)	4,245	(4.9)	1,995	(1.6)	663
H29	(100.0)	40,611	(81.8)	33,259	(10.6)	4,308	(5.8)	2,370	(1.6)	673
H30	(100.0)	40,901	(80.8)	33,051	(9.8)	4,047	(7.6)	3,146	(1.6)	657

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

大学院工学分野博士課程の入学出身者の構成

((国公私計)) (入学志願者)

	計	当該 大学	他大学	外国の学 校卒	その他					
H26	(100.0)	2,985	(64.5)	1,927	(17.5)	524	(14.3)	428	(3.5)	106
H27	(100.0)	3,032	(61.4)	1,862	(18.4)	558	(17.4)	529	(2.7)	83
H28	(100.0)	2,834	(61.9)	1,757	(19.3)	549	(16.0)	454	(2.6)	74
H29	(100.0)	2,669	(59.4)	1,588	(19.4)	520	(17.8)	476	(3.1)	85
H30	(100.0)	2,867	(61.2)	1,755	(18.6)	536	(17.0)	489	(3.0)	87

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

1-1-4-2 海外での説明会の状況

外国人留学生については、良質な留学生の確保に向けて、国際的に認められた留学エージェントと提携して、既に海外での広報展開を進めており、海外の留学フェアで本学工学部・工学研究科に興味を抱き、本学のブースに立ち寄り、本学の説明を聞きに来た学生数は 2019 年 2 月から 2019 年 5 月までの 4 か月間だけでも約 470 名（スリランカ 150 名、タイ 10 名、ブラジル 200 名、フィリピン 110 名）に上っており、実際に多数の入学希望の留学生が存在している。

海外での説明会の状況

訪問年月	訪問国	訪問都市	フェア名 あるいは学校名	学生・生徒直接説明 あるいはパンフ配布数
2019年2月	スリランカ	コロンボ	EDEX2019	学生 150 名
2019年3月	タイ	バンコク	BMI Agent Workshop	エージェント：20 社 学校訪問（インター）：3 校 学生：10 名

2019年3月	ブラジル	サンパウロ	BMI Agent Workshop BMI Intl School Forum BMI Expo's	エージェント：20社 カウンセラー：9校 学生：200名
2019年5月	フィリピン	セブ マニラ	Cebu International School Singapore school Cebu Bright Academy British School Manila HUG, study International	エージェント：2社 カウンセラー：2校 学生110名
2019年5月	台湾	台北	Lincoln Consultants Franklin International Education Hi! Study	エージェント：3名 学生：なし

1-1-5 学生確保の見通し（まとめ）

以上の通り、他大学理工系学部・研究科、高等専門学校在籍者に対する web アンケート結果が示す通り新卒者等からの十分な志願者があった。社会人に関しても本学が第三者機関に委託して実施した入学意向調査の結果が示す通り、十分な入学希望者が存在している。外国人留学生に関しても海外での説明会で多数の学生が関心を示している。

本学の工学部が完成年度を経て卒業生を輩出するようになりはじめれば、本学工学部から工学研究科博士課程前期に内部進学する者が現れる。

学校基本調査のデータによれば、大学の卒業者数（関係学科別状況別）に対する工学分野の学士課程修了者の進学率は約36%である。仮に、この進学率を本学の工学部に当てはめれば、入学者定員の200人がそのまま卒業した場合、72人の進学者が現れ、そのうちの多くの者が本学工学研究科博士課程前期に内部進学することが見込める。

工学分野の学部卒業生数と進学者数

年度	卒業生数	卒業者のうち進学者数	進学者割合
H26	86,684人	31,375人	(36.2)
H27	85,976人	31,176人	(36.3)
H28	85,958人	31,273人	(36.4)
H29	87,542人	32,051人	(36.6)
H30	87,835人	31,878人	(36.3)

出典：文部科学省「学校基本調査報告書 関係学科別 状況別 卒業生数」

<p><u>これらのことから本学の設置を目指す工学研究科機械電気システム工学専攻(博士課程前期、博士課程後期)には中長期的な学生確保の見通しがあるということが出来る。</u></p> <p>1-1-3 学生納付金の設定と考え方</p> <p>学生納付金の設定にあたっては、本学が私学であることから、完成年度での収支の均衡を基本として、競合すると考えられる近隣の私立大学大学院工学研究科の平成30年度の学生納付金(資料5)を参考に、博士課程前期の入学初年度の学生納付金を1,200,000円(入学金200,000円(初年度のみ)、授業料650,000円、施設設備費150,000円、実験実習費200,000円)と設定した。</p>	<p>1-1-3 学生納付金の設定と考え方</p> <p>学生納付金の設定にあたっては、本学が私学であることから、完成年度での収支の均衡を基本として、競合すると考えられる近隣の私立大学大学院工学研究科の平成30年度の学生納付金(資料5)を参考に、博士課程前期の入学初年度の学生納付金を1,200,000円(入学金200,000円(初年度のみ)、授業料650,000円、施設設備費150,000円、実験実習費200,000円)と設定した。</p>
--	--

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (M)

5. 社会人に配慮した方策となっているか不明確

博士後期課程における社会人学生への配慮として、研究指導科目は「週末や社会人学生の休暇期間などに行う」とことや、演習科目は「土曜日に開講する」と説明があるが、本設置計画、大学院設置基準第14条の教育方法の特例を活用することが示されていない。このため、博士前期課程での取扱いも明確にした上で、適切に修正すること。【2課程共通】

(対応)

1. 大学院設置基準第14条の教育方法の特例を活用することを示す。

本学では、社会の人材需要と個人の教育需要に応えるべく、大学院での履修を希望する社会人等に対し大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例による教育を実施し、社会人の大学院修学に便宜を図るものとする。本研究科の標準履修年限は、博士前期課程2年以上、博士後期課程3年以上としているが、職業を有している等の事情にある者で希望者には、大学院長期履修学生内規を適用し、博士前期課程最大4年、博士後期課程最大6年まで延長することが出来る。また、在学期間の短縮の適用を希望する者は、指導教授の指導の下、学位論文審査の過程において短縮申請を行い、通常の審査の過程を経た後、合格した者が在学期間の短縮が行われる。履修指導・研究指導は、原則として標準修業年限内に修了できるように行うが、大学院長期履修学生内規の適用を希望する者は、在学生においては1年次の2月末日までに、入学生においては入学日の原則20日前までに必要な手続きを指導する。授業は、土曜日・春季・夏季・冬季休業日など特定期間や休日の集中講義等の開講を実施し、在職中の社会人入学者の履修については相談の上、対応が可能な限り柔軟な授業体制としたい。

教育課程は、教授10名を中心に一部の講師を除きほぼすべての専任教員が学部・研究科の授業を担当できる体制を整えている。特に学部の授業科目の多くは、複数の教員を担当者として有しており、一部の教員に負担が偏らないよう、学部・研究科全体で勤務時間に関して調整を行うとともに、授業時間の編成を工夫する。本学の基本的な勤務時間は、週5コマであり、これを超える場合には増担手当を支給している。また、本研究科は、基礎となる工学部と同時に設置認可を申請し、建設中の南館棟内に教員研究室、院生室、講義室、演習室、実験・実習室、図書室、倉庫等を全て設け、学部と研究科の教育・研究が全て賄える設計としている。この為、教員の移動は、全て建屋内となり、大きな負担とはならない。

工学部・工学研究科が入る建設中の南館4階5階には、工学系の図書のための図書室を設ける設計としている。学生証がそのまま図書館利用証となっており、いつでも利用できる環境を整える計画である。図書室を設置する同4階には院生研究室も設置し、良好な教育研究環境として配慮している。情報環境では、工学部・工学研究科の学生は基本的に

ノート PC を所有することとしており、教育研究に必要なソフトウェアをインストールして使用することとなる。そのためのソフトウェアライセンスについては、大学にて所有するため、社会人学生の教育及び研究を行う上で特に支障はない。また、南館は全館無線 LAN 環境とし、コンピュータ教室及び図書室等にクライアントコンピュータを配置している。

学生食堂は、平日 11:00～15:00、土曜日 11:30～13:30 に営業し、ブックセンターは、株式会社丸善により、平日 10:00～18:00、土曜日 10:00～18:00 に営業している。購買部は、コンビニエンスストア「セブンイレブン」により、24 時間 365 日の営業としている。工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスは、京都市営地下鉄太秦天神川駅より徒歩 3 分の交通至便な環境に位置し、通学環境としては問題ない。

工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスには、既存学部の運営の為に各種事務室が設置されている。本学事務室は、平日 8:30～16:30、土曜日 8:30～11:30 を基本勤務時間とし、授業時間や開講形態に併せて勤務体制を柔軟に対応している。工学部・工学研究科が入る建設中の南館 1 階にも事務室を設け、工学部生・研究科生・教員の窓口とする計画である。

入学者選抜では、大学院設置基準第 14 条特例を適用する学生だけのための選抜は実施せず、入学してきた学生にニーズがある場合には、柔軟に 14 条特例を適用することとする。

以上より、「5. 社会人に配慮した方策となっているか不明確」というご指摘に対して対応し、博士後期課程における社会人学生への配慮の内容は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>(30 ページ)</p> <p>10 大学院設置基準第 14 条に定める教育方法の実施</p> <p><u>本学では、社会の人材需要と個人の教育需要に 応えるべく、大学院での履修を希望する社会人等 に対し大学院設置基準第 14 条に定める教育方法 の特例による教育を実施し、社会人の大学院修学 に便宜を図るものとする。</u></p> <p>10-1 修業年限</p> <p><u>本研究科の標準履修年限は、博士前期課程 2 年</u></p>	<p>(22 ページ)</p>

以上、博士後期課程 3 年以上としている。職業を有している等の事情にある者については、大学院長期履修学生内規の適用が可能で、博士前期課程最大 4 年、博士後期課程最大 6 年まで延長することが出来る。また、在学期間の短縮の適用を希望する者は、学位論文審査の過程において短縮申請を行い、口述もしくは筆記による最終試験を課し、審査委員会の審査の結果を研究科委員会に諮り、その三分の二以上の合意を持って合・否を決定する。

10-2 履修指導および研究指導の方法

原則として標準修業年限内に修了できるよう、履修指導・研究指導を行うが、職業を有している等の事情にある者で、大学院長期履修学生内規の適用を希望する者は、在学学生においては 1 年次の 2 月末日までに、入学生においては入学日の原則 20 日前までに必要な手続きを指導する。

10-3 授業の実施方法

本学既存学部は、土曜日に授業を開講しており、新設する工学研究科においても、希望者に併せて土曜日に授業を開講できる体制となっている。また、教育上必要と認められる場合は、春季・夏季・冬季休業日など特定期間や休日の集中講義での開講を実施し、在職中の社会人入学者が履修可能なカリキュラムとする。

10-4 教員の負担の程度

本研究科は、基礎となる工学部と同時に設置認可を申請し、建設中の南館棟内に教員研究室、院生室、講義室、演習室、実験・実習室、図書室、倉庫等を全て設け、学部と研究科の教育・研究が全て賅える設計としている。この為、教員の移動は、全て建屋内となり、大きな負担とはならない。

教育課程は、教授陣 10 名を中心に一部の講師

を除きほぼすべての専任教員が学部・研究科の授業を担当できる体制を整えている。特に学部の授業科目の多くは、複数の教員を担当者として有しており、一部の教員に負担が偏らないよう、学部・研究科全体で勤務時間に関して調整を行うとともに、授業時間の編成を工夫する。

10-5 図書室・情報処理施設等の利用方法や学生の厚生に対する配慮、必要な職員の配置

工学部・工学研究科が入る建設中の南館4階5階には、工学系の図書のための図書室を設ける設計としている。学生証がそのまま図書館利用証となっており、いつでも利用できる環境を整える計画である。同4階には院生研究室も設置し、教育研究環境として配慮している。また、学術情報センターでは、南館内にコンピュータ教室及び図書室等にクライアントコンピュータを配置している。ただし、工学部・工学研究科の学生は基本的にノートPCを所有することとしており、教育研究に必要なソフトウェアをインストールして使用することとなる。そのためのソフトウェアライセンスについては、大学にて所有するため、社会人学生の教育及び研究を行う上で特に支障はない。なお、南館は全館無線LAN環境としている。

学生食堂は、平日11:00~15:00、土曜日11:30~13:30に営業し、ブックセンターは、株式会社丸善により、平日10:00~18:00、土曜日10:00~18:00に営業している。購買部は、コンビニエンスストア「セブンイレブン」により、24時間365日の営業としている。工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスは、京都市営地下鉄太秦天神川駅より徒歩3分の交通至便な環境に位置し、通学環境としては問題ない。

工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスには、既存学部の運営の為に各種事務室が設

置されている。本学事務室は、平日 8:30～16:30、土曜日 8:30～11:30 を基本勤務時間とし、授業時間や開講形態に併せて勤務体制を柔軟に対応している。工学部・工学研究科が入る建設中の南館 1 階にも事務室を設け、工学部生・研究科生・教員の窓口とする計画である。

10-6 入学者選抜の概要

大学院設置基準第 14 条特例を適用する学生だけのための入学者選抜は実施せず、入学してきた学生にニーズがある場合には、柔軟に 14 条特例を適用することとする。

10-7 必要とされる分野であること。

21 世紀を迎えて社会・産業の構造改革が急速に進行しロボット、ドローン、電気自動車などの過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大が急速に進んでいる。しかしながら、大学における高等教育が新たな分野への対応が遅れ、加速する社会・産業の構造改革にタイムリーに対応できていない。結果として、産業界が重視する専門基礎および専門教育と大学が重視するそれとの間に乖離が生じている。そのため、新たな工学の構築と企業の人材養成ニーズを踏まえるために産業界と大学が連携して工学系人材を養成する産学協働人材養成体制を構築することが求められている。

10-8 大学院を専ら担当する専任教員を配置するなどの教員組織の整備状況

大学院を専ら担当する専任教員は配置していない。研究科担当教員は全員が基礎となる学部（工学部）に所属している。年齢構成、学位の取得状況は以下の通り。

職位/学位/年齢	学部	博士課程前期	博士課程後期
----------	----	--------	--------

教授/博士/40～59 歳	1 人	1 人	1 人	
教授/博士/50～59 歳	8 人	8 人	8 人	
教授/博士/65～69 歳	1 人	1 人	1 人	
教授/博士/合計	10 人	10 人	10 人	
准教授/博士/40～49 歳	4 人	4 人	4 人	
准教授/博士/合計	4 人	4 人	4 人	
講師/博士/30～39 歳	3 人	3 人	3 人	
講師/博士/40～49 歳	2 人	2 人	2 人	
講師/博士/合計	5 人	5 人	2 人	
合計/博士	19 人	19 人	17 人	

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (M)

6. 課程修了に必要な在学期間の短縮の運用方針が不明確
 博士前期課程及び博士後期課程の「修了要件」の説明において、「優れた業績を上げた者」については、標準修業年限よりも在学期間を短縮できる旨の説明があるが、学位の質保証の観点から実際にどのような運用を想定しているのか明確にすること。【2課程共通】

1. 学位の質保証の観点から「優れた業績」に関する判断基準を想定しているのか？

博士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていることを基準とする。

例えば 2018 年度のロボティクス分野であれば、以下の 20 誌に掲載もしくは掲載決定していることが必要要件である。

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor
1	Science Robotics	898	19.400
2	IEEE Transactions on Robotics	15,859	6.483
3	Soft Robotics	1,179	6.403
4	INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS RESEARCH	10,619	6.134
5	ROBOTICS AND COMPUTER-INTEGRATED MANUFACTURING	4,071	4.392
6	Journal of Field Robotics	2,797	4.345
7	IEEE ROBOTICS & AUTOMATION MAGAZINE	3,455	4.250
8	AUTONOMOUS ROBOTS	3,460	3.634
9	Bioinspiration & Biomimetics	2,648	3.130
10	Frontiers in Neurorobotics	609	3.000
11	ROBOTICS AND AUTONOMOUS SYSTEMS	6,182	2.928
12	IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems	221	2.755
13	Journal of Bionic Engineering	1,391	2.463
14	Journal of Mechanisms and Robotics-Transactions of the ASME	1,814	2.377
15	International Journal of Social Robotics	1,138	2.296
16	Swarm Intelligence	595	2.208
17	JOURNAL OF INTELLIGENT & ROBOTIC SYSTEMS	3,443	2.020
18	Applied Bionics and Biomechanics	523	1.525

19	Intelligent Service Robotics	248	1.346
20	Revista Iberoamericana de Automatica e Informatica Industrial	292	1.313
21	International Journal of Humanoid Robotics	591	1.286
22	International Journal of Advanced Robotic Systems	2,341	1.223
23	Industrial Robot-The International Journal of Robotics Research and Application	1,241	1.190
24	ROBOTICA	2,343	1.184
25	ADVANCED ROBOTICS	1,875	1.104
26	INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION	502	0.754

以上を踏まえて博士課程前期の“6-1-4 修了要件”に以下の記述を追記する。

「優れた業績」の判断基準としては、修士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていること、を想定している。」

また博士課程後期“6-2-4 修了要件”に以下の記述を追記する。

「優れた業績」の判断基準としては、博士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていること、を想定している。」

以上より、「6. 課程修了に必要な在学期間の短縮の運用方針が不明確」というご指摘に対して対応し、「優れた業績」の判断基準は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
(18 ページ) 6-1-4 修了要件 博士課程前期については、2 年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、修士課程あるいは博士課程前期に 1 年以	(14 ページ) 6-1-4 修了要件 博士課程前期については、2 年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、修士課程あるいは博士課程前期に 1 年以

上在学すれば足りるものとする。
「優れた業績」の判断基準としては、修士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていること、を想定している。

上在学すれば足りるものとする。

科目区分			必要 単位数	学位の授与
1	専 門 科 目	基幹科目	8 単位	先の科目区分に従い、合計 3 4 単位（必修科目の単位を含 む）を取得し、修士論文の審 査に合格した者に修士（工 学）の学位を授与する。
		発展科目	6 単位	
2	科学技術英語		4 単位	
3	研究分野関係科目 (特別演習 I～IV、 特別研究 I～IV)		16 単位	
合 計			34 単位	

科目区分			必要 単位数	学位の授与
1	専 門 科 目	基幹科目	8 単位	先の科目区分に従い、合計 3 4 単位（必修科目の単位を含 む）を取得し、修士論文の審 査に合格した者に修士（工 学）の学位を授与する。
		発展科目	6 単位	
2	科学技術英語		4 単位	
3	研究分野関係科目 (特別演習 I～IV、 特別研究 I～IV)		16 単位	
合 計			34 単位	

6-2-4 修了要件

博士課程後期については、3年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、大学院に3年(博士課程前期に2年以上在学し当該課程を修了した者は当該在学期間の2年を含む)以上在学すれば足りるものとする。

6-2-4 修了要件

博士課程後期については、3年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、大学院に3年(博士課程前期に2年以上在学し当該課程を修了した者は当該在学期間の2年を含む)以上在学すれば足りるものとする。

専門関係科目		必要 単位数	学位の授 与
1	専門科目	8 単位	先の科目

専門関係科目		必要 単位数	学位の授与
1	博士課程後期特 別演習 I～VI	12 単位	24 単位（必修科 目）を取得し、博士

	「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）」は必修		区分に従い、合計36単位（必修科目の単位を含む）を取得し、博士					
2	科学技術英語	4単位	論文の審査に合格した者に		2	博士課程後期特別研究 I～VI	12単位	論文の審査に合格した者に博士（工学）の学位を授与する。
3	博士課程後期特別演習 I～VI	12単位	博士（工学）の学位を授与する。			合計	24単位	
4	博士課程後期特別研究 I～VI	12単位						
	合計	36単位						

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (M)

7. シラバスの内容が不十分

「研究分野関係科目」の「特別演習」と「特別研究」の科目区分に配置されている各授業科目について、各シラバスの授業内容は概論的に記載されており、各教員の専攻分野に応じた授業内容として記載されていないため、シラバスを適切に修正すること。【2課程共通】

(対応)

「研究分野関係科目」「特別演習」と「特別研究」の科目区分に該当する該当科目は以下の通りである。

- ・博士課程前期：「特別演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」、「特別研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」
- ・博士課程後期：「特別演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ」、「特別研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ」

上記該当科目のシラバス（従来）において、「授業内容は概論的」であり、「各教員の専攻分野に応じた授業内容として記載されていない」というご指摘があった。このご指摘を受けて、上記該当科目すべてのシラバスについて、各教員の専攻分野を明記した授業内容を記載することとし、補正する。

具体的な補正内容は以下のとおりである。

1. 「講義概要」欄には、講義概要に続けて、教員の研究分野を追記した。
2. 「講義の順序とポイント」欄に、各教員の授業内容を記載した。

補正内容1について、講義概要に続く教員の研究分野の記載例を示す。なお、下記は、博士課程後期のシラバスへの記載内容である。

- (1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。
- (2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。
- (3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。
- (4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。
- (5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。
- (6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。
- (7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。
- (8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。
- (9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。
- (10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。
- (11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。
- (12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。
- (13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。

- (14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。
- (15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。
- (16 Fuat Kucuk) モータ工学についての研究指導を行う。
- (18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。

補正内容2についても、下記の通り記載例を示した。なお、下記は、博士課程後期「特別演習I」の記載内容である。各教員につき、それぞれ授業実施内容を記載している。

講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(10 生津 賢大) 第1回マイクロ材料工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(11 西正之) 第1回機能材料化学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評

以上より、「7. シラバスの内容が不十分」というご指摘に対して対応し、当該科目のシラバスの内容はより明確になったと確信する。

(新旧対照表) シラバス

新	旧
<u>別紙 資料5</u>	

8. 図書等が不十分

「電子ジャーナル」は整備しない計画となっており、また、「学術雑誌」の説明として「14誌」示されているが、その中には学術雑誌と言えないものも含まれており、工学を専攻とする研究科で必要となる図書が適切に整備される計画となっているのか疑義がある。このため、整備する図書、学術雑誌(外国書、電子ジャーナルを含む)等について、当該専攻分野に必要な内容となっているのか明確にするとともに、不十分なものについては、必要に応じて充実させること。【2課程共通】

(対応)

1. 整備する図書、学術雑誌(外国書、電子ジャーナルを含む)等について

今回の指摘を受け、追加購入する、電子ジャーナル、論文データベースは以下の通りである。

(1) Academic OneFile (電子ジャーナル)

約1300の工学系タイトルを含めて自然科学から人文・社会科学まで、雑誌約15,000誌、新聞、報告書、事典、ビデオ等約3,300タイトル、総計約18,000誌を提供するアグリゲーター系ジャーナルデータベースで約18,300誌を収録している。

(2) JDreamIII (データベース)

国内および海外の学術文献や論文情報を検索できる、日本最大級の科学技術文献データベース。科学技術や医学・薬学関係の文献や論文情報を7,000万件以上収録し、海外文献に関しては、日本語による抄録(要約文)も掲載している。

(3) Web of Science (データベース)

科学技術分野(1900年～)、社会科学分野(1900年～)及び人文科学分野(1975年～)の主要な学術雑誌およそ8,500誌に掲載された文献のタイトル・抄録、著者名・書誌事項・引用文献に関する情報および1990年以降の世界の重要会議・シンポジウム・セミナー・専門家会議・ワークショップ・学会及び総会・大会等で発行された文献の情報を収録。

上記の追加に伴い、「7-2 図書館の整備状況及び他の大学図書館との協力体制」節を修正し、該当部分を「また、工学系タイトル約1300タイトル収録の電子ジャーナル1本、論文データベース2本により、海外の学術雑誌や論文検索の利用者ニーズに対応する。」と変更した。

新たな目録は、資料4とした。

また整備する図書等の領域ごとの冊数は以下の通りとなる。

	洋書	和書	合計
数学	923	1,855	2,778
物理	425	519	944
情報・情報処理	720	948	1,668
設計生産	394	588	982
ロボティクス	180	579	759
計測	70	185	255
制御	160	403	563
アクチュエータ	56	155	211
力学	341	314	655
材料	250	418	668
回路	232	841	1,073
通信	284	1,497	1,781
電磁気	35	942	977
イオニクス	46	50	96
エネルギー	131	281	412
デバイス	27	145	172
統計学	416	92	508
工学一般	279	719	998
機械工学一般	354	265	619
電気電子工学一般	428	811	1,239
人工知能	412	333	745
研究法	7	60	67
資格	0	430	430
合計	6,170	12,430	18,600

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
<p>(25 ページ)</p> <p>7-2 図書館の整備状況及び他の大学図書館との協力体制</p> <p>図書館資料については、学部設置に伴って整備する内国書 12,430 冊、外国書 6,170 冊の中に専門図書を有しており、十分な教育・研究に対応できると考えている。それらのうち研究科向けを想定しているのは外国書を中心に 4,919 冊で、中には 50 人が同時に閲覧できる海外学術出版社の電子書籍を 915 冊以上整備するなど、場所や時間を選ばずに研究できる環境を構築する。</p> <p>学術雑誌については、学部設置と同時に整備する国内雑誌の中に、「電気学会誌」「日本機械学会誌」「日本ロボット学会誌」など、研究科での教育研究に必要な学会誌が含まれている。<u>また、工学系タイトル約 1300 タイトル収録の電子ジャーナル 1 本、論文データベース 2 本により、海外の学術雑誌や論文検索の利用者ニーズに対応する。整備する雑誌等は (資料 12) の通り。</u></p> <p>本学が契約しているコンテンツは、国立報学研究所 (NII) 学術コンテンツ・ポータル GeNii、朝日新聞記事データベース (聞蔵Ⅱテキスト)、日経テレコン 21、MAGAZINEPLUS、大宅壮一文庫雑誌記事索引等、一般的な新聞・雑誌記事検索のほか、eol (社会科学)、LEX/DB internet (判例)、PsycINFO (心理学)、SciFinder Scholar (自然科学) 等専門的な外国データベースも契約、利用提供している。これらのデータベースはすべてサイトライセンス契約なので、研究科においても利用可能である。</p>	<p>(19 ページ)</p> <p>7-2 図書館の整備状況及び他の大学図書館との協力体制</p> <p>図書館資料については、学部設置に伴って整備する内国書 12,430 冊、外国書 6,170 冊の中に専門図書を有しており、十分な教育・研究に対応できると考えている。それらのうち研究科向けを想定しているのは外国書を中心に 4,919 冊で、中には 50 人が同時に閲覧できる海外学術出版社の電子書籍を 915 冊以上整備するなど、場所や時間を選ばずに研究できる環境を構築する。</p> <p>学術雑誌については、学部設置と同時に整備する国内雑誌の中に、「電気学会誌」「日本機械学会誌」「日本ロボット学会誌」など、研究科での教育研究に必要な学会誌が含まれている。<u>海外の学術雑誌や論文検索については、下記データベースの活用と近隣の研究機関との連携により利用者ニーズに対応する。整備する雑誌等は (資料 12) の通り。</u></p> <p>本学が契約しているコンテンツは、国立報学研究所 (NII) 学術コンテンツ・ポータル GeNii、朝日新聞記事データベース (聞蔵Ⅱテキスト)、日経テレコン 21、MAGAZINEPLUS、大宅壮一文庫雑誌記事索引等、一般的な新聞・雑誌記事検索のほか、eol (社会科学)、LEX/DB internet (判例)、PsycINFO (心理学)、SciFinder Scholar (自然科学) 等専門的な外国データベースも契約、利用提供している。これらのデータベースはすべてサイトライセンス契約なので、研究科においても利用可能である。</p>

審査意見への対応を記載した書類（7月）

(目次) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

1. 基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不明確
新たに設置しようとする工学部の専攻分野と、工学研究科の前期課程及び後期課程の専攻分野の関係が「基礎となる学部との関係」において示されているが、対応関係が不明確である。このため、本研究科を設置する必要性、教育課程の妥当性が判断できないため、基礎となる学部との専攻分野の関係性を明確にした上で、設置の必要性等を明確すること。【2課程共通】
(是正事項) 1
2. ディプロマ・ポリシー等と教育課程の対応関係が不明確
ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。博士前期課程については、示された「4つの専門領域」とディプロマ・ポリシーとの関係が不明確である。また、博士後期課程は、「特別演習」と「特別研究」の論文作成指導に係る科目が配置されているのみで、学修課題を複数の科目等を通して体系的に履修するコースワークが設定されておらず、養成する人材やディプロマ・ポリシーで掲げた資質・能力を身に付けさせることができるのか疑義がある。このため、必要に応じて各ポリシーや教育課程を見直した上で、各ポリシーと教育課程の対応関係を妥当なものに改めること。なお、博士前期課程の履修モデルは2種類示されているが、「4つの専門領域」との対応関係が不明確であるとともに、「カリキュラムマップ」では、「4つの専門領域」に対応する授業科目が示されていない領域があるため妥当性を明確にするか、修正すること。【2課程共通】 (是正事項) 1 3
3. 入学者選抜の内容が不明確
「入学者選抜の概要」の説明において、博士前期課程及び後期課程では、1つの入試方法が示されているが、学部新卒者、社会人、外国人留学生等の異なる経験や資質の者を適切に選抜する方法として妥当なのか不明確であるため、妥当性を明確にするか修正すること。
【2課程共通】 (是正事項) 4 4
4. 学生確保の見通しが不明確
本研究科の入学者として想定しているのは、学部新卒者、社会人、外国人留学生である旨が説明されている。他方で、学生確保の見通し説明としては、社会人を対象としたアンケート調査結果により入学定員を超える入学希望者がいることで「十分な入学者が確保できる」としているが不十分である。このため、社会人以外の者からも入学希望者がいることを客観的データをもとに説明し、中・長期的に学生確保の見通しがあることを明確にすること。なお、社会人学生の確保の見通しについては、同分野の他大学の研究科等の実績を示して説明すること。【2課程共通】 (是正事項) 5 3
5. 社会人に配慮した方策となっているか不明確
博士後期課程における社会人学生への配慮として、研究指導科目は「週末や社会人学生の休暇期間などに行う」とことや、演習科目は「土曜日に開講する」と説明があるが、本設置計画上、大学院設置基準第14条の教育方法の特例を活用することが示されていない。このため、博士前期課程での取扱いも明確にした上で、適切に修正すること。【2課程共通】
(是正事項) 7 1
6. 課程修了に必要な在学期間の短縮の運用方針が不明確
博士前期課程及び博士後期課程の「修了要件」の説明において、「優れた業績を上げた者」については、標準修業年限よりも在学期間を短縮できる旨の説明があるが、学位の質保証の観点から実際にどのような運用を想定しているのか明確にすること。【2課程共通】
(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D) 7 7
7. シラバスの内容が不十分
「研究分野関係科目」の「特別演習」と「特別研究」の科目区分に配置されている各授業科目について、各シラバスの授業内容は概論的に記載されており、各教員の専攻分野に応じた授業内容として記載されていないため、シラバスを適切に修正すること。【2課程共通】
(是正事項) 8 1

8. 学位論文審査の手續等が不明確
 博士後期課程における「研究指導プロセス」の説明において、「博士論文の研究成果は、各分野で国際的に定評のある学術誌に掲載されることを原則として指導し、学位の質を客観的に担保するものとする」とあるが、曖昧な内容となっており、本専攻分野の博士の学位の質が担保されているのか疑義があるため、博士論文の外部評価の要件の妥当性を明確にするか、修正すること。（是正事項）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 84
9. 図書等が不十分
 「電子ジャーナル」は整備しない計画となっており、また、「学術雑誌」の説明として「14誌」示されているが、その中には学術雑誌と言えないものも含まれており、工学を専攻とする研究科で必要となる図書が適切に整備される計画となっているのか疑義がある。このため、整備する図書、学術雑誌（外国書、電子ジャーナルを含む）等について、当該専攻分野に必要な内容となっているのか明確にするとともに、不十分なものについては、必要に応じて充実させること。【2課程共通】（是正事項）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 87
- (審査意見以外の対応)・・ 90

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

1. 基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係が不明確

新たに設置しようとする工学部の専攻分野と、工学研究科の前期課程及び後期課程の専攻分野の関係が「基礎となる学部との関係」において示されているが、対応関係が不明確である。このため、本研究科を設置する必要性、教育課程の妥当性が判断できないため、基礎となる学部との専攻分野の関係性を明確にした上で、設置の必要性等を明確すること。【2 課程共通】

(1) 「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係」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明確」との指摘に対し、資料 1 図 1 を補正し、補正した図 1 (ここでは便宜上、改訂図 1 と呼ぶことにする。) に学部・博士前期・博士後期の履修ポイントを追記した。履修するポイントに関する具体的な記載内容は以下の通りである。

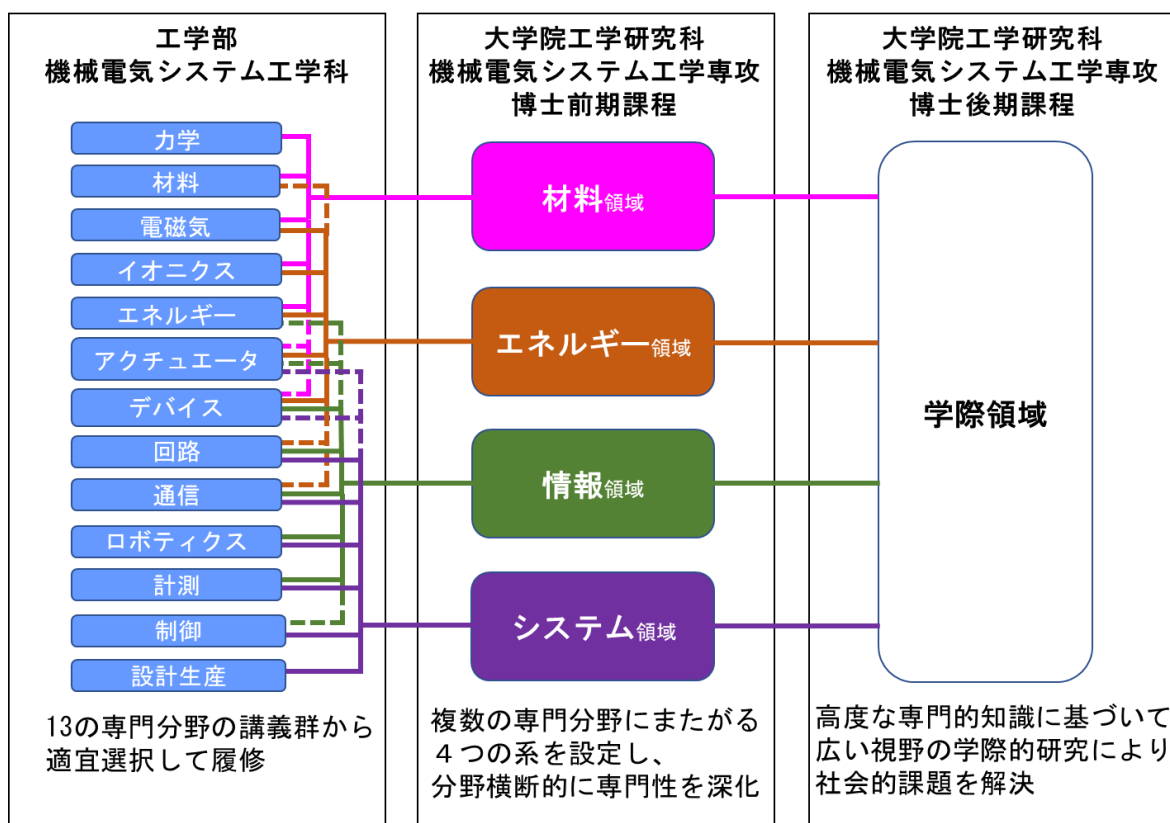
- 学部 : 13 の専門分野の講義群から適宜選択して履修
- 博士前期課程 : 複数の専門分野にまたがる 4 つの領域を設定し、分野横断的に専門性を深化
- 博士後期課程 : 高度な専門的知識も基づいて広い視野の学際的研究により社会的課題を解決

ここで、

基礎となる学部の専攻分野 : 学部内専門領域

博士前期課程で体系化した専門領域 : 前期課程専門領域

と便宜的に呼ぶことにすると、上記および改訂図 1 のように、前期課程専門領域は「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の 4 領域であり、学部内専門領域との対応関係は以下の表の通りとなる。前期課程専門領域の各領域は複数の学部内専門領域を跨るとともに、学部内専門領域は複数の前期課程専門領域に関わっている。



改訂図1 (資料1図1)。 学部、博士課程前期、博士課程後期の研究分野相関図。博士課程前期の専門領域と学部（学士課程）の13専門領域との間に実線あるいは点線で結ばれている。線の種類は両者の関連性の大きさを表しており、実線および点線はそれぞれ「関連性が極めて強い」および「関連性が強い」ことを意味する。

表:4つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域。下線なしの学部内専門領域は、該当する前期課程専門領域と「極めて強い関連性」をもつことを示し、点線の下線を引いた学部内専門領域は、該当する前期課程専門領域と「強い関連性」をもつことを示している。

前期課程専門領域	学部内専門領域
材料	力学、材料、電磁気、イオニクス、エネルギー、 <u>アクチュエータ</u> 、 <u>デバイス</u>
エネルギー	電磁気、イオニクス、エネルギー、アクチュエータ、デバイス、 <u>回路</u> 、 <u>通信</u>
情報	デバイス、回路、通信、ロボティクス、計測、エネルギー、 <u>アクチュエータ</u> 、 <u>制御</u>
システム	回路、通信、ロボティクス、計測、制御、設計生産、 <u>アクチュエータ</u> 、 <u>デバイス</u>

また、前期課程専門領域「材料」「エネルギー」「情報」「システム」は修士課程および博士課程が目指す機械電気システム工学分野の専門科目を分類するための名称であり、専門科目の講義を体系化して学生の履修計画策定を容易にする。したがって、上記の通り、それぞれが独立した教育プログラムではなく、全体で一つの”機械電気システム工学”分野の大学院プログラムを構成している。“1-2-1-3 学生が修得する能力“に記載したように、学部において修得した「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ることなく、機械電気システム工学分野の深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得させることを目指すものである。この意図は、改訂図1に変更したことにより明瞭になったと確信する。

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」の専門科目の4領域をさらに横断的に捉えて、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。博士課程後期におけるこの意図も、改訂図1に変更したことにより、より明瞭になったものと確信する。

(2)「本研究科の同時設置の必要性」について

前項では、改訂図1への変更により、4つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域の関係を明確にした。これを踏まえ、本研究科の同時設置の必要性について以下の通り対応する。

- ・「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」の節を、1-1-1～1-1-3の3項構成とした。補正前の版で1-1に記載していた内容は「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」に移した。
- ・「1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性」の項の追加
- ・「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」の項の追加

「1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性」の項の追加

1-1-2では、4つの効果として、「学部と同時に設置することによる学部学生と大学院学生の双方の教育効果の相乗的な向上」「大学院教育に関する企業からの強いニーズ」「大学院教育に対する強い留学生からのニーズ」「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」を取り上げ、それぞれについての同時設置の必要性について述べた。具体的な変更部分は以下の通りである。

1-1-2で追記する内容

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」の両輪と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。

第一に、学部と同時に設置することによる学部学生と大学院学生の双方の教育効果の相乗的な向上があげられる。博士課程前期においては日本の他大学の学部を卒業して本学の大学院に進学する学生、外国の大学を卒業して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。また博士課程後期においては日本の他大学の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、外国の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。これらの多様な学生には、学部1年生の入学後のスタートアップゼミおよびデザイン基礎にておいてTAとして教育補助に参画させる。大学院生はTAとして教えることにより自らの獲得した知識を再確認してより深い理解に到達することができ、また学部生は大学院生の学習補助により知識の修得が容易になるだけでなく、日本人以外の人種がいるグローバルな環境において、社会経験が多様な人との交流することにより知識以外の社会性やコミュニケーション能力が涵養される。

第二に大学院教育に関する企業からの強いニーズがあげられる。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。

第三に大学院教育に対する強い留学生からのニーズがあげられる。海外では日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに対して、大きな畏怖の念があり、根強い憧れがある。そのような思いを胸に日本に留学して日本で学び、日本企業に就職したいと願う外国人の若者は多い。同時に、海外に進出した日系企業に就職し、日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに触れることで、学習意欲に目覚め、日本に留学して日本の高等教育を受けたいと渴望する現地の若い技術者も多い。このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。

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-

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。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。

「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」の項の追加

1-1-3では、1-1-2で述べた企業や留学生からの強いニーズの中でも、学部卒業レベルに必要な能力を獲得することが困難な高度な研究開発業務に従事できる高度な分野横断的知識を備え、加えて研究室でのOn the Research Training (ORT)を受けた学生に対する要望が高いことから、以下の節を追加することで博士課程前期と博士課程後期の同時設置の必要性について述べた。具体的な変更部分は以下の通りである。

1-1-3で追記する内容

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、学部卒業レベルでは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。

以上、改訂図1への補正および上述の「本研究科の同時設置の必要性」に関する1-1-2節および1-1-3節の補正により、「本研究科の同時設置の必要性」の妥当性がより明確になったと確信する。

(3)「本研究科の教育課程の妥当性」について

前期課程

上記では、改訂図1への変更により、4つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域の関係を明確にした。後述の「是正事項2」での指摘に対して是正した事項を除いて、「4 教育課程の編成の考え方及び特色」内の「4-1 工学研究科博士課程前期」節で記載した内容については基本的な方向性に変更はない。

一方で、「4-1 工学研究科博士課程前期」節において、4つの前期課程専門領域と教育課程の関係の妥当性をより明確にするため、前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域を設定した経緯について追記を行う。

・「前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域を設定した経緯」に関する追記

1-3の学部内専門領域を、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域に深化しまとめることが合理的である。これは、モータを製品として組み込みモジュール化するなどの統合的製品化を考慮する際に必要な知識・技術は学部内専門分野を複数組み合わせ合わせた融合領域として扱うことが重要であるからである。これを踏まえ、下記の文を1-1-1に追加し、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域を設定する妥当性を示した。

1-1-1に追加する内容

本学でモータに関連するメカトロ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1-3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。

以上、改訂図1への補正および上述の「前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域を設定した経緯」に関する1-1-1節の補正により、「**本研究科の教育課程の妥当性**」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>(1 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><u>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</u></p> <p>日本の工学教育は過去 150 年にわたり成熟してきた“工学”に基礎をおいている。機械工学、電気工学、化学工学など・・・(略)</p> <p>(3 ページ)</p> <p>・・・(略) このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。</p> <p>本学でモータに関連するメカトロクス分野で活</p>	<p>(1 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>日本の工学教育は過去 150 年にわたり成熟してきた“工学”に基礎をおいている。機械工学、電気工学、化学工学など・・・(略)</p> <p>(3 ページ)</p> <p>・・・(略) このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。</p>

<p>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・低コストなど、本来相反する仕様の実現が要求される現状に 대응するには、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。</p> <p>1-1-2 学部と大学院の同時設置の必要性</p> <p>一般の工学研究科は、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</p>	
--	--

<p>通りである。</p> <p>第一に、学部と同時に設置することによる学部学生と大学院学生の双方の教育効果の相乗的な向上があげられる。博士課程前期においては日本の他大学の学部を卒業して本学の大学院に進学する学生、外国の大学を卒業して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。また博士課程後期においては日本の他大学の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、外国の博士課程前期を修了して本学の大学院に進学する学生、日本人の社会人学生、外国人の社会人学生、を想定している。これらの多様な学生には、学部1年生の入学後のスタートアップゼミおよびデザイン基礎にておいてTAとして教育補助に参画させる。大学院生はTAとして教えることにより自らの獲得した知識を再確認してより深い理解に到達することができ、また学部生は大学院生の学習補助により知識の修得が容易になるだけでなく、日本人以外の人種がいるグローバルな環境において、社会経験が多様な人との交流することにより知識以外の社会性やコミュニケーション能力が涵養される。</p> <p>第二に大学院教育に関する企業からの強いニーズがあげられる。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。</p> <p>第三に大学院教育に対する強い留学生からのニーズがあげられる。海外では日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに対して、大きな畏怖の念があり、根強い憧れがある。そのような思いを胸に日本に留学して日本で学び、日本企業に就職したいと願う外国人の若者</p>	
---	--

は多い。同時に、海外に進出した日系企業に就職し、日本の科学技術のレベルの高さと、日本企業の質の高いものづくりに触れることで、学習意欲に目覚め、日本に留学して日本の高等教育を受けたいと渴望する現地の若い技術者も多い。このような若い技術者を外国人留学生として受け入れ、日本人学生と共に日本の大学で教育できる教育プログラムには大きな期待が寄せられている。

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回生担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

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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終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会ける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</p>	
--	--

<p><u>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。</u></p>	
---	--

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

2. ディプロマ・ポリシー等と教育課程の対応関係が不明確

ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。博士前期課程については、示された「4つの専門領域」とディプロマ・ポリシーとの関係が不明確である。また、博士後期課程は、「特別演習」と「特別研究」の論文作成指導に係る科目が配置されているのみで、学修課題を複数の科目等を通して体系的に履修するコースワークが設定されておらず、養成する人材やディプロマ・ポリシーで掲げた資質・能力を身に付けさせることができるのか疑義がある。このため、必要に応じて各ポリシーや教育課程を見直した上で、各ポリシーと教育課程の対応関係を妥当なものに改めること。なお、博士前期課程の履修モデルは2種類示されているが、「4つの専門領域」との対応関係が不明確であるとともに、「カリキュラムマップ」では、「4つの専門領域」に対応する授業科目が示されていない領域があるため妥当性を明確にするか、修正すること。【2課程共通】

■博士課程前期について

(1) DP、CP 及び教育課程の対応関係について

「ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。」との指摘に対し、ディプロマ・ポリシー(DP)とカリキュラム・ポリシー(CP)について詳細に検討を行った。補正前のDPとCPは以下であった。

DP (補正前)

(1) 当該分野の深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得し、変容する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) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、他の工学領域の情報と関連づけながら活用できる。

(3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論を行うことができる。

(4) 当該分野に関して、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。

(5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、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。

(6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら粘り強く自律的な社会人として行動できる。

CP (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) 高度な専門に関わる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) 2年間の教育課程では、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)を連動させながら実践的かつ能動的に学修する。

(5) 科学技術英語と研究分野関係科目(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 と CP が適切に対応していない」、「教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない」という審査意見を踏まえて再検討したところ、DP および CP のいずれにおいても、各項目間に重複した内容が含まれ、冗長かつ明瞭性を欠いた内容となっていた。このため DP と CP の間の対応関係が認められないという審査結果になったという結論に至った。また CP および DP の冗長性があるために、DP および CP と教育課程の対応関係が認められない、という審査結果になったという結論に至った。

そこで上記の検討を踏まえ、下記のように DP、CP を修正し、教育課程との対応関係が明確になるように見直しを行った。

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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 DP (2) と旧 DP (5) の内容に重複があったので、新 DP (2) で統合した。旧 DP (6) は旧 DP (1) ~ (5) を包括した内容

であったので削除した。全体を通して、曖昧だった表現を明確にした。

また、養成する人材像及び DP を達成するため、補正後の CP を下記のとおりとした。

(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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 CP (4) および旧 CP (5) は、いずれも研究分野関係科目(特別演習と特別研究)と科学技術英語あるいは専門科目の履修により期待される総合的な教育効果について述べていたため、これを新 CP (4) に統合すると共に、全体的に冗長、曖昧だった表現を明確にした。

DP (1) については、機械工学と電気工学に跨る学際的な分野において過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために、深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得することが必要である。

DP (1) は主に CP (1) に対応する。

DP (2) については、新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に貢献するために、修得した専門知識をグローバル社会の諸問題を解決するために活用する能力を修得することが必要である。DP (2) は主に CP (2) に対応する。

DP (3) については、グローバル社会での諸問題の解決に貢献するために、専門分野において英語を駆使して自分の考えを口頭あるいは文章で伝え、議論ができる能力を修得すること必要である。DP (3) は主に CP (3) に対応する。

DP (4) については、専門知識を駆使してグローバル社会で多様性のある人と連携・共同して課題解決に取り組むためには、一個人では解決することが困難な複雑化した課題に、指導教員や研究室の他の学生と議論をしながら、チームで協働して取り組み、そのチームを導くリーダーシップを修得することが必要である。DP (4) は主に CP (4) に対応し、かつ CP (1) ~ (3) にも対応する。

CP (1) については、機械工学と電気工学に跨る学際領域の専門分野の基礎的な知識と、基礎的な知識を発展させた知識の両方を修得させることで、専門分野を深く、かつ周辺分野

を含めて総合的に理解する力を修得させる。

CP (2) については、研究課題を設定し、その目的を達成するために必要な文献調査、実験、解析、分析を主体的に実施しながら、課題解決に至るプロセスを修得させる。

CP (3) については、グローバル社会で必要となる英語でのコミュニケーション能力、情報収集力、情報発信力を修得させる。

CP (4) については、指導教員や研究室の他の学生あるいは学会での専門家との議論を通じて、専門の基礎知識と深い知識および英語力を駆使して課題解決を行うプロセスにおいて、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修得させる。

上記 CP を具体化し、DP を達成するものとして下記のように教育課程を編成した。科目構成に変更はないが、各科目の基幹科目、発展科目の分類と配当時期は一部補正し、先端機械電気システム工学通論は必修とした。

・専門科目

「基幹科目」：機械分野と電気分野に跨る機械電気システム分野において、過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために必要な当該分野の知識体系を材料、エネルギー、情報、システムに分類し、それぞれの領域における高度な課題を解決するために必要な基礎的な知識を修得するための科目群。

「先端機械電気システム工学通論」(必修) では、機械電気システムを構成する材料、エネルギー、情報、システムの各先端分野に関わる重要な研究課題を少なくとも1つ取り上げ、その概要を説明できる素養を修得する。

「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。

「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。

「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。

「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。

「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。

「発展科目」：機械分野と電気分野に跨る機械電気システム分野において、過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために必要な当該分野の知識体系を材料、エネルギー、情報、システムに分類し、それぞれの領域における高度な課題を解決するために必要な発展・応用的な知識を修得するための科目群。

「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。

「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。

「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。

「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。

「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。

「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。

・科学技術英語：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ための科目。

「科学技術英語Ⅰ」では、効果的な口頭発表や意見を発するためのプレゼンテーションスキルを修得する。

「科学技術英語Ⅱ」では、論文作成に必要なライティングスキルを修得する。

・研究分野関係科目

「特別演習Ⅰ～Ⅳ」：研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目。

「特別研究Ⅰ～Ⅳ」：修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践する科目。

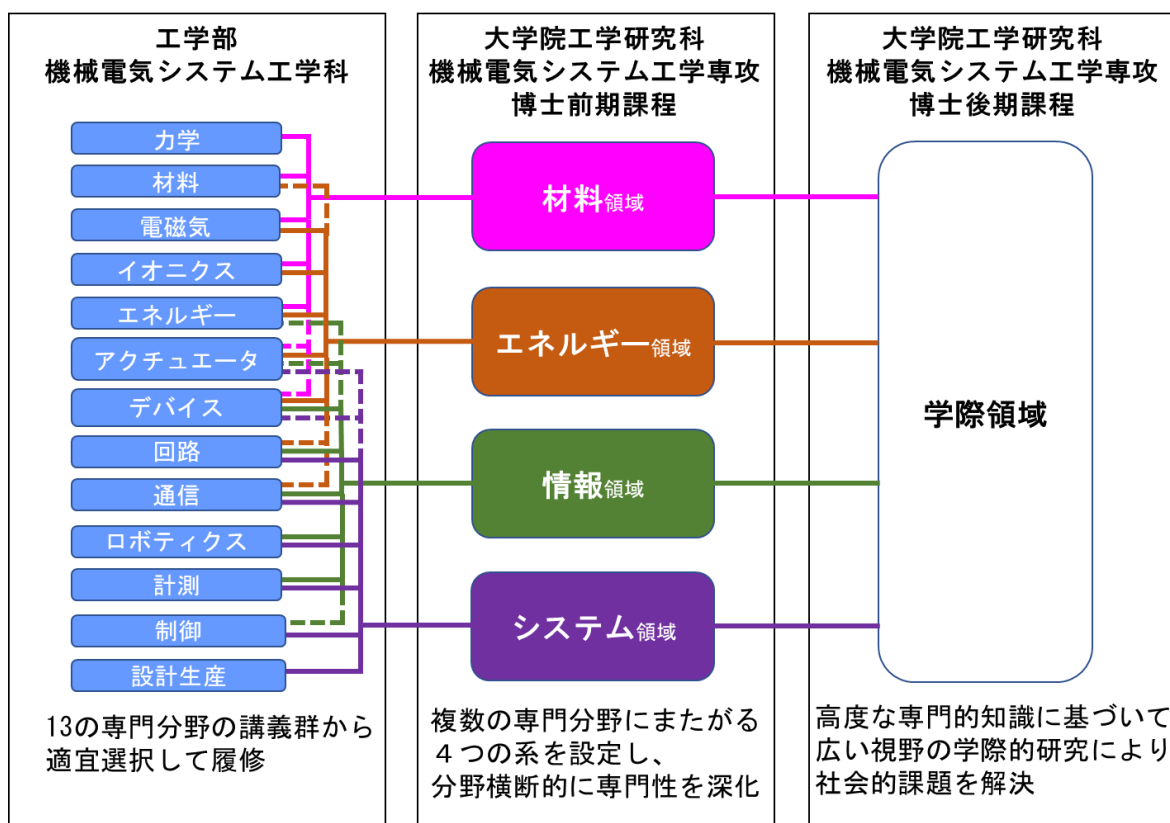
(2) 「4つの専門領域」とDPとの関係が不明確である点について

「4つの専門領域」とDPとの関係が不明確との審査意見に対して、その原因を分析した結果、「4つの専門領域」のそれぞれが一つの学位プログラムに相当すると判断され、それぞれの学位プログラムに対応するDPが示されていないために、DPとの関係が不明確と判断されたとの結論に至った。

「4つの専門領域」の位置づけについて説明する。本申請プログラムは、学位授与にあたって4つの専門領域のいずれかを修得するのではなく、機械電気システム工学分野の修得

をめざす一つの学位プログラムとして申請するものである。機械電気システム工学分野を構成する4つの領域として設定した材料、エネルギー、情報、システムはいずれも機械電気システム工学分野において重要な役割を果たす切り口であり、学部では13の学部内専門領域を、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域に深化しまとめることが合理的である。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る。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分野の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（先端機械電気システム工学通論は必修）、発展科目から6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、指導教員のアドバイスに基づいて、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。

これを踏まえ、DPを修正し、改訂図1へ変更して4つの前期課程専門領域とそれぞれに対応する学部内専門領域の関係を明確にし、さらに下記の文を1-1-1に追加し、大学院前期課程では前期課程専門領域として「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4領域に分類し、横断的に学修することでDPを実現する妥当性を示した。また、4ページの「1-2-1-3 学生が修得する能力」に記載した“「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4分野から専門領域を選択し“の表現、あるいは5ページの「1-2-2-3 学生が修得する能力」に記載した”「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の専門知識をさらに深化させ“の表現、あるいは6ページの「4-1-1 教育の目標」に記載した“「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、学生はいずれかの系を選択して入学する“の表現などが、修士課程あるいは博士課程にそれぞれに対応する教育課程（独立したプログラム）があるとの誤解を与えたと思われるため、この表現を削除した。



改訂図1 (資料1図1)。 学部、博士課程前期、博士課程後期の研究分野相関図。博士課程前期の専門領域と学部(学士課程)の13専門領域との間に実線あるいは点線で結ばれている。線の種類は両者の関連性の大きさを表しており、実線および点線はそれぞれ「関連性が極めて強い」および「関連性が強い」ことを意味する。

1-1-1に追加する内容

本学でモータに関連するメカトロ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) 「4つの専門領域」と教育課程と履修モデルの対応および「カリキュラムマップ」の対応

ディプロマ・ポリシーおよびカリキュラム・ポリシーを変更するとともに、「資料1 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」を改訂した。4つの専門領域ごとの基幹科目および発展科目の配当をカリキュラムマップに示す。各科目の位置づけ（基幹科目、発展科目）と配当時期は、DPとCPの変更と合わせて見直した。履修モデルは電気自動車分野を志望する学生の場合とロボット分野を志望する学生の場合の2タイプを例示した。具体的に例示すると、電気自動車分野を志望する学生が、指導教員として自動車用モータの駆動に必要なパワー半導体工学を専門とする Alberto Castellazzi を選んだ場合、指導教員が所属するエネルギー領域の科目を中心に、材料、システム、情報の各専門領域から科目を選択して履修する。ロボット分野を志望する学生が、指導教員としてロボットに高度な動作を行わせるために必要な制御工学を専門とする福島を選んだ場合、指導教員が所属するシステム領域の科目を中心に、材料、エネルギー、情報の各専門領域から科目を選択して履修する。学生が所属する専門領域は選んだ指導教員の所属する専門領域によって決まり、履修する科目は、指導教員のアドバイスを基に学生が選択する。

これを踏まえ、教育課程との関係について再検討したところ、改訂図1、カリキュラムマップ（資料5）、博士課程前期の履修モデル（資料6）を用いて、「志望分野」と「分野横断的な履修」についての下記の内容を6-1-1 教育方法に追記することにした。この追記内容は、改訂図1で明確となった「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係」を踏まえ、これと教育課程の妥当性をより明確にするものである。履修者が分野横断的に専門性を深化させる際に、履修者が博士課程前期「特別演習 I~IV」「特別研究 I~IV」で履修する前期課程専門領域を理解したうえで、専門科目を履修する必要がある。このため、運用において、

(A) 研究科設置の趣旨本文 14 頁「表1 系の教員構成と専門分野」を学修要覧（仮称）に掲載するとともに、

(B) ガイダンスや個別の履修指導での周知を行う。

これにより、下記のとおり、4つの前期課程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履修者に行う。

- 特別研究における複数の副指導教員の分野横断的な選定
- 博士課程前期の学生の分野横断的な履修

また、博士課程前期「特別演習 I~IV」「特別研究 I~IV」のシラバスにも各教員の具体的な研究分野およびそれに応じた授業内容を記載することで、履修者の分野横断的な専門性の深化に向けた教育課程上の配慮も行う。

工学研究科 博士課程前期 履修モデル

() は単位数を示す。

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
電気自動車分野志望履修モデル	語学科目	科学技術英語 I (2単位)	科学技術英語 II (2単位)			自動車、電気、機械メーカの開発、設計、研究部門で電気自動車関連のシステム、コンポネントの生産および研究開発を行う高度専門技術者
	専門科目(基幹)	先端機械電気システム工学通論 (2単位) エレクトロニクス材料の物理と化学 (2単位)	風力発電テクノロジー (2単位)			
	専門科目(発展)	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学 (2単位)		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)	
	研究分野	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)	
	関係科目	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	1 2単位	8単位	8単位	6単位	
累計		2 0単位	2 8単位	3 4単位		

(資料 6)

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
ロボット分野志望履修モデル	語学科目	科学技術英語 I (2単位)	科学技術英語 II (2単位)			自動車、電気、機械メーカの開発、設計、研究部門でロボット関連のシステム、コンポネントの生産および研究開発を行う高度専門技術者
	専門科目(基幹)	先端機械電気システム工学通論 (2単位) ロボティクス特論 (2単位)	MEMS技術と材料 (2単位)			
	専門科目(発展)	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学 (2単位)		システム設計論 (2単位)	リモートセンシング (2単位) スク립ト言語と仮想マシン (2単位)	
	研究分野	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)	
	関係科目	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	1 2単位	8単位	6単位	8単位	
累計		2 0単位	2 6単位	3 4単位		

6-1-1 教育方法に追記する内容

「資料5 博士課程前期のカリキュラムマップ」および「改訂資料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のように、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。

改訂資料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。

以上の補正、追記により「ディプロマ・ポリシー等と教育課程の対応関係」は明確になったと確信する。

■ 博士課程後期について

(1) DP、CP及び教育課程の対応関係について

「ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーが適切に対応しておらず、教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない。との指摘に対し、ディプロマ・ポリシー(DP)とカリキュラム・ポリシー(CP)について詳細に検討を行った。補正前のDPとCPは以下であった。

DP(補正前)

機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野において

- (1) 当該分野の深い知識体系を他領域の深い知識と関連づけながら修得し、変容する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) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、工学のみならず人文社会領域の情報と関連づけながら活用できる。
- (3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論し理解を深めることができる。
- (4) 当該分野に関して、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、効果的に表現することができる。
- (5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断した結果を主張することができる。
- (6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら、粘り強く自律的な社会人として行動できる。

CP(補正前)

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総合的な研究指導により多角的に真理を探究する力を養成する。
- (2) 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を養成する。
- (3) 3年間の教育課程では、特別演習と特別研究により実践的かつ能動的に学修する。
- (4) 特別演習と特別研究や学会発表など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 と CP が適切に対応していない」、「教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない」「コースワークが設定されていない」という審査意見を踏まえて再検討したところ、DP および CP のいずれにおいても、各項目間に重複した内容が含まれ、冗長かつ明瞭性を欠いた内容となっていた。このため DP と CP の間の対応関係が認められないという審査結果になったという結論に至った。また CP および DP の冗長性があるために、DP および CP と教育課程の対応関係が認められない、という審査結果になったという結論に至った。

そこで上記の検討を踏まえ、下記のように DP、CP を修正し、教育課程との対応関係が明確になるように見直しを行った結果、養成する人材や DP で掲げた資質・能力を身に付けるためにコースワークを設けることが適切であるとの結論に至った。

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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 DP (2) と旧 DP (5) の内容に重複があったので、新 DP (2) で統合した。旧 DP (6) は旧 DP (1) ~ (5) を包括した内容であったので削除した。全体を通して、曖昧だった表現を明確にした。

また、養成する人材像及び DP を達成するため、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。

主な変更点のポイントは以下の通りである。旧 CP (2) および旧 CP (3) は、いずれも研究分野関係科目(特別演習と特別研究)の履修により期待される教育効果について述べていたため、これを新 CP (2) に統合すると共に、全体的に冗長、曖昧だった表現を明確にした。新 DP (3) に対応するものとして CP (3) を追加した。

DP (1) については、機械工学と電気工学に跨る学際的な分野において過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に対応するために、深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得することが必要である。

DP（１）は主に CP（１）に対応する。

DP（２）については、新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大に貢献するために、修得した専門知識をグローバル社会の諸問題を解決するために活用する能力を修得することが必要である。DP（２）は主に CP（２）に対応する。

DP（３）については、グローバル社会での諸問題の解決に貢献するために、専門分野において英語を駆使して自分の考えを口頭あるいは文章で伝え、議論ができる能力を修得すること必要である。DP（３）は主に CP（３）に対応する。

DP（４）については、専門知識を駆使してグローバル社会で多様性のある人と連携・共同して課題解決に取り組むためには、一個人では解決することが困難な複雑化した課題に、指導教員や研究室の他の学生と議論をしながら、チームで協働して取り組み、そのチームを導くリーダーシップを修得することが必要である。DP（４）は主に CP（４）に対応し、かつ CP（１）～（３）にも対応する。

CP（１）については、機械工学と電気工学に跨る学際領域の専門分野の基礎的な知識と、基礎的な知識を発展させた知識の両方を修得させることで、専門分野を深く、かつ周辺分野を含めて総合的に理解する力を修得させる。

CP（２）については、研究課題を設定し、その目的を達成するために必要な文献調査、実験、解析、分析を主体的に実施しながら、課題解決に至るプロセスを修得させる。

CP（３）については、グローバル社会で必要となる英語でのコミュニケーション能力、情報収集力、情報発信力を修得させる。

CP（４）については、指導教員や研究室の他の学生あるいは学会での専門家との議論を通じて、専門の基礎知識と深い知識および英語力を駆使して課題解決を行うプロセスにおいて、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修得させる。

上記 CP を具体化し、DP を達成するものとして下記のように教育課程を見直して再編成し、「４－２－３ カリキュラム・ポリシー」項に追記した。

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、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。

博士課程後期では、その他に下記の講義を開講する。

「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純なCPUの動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。

「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。

「MEMS技術と材料」では、MEMSの設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMSを自力で設計するための技術・知識を修得する。

「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。

「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。

「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。

「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。

「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。

「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。

「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。

「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。

語学科目として英語での口頭発表、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ための科目として「科学技術英語Ⅲ、Ⅳ」を開講し、必修とする。

「科学技術英語Ⅲ」では、国際学会で効果的な口頭発表や意見を発するためのプレゼンテーションスキルを修得する。

「科学技術英語Ⅳ」では、論文作成に必要なライティングスキルを修得する。

研究分野関係科目として、自ら設定した主題の解決に取り組む「特別演習Ⅰ～Ⅵ」、「特別研究Ⅰ～Ⅵ」を開講し、必修とする。

「特別演習Ⅰ～Ⅵ」：研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目。

「特別研究Ⅰ～Ⅵ」：修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践する科目。

(2) コースワークについて

申請時の修了要件を下記のとおりとしていた。

専門関係科目		必要 単位数	学位の授与
1	博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	2 4 単位（必修科目）を取得し、博士論文の審査に合格した者に博士（工学）の学位を授与する。
2	博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	
合 計		2 4 単位	

前述の 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 と CP が適切に対応していない」、「教育課程も各ポリシーに対応しているとは認められない」「コースワークが設定されていない」という審査意見を踏まえて再検討し、DP、CP を修正し、教育課程との対応関係が明確になるように見直しを行った結果、養成する人材や DP で掲げた資質・能力を身に付けるためにコースワークを設けることが適切であるとの結論に至った。これを踏まえて、修了要件にコースワークを加え、以下とした。

専門関係科目		必要 単位数	学位の授与
1	専門科目 「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）」は必修	8 単位	先の科目区分に従い、合計 3 6 単位（必修科目の単位を含む）を取得し、博士論文の審査に合格した者に博士（工学）の学位を授与する。
2	科学技術英語	4 単位	
3	博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	
4	博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ	1 2 単位	
合 計		3 6 単位	

変更点は、博士課程後期のコースワークとして専門科目と科学技術英語Ⅲ、Ⅳを開講し、さらに「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）」の専門科

目（8単位）と科学技術英語Ⅲ、Ⅳ（4単位）を必修することを修了要件に加えた点である。専門科目はCP（1）に基づいてDP（1）とDP（3）とDP（4）の達成を実現するため、科学技術英語はCP（3）に基づいてDP（1）と（3）の達成を実現するために設けた。

博士課程後期配当の専門科目4科目、専門科目11科目、および科学技術英語Ⅲ、Ⅳの概要は前述の通りである。専門科目11科目は、指導教員のアドバイスに基づいて学生が選択する。

以上を踏まえて“6-2-5 入学から修了までの指導プロセス”の以下の記述「博士課程後期の大学院学生は、3年間を通じて博士論文を作成するための調査・研究に専念する。」を以下に修正する。

「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11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。」

（3）「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係およびカリキュラムマップの対応」について

基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係を説明するために資料1図1を補正した。補正した図1（ここでは便宜上、改訂図1と呼ぶことにする。）に、学部・博士前期・博士後期の履修ポイントを追記した。履修するポイントに関する具体的な記載内容は以下の通りである。

学部 : 13の専門分野の講義群から適宜選択して履修

博士前期課程：複数の専門分野にまたがる4つの領域を設定し、分野横断的に専門性を深化

博士後期課程：高度な専門的知識も基づいて広い視野の学際的研究により社会的課題を解決

改訂図1への変更により、博士課程後期では、4つの前期課程専門領域をさらに横断的な一つの学際領域と捉えて、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を涵養する、という意図をより明確にした。DP、CPの変更、博士課程後期でのコースワークの設定を除いて、「4 教育課程の編成の考え方及び特色」内の「4-2 工学研究科博士課程後期」節に記載した内容については基本的な方向性に変更はない。

一方で、履修者が分野横断的に専門性を深化させる際に、履修者が博士課程後期「特別演

習 I～VI」「特別研究 I～VI」で履修する後期課程専門領域を理解したうえで、専門科目を履修する必要がある。このため、後期課程専門領域を周知するための実際の運用として、

(A) 研究科設置の趣旨本文 14 頁「表 1 系の教員構成と専門分野」を学修要覧（仮称）に掲載するとともに、

(B) ガイダンスや個別の履修指導での周知を行う。これにより、

- 特別研究における複数の副指導教員の分野横断的な選定
- 博士課程後期の学生の分野横断的な履修

を行うにあたって、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。

また、博士課程後期「特別演習 I～VI」「特別研究 I～VI」のシラバスにも各教員の具体的な研究分野およびそれに応じた授業内容を記載することで、履修者の分野横断的な専門性の深化に向けた教育課程上の配慮も行う。

これを踏まえ、教育課程との関係について再検討したところ、改訂図 1、カリキュラムマップ（資料 2）用いて、「志望分野」と「分野横断的な履修」についての下記の内容を 6-2-1 教育方法に追記することにした。この追記内容は、改訂図 1 で明確となった「基礎となる学部と大学院の専攻分野の関係」を踏まえ、教育課程の妥当性をより明確にするものである。

6-2-1 教育方法に追記する内容

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 2 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。

以上、改訂図1への補正および上述の補正により、「本研究科の教育課程」の妥当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>(5 ページ)</p> <p>1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(4) 機械電気システム工学分野のいずれかの</u></p>	<p>(3 ページ)</p> <p>1-2-1-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><u>機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野において、</u></p> <p><u>(1) 当該分野の深い知識体系を他領域の知識と関連づけながら修得し、変容するグローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。</u></p> <p><u>(2) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、他の工学領域の情報と関連づけながら活用できる。</u></p> <p><u>(3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論を行うことができる。</u></p> <p><u>(4) 当該分野に関して、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。</u></p> <p><u>(5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断</u></p>

<p><u>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。</u></p> <p>1-2-1-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、<u>(削除)</u>「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。</p> <p>(略)</p> <p>1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p><u>することができる。</u></p> <p><u>(6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら粘り強く自律的な社会人として行動できる。</u></p> <p>1-2-1-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」の4分野から専門領域を選択し、「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。</p> <p>(略)</p> <p>1-2-2-2 ディプロマ・ポリシー</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
---	--

<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>機械分野と電気分野に跨る学際的な工学分野において</p> <p>(1) 当該分野の深い知識体系を他領域の深い知識と関連づけながら修得し、変容するグローバル社会の諸問題を解決するために活用できる。</p> <p>(2) 当該分野の必要な情報を適切な方法を用いて収集し、工学のみならず人文社会領域の情報と関連づけながら活用できる。</p> <p>(3) 当該分野の深い知識や意見について、日本語と英語を用いて他者と議論し理解を深めることができる。</p> <p>(4) 当該分野に関して、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、効果的に表現することができる。</p> <p>(5) 当該分野において、自ら設定した主題に対して、文献調査、実験等で収集した情報に基づき、客観的に分析しながら論理的、批判的に考察し判断した結果を主張することができる。</p> <p>(6) 当該分野に関する学びを通じ、変容するグローバル社会の諸問題に継続的に関心を示し、その問題の解決のために多様な他者と協働しながら、粘り強く自律的な社会人として行動できる。</p>
<p>1-2-2-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、(削除) 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。</p>	<p>1-2-2-3 学生が修得する能力</p> <p>学生は、「材料」「エネルギー」「情報」「システム」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、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。</p>

<p>(略)</p> <p>4-1-1 教育の目標</p> <p>「京都学園大学大学院学則」は、第1条の2において本大学院の目的を「学園の建学の精神を踏まえて、教育基本法及び学校教育法に基づき、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的とする。」とし、第1条の3において各研究科の目的を定めている。</p> <p>学則における本研究科の目的は「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。</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、<u>(削除)</u>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</p>	<p>(略)</p> <p>4-1-1 教育の目標</p> <p>「京都学園大学大学院学則」は、第1条の2において本大学院の目的を「学園の建学の精神を踏まえて、教育基本法及び学校教育法に基づき、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的とする。」とし、第1条の3において各研究科の目的を定めている。</p> <p>学則における本研究科の目的は「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。</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おり、<u>学生は</u>いずれかの系を選択して入学する。一方、本学工学部において<u>学生は</u>「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<u>適宜選択して履修するプログラム</u>となっている。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>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>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><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p>(略)</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>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>高度な専門に関わる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) <u>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。</u></p> <p>(4) <u>2年間の教育課程では、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）を連動させながら実践的かつ能動的に学修する。</u></p> <p>(5) <u>科学技術英語と研究分野関係科目（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。</u></p> <p>(略)</p>
--	--

<p>(9 ページ)</p> <p>基幹科目</p> <p>「先端機械電気システム工学通論」(必修)では、材料、エネルギー、情報、システムの各先端分野における機械電気システムに関わる重要な研究課題を少なくとも1つ取り上げ、その概要を説明できる素養を修得する。</p> <p>「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。</p> <p>「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。</p> <p>「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。</p> <p>「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。</p> <p>「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。</p> <p>発展科目</p> <p>「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。</p> <p>「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用</p>	<p>(7 ページ)</p> <p>基幹科目</p> <p>「先端機械電気システム工学通論」では、材料、エネルギー、情報、システムの各先端分野における機械電気システムに関わる重要な研究課題を少なくとも1つ取り上げ、その概要を説明できる素養を修得する。</p> <p>「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。</p> <p>「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。</p> <p>「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。</p> <p>「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。</p> <p>発展科目</p> <p>「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用</p>
---	--

<p>されているかについても理解を深める。</p> <p>「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。</p> <p><u>(削除)</u></p> <p>「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。</p> <p>「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。</p> <p><u>(削除)</u></p> <p>「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。</p> <p>(略)</p> <p>4-2-3 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><u>(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。</u></p> <p><u>(2) 機械電気システム工学分野における研究分</u></p>	<p>されているかについても理解を深める。</p> <p>「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。</p> <p><u>「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。</u></p> <p>「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。</p> <p>「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。</p> <p><u>「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。</u></p> <p>「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」では、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。</p> <p>(略)</p> <p>4-2-3 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総合的な研究指導により多角的に真理を探究する力を養成する。</u></p>
---	--

<p><u>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。</u></p> <p><u>（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。</u></p> <p><u>（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。</u></p> <p>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。</p> <p><u>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、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「機械電気システム特論（材料）」、「機械電気システム特論（エネルギー）」、「機械電気システム特論（情報）」、「機械電気システム特論（システム）」を開講し、必修とする。「機械電気システム特論（材料）」は<u>機械電気システム工学分野における材料工学領域</u>、<u>機械電気システム特論（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</u>、「<u>機械電気システム特論（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</u>、「<u>機械電気システム特論（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</u>、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</u></p>	<p><u>（２）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を養成する。</u></p> <p><u>（３）３年間の教育課程では、特別演習と特別研究により実践的かつ能動的に学修する。</u></p> <p><u>（４）特別演習と特別研究や学会発表など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。</u></p> <p>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。<u>開講する科目は「博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ」「博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ」の２つに区分され、全ての科目を必修とする。</u></p>
--	--

<p>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。</p> <p>博士課程後期では、その他に下記の講義を開講する。</p> <p>「大学院エンジニアのためのコンピュータ数学」では、コンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を理解し、単純な CPU の動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を修得する。</p> <p>「エレクトロニクス材料の物理と化学」では、理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を修得する。</p> <p>「MEMS 技術と材料」では、MEMS の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMS を自力で設計するための技術・知識を修得する。</p> <p>「風力発電テクノロジー」では、風力発電技術に関するスキルと知識を学修し、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を修得する。</p> <p>「ロボティクス特論」では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について修得する。</p> <p>「計算材料科学特論」では、材料科学で用いられる計算手法を取り上げ、関連分野の知識を融合・深化し、これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を修得する。</p> <p>「リモートセンシング」では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について修得し、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。</p>	
--	--

<p><u>「システム設計論」では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について修得する。</u></p> <p><u>「半導体電力変換技術」では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングを修得する。</u></p> <p><u>「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」では、静的および過渡的のシミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングを修得する。</u></p> <p><u>「スクリプト言語と仮想マシン」では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について修得し、これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げる。</u></p> <p><u>語学科目として英語での口頭発表、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ための科目として「科学技術英語Ⅲ、Ⅳ」を開講し、必修とする。</u></p> <p><u>「科学技術英語Ⅲ」では、国際学会で効果的な口頭発表や意見を発するためのプレゼンテーションスキルを修得する。</u></p> <p><u>「科学技術英語Ⅳ」では、論文作成に必要なライティングスキルを修得する。</u></p> <p><u>研究分野関係科目として、自ら設定した主題の解決に取り組む「特別演習Ⅰ～Ⅵ」、「特別研究Ⅰ～Ⅵ」を開講し、必修とする。</u></p> <p><u>「特別演習Ⅰ～Ⅵ」：研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目</u></p> <p><u>「特別研究Ⅰ～Ⅵ」：修士論文作成にあたっての論</u></p>	
--	--

<p><u>文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践する科目。</u></p> <p>これらの科目の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。</p> <p>(略)</p> <p>(16 ページ)</p> <p>「博士課程前期特別演習」・「博士課程前期特別研究」は全科目必修科目であり、「博士課程前期特別研究」と「博士課程前期特別演習」を通じて、研究科生が所属する研究室の指導教員が保有する高度な見識と研究手法を修得するためのもので、「専門科目」の講義の学修と並行して各自の学問基盤を持たせる。</p> <p>所属する研究室の「博士課程前期特別演習」は研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目で、「博士課程前期特別研究」は修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践するものである。「修士論文」の指導にあたっては、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をとり、2年間を通じて行う。</p> <p><u>「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。</u></p> <p>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。</p> <p>資料5は博士課程前期のカリキュラムマップで</p>	<p>これらの科目の単位修得によりディプロマ・ポリシーの達成を目指す。</p> <p>(略)</p> <p>(12 ページ)</p> <p>「博士課程前期特別演習」・「博士課程前期特別研究」は全科目必修科目であり、「博士課程前期特別研究」と「博士課程前期特別演習」を通じて、研究科生が所属する研究室の指導教員が保有する高度な見識と研究手法を修得するためのもので、「専門科目」の講義の学修と並行して各自の学問基盤を持たせる。</p> <p>所属する研究室の「博士課程前期特別演習」は研究テーマに関する論文講読や専門知識の修得などを通じて問題解決法の修得を目的とする科目で、「博士課程前期特別研究」は修士論文作成にあたっての論文作成指導、各自の研究テーマに基づく実験・実習指導などを通じて問題解決を実践するものである。「修士論文」の指導にあたっては、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をとり、2年間を通じて行う。</p>
---	---

<p>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。</p> <p>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> <p>(略)</p> <p>(20 ページ)</p> <p>6-2-1 教育方法</p> <p>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</p>	<p>(略)</p> <p>(16 ページ)</p> <p>6-2-1 教育方法</p> <p>専攻内に「博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ」「博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ」を配置し、全ての科目を必修とする。</p>
--	--

<p>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。</p> <p>改訂資料5博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。</p> <p>専攻内に「博士課程後期特別演習Ⅰ～Ⅵ」「博士課程後期特別研究Ⅰ～Ⅵ」を配置し、全ての科目を必修とする。</p>	
---	--

(新旧対照表) 教育課程の概要

新		旧
科目区分	授業科目の名称	
基幹科目	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	
	MEMS 技術と材料	
	ロボティクス特論	
	風力発電テクノロジー	
発展科目	リモートセンシング	
	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	
	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	
科学技術英語	科学技術英語Ⅲ	
	科学技術英語Ⅳ	

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

3. 入学者選抜の内容が不明確

「入学者選抜の概要」の説明において、博士前期課程及び後期課程では、1つの入試方法が示されているが、学部新卒者、社会人、外国人留学生等の異なる経験や資質の者を適切に選抜する方法として妥当なのか不明確であるため、妥当性を明確にするか修正すること。【2課程共通】

(対応)

博士課程前期および博士課程後期への入学・進学希望者は、出願前に指導を希望する教員を選び、自分の研究分野と指導を希望する教員の専門分野とのマッチングを確認した上で、出願手続（出願資格審査含む）および入学試験を経て入学する。なお、大学院課程前期および博士課程後期への入学は入学試験として「面接諮問」「書類審査」により合否判定を行う。

博士課程前期への入学希望者として、工学部機械電気システム工学科からの内部進学学生の他に、国内の学部新卒者・既卒者、海外からの学部新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。また、博士課程後期への入学希望者として、大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程前期からの内部進学学生の他に、国内の修士課程の新卒者・既卒者、海外からの修士課程の新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。

博士課程前期および博士課程後期のいずれにおいても、ご指摘の通り多様な入学・進学希望者に対応した入学試験を課す必要がある。事前のマッチングでは、提出する CV を参考にしつつ、入学希望者の研究分野と指導を希望する教員の専門分野との整合性を確認する。次に、出願時に提出された成績表や志望理由書、研究計画などを踏まえて、それぞれの学生に適した内容の面接諮問を複数教員により行う。面接諮問では、画一的な質問をするのではなく、志願者のバックグラウンドの違いを考慮して複数の教員が多面的な視点から志願者の資質と学習意欲を評価する質問を行う。審査意見として、「博士前期課程及び後期課程では、1つの入試方法が示されているが、学部新卒者、社会人、外国人留学生等の異なる経験や資質の者を適切に選抜する方法として妥当なのか不明確である」との指摘に対する対応として、以下、多様な入学・進学希望者に応じた入学試験（面接試問・書類審査）の具体的な方法について記載するとともに、工学研究科の入学試験方法の妥当性について述べる。

書類審査については、出願資格の一般的な事務的確認ののち、専攻長および複数の教員で、志望理由書および研究計画書を厳正に審査する。続いて、指導希望教員との専門分野の事前マッチングの妥当性についても審査するとともに、成績証明書から履修状況（履修科目や GPA）の審査（博士課程前期：学部の成績、博士課程後期：学部および博士課程前期の成績）を行う。外国人留学生の場合、TOEFL などの外部英語試験の成績証明から英語力の審査を行う。なお、必要な英語力として出願水準（TOEFL iBT:80, ELTS: 6.0, PTE:

50) を設定する。入試要項には明記しないが、日本人学生についての外部英語試験の成績は、面接時の英語能力を判断するための諮問内容に英語を含めるか判断する目安とする。なお、日本人学生については、日本国内で浸透している外部英語試験である TOEIC の成績証明（出願水準：730点）も有効とする。

（2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、認可後でない募集要項を公表できず周知にも一定期間の時間的猶予を要することに加えて、出願期間までに希望する指導教員と事前マッチングを終えておく必要があり、入学希望者にとって外部英語試験を受験する時間的猶予がほとんど存在しない恐れがある。このため、2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、外部英語試験の成績証明提出を免除する。この一方で、成績証明書から英語の履修状況や成績で英語の能力を審査し、面接諮問の諮問項目として英語能力を判断する諮問を含めるか判断する。）

志望理由書や研究計画書、推薦状、追加必要書類の要件をまとめたのが下記の表である。外国人留学生については、出身大学の教員などのからの推薦状の提出も求める。また、博士課程後期では、業績調書（日本人）や修論研究の概要（外国人）についても必要書類として提出を求める。このように、前期・後期の違いや志願者のバックグラウンドの違いによって、出願書類も異なる。

なお、この一連の過程で基礎学力や専門能力に疑義が生じた場合は、志願者が志望する専門分野に関する学力試験を課すこともある。入試要項には明示しないが、学力試験を課す条件として、2.0以下のGPAを目安とする。博士課程前期の入学希望者については、学部のGPAが2.0以下を学力試験を課す目安とし、博士課程後期の入学希望者については、学部および博士課程前期のGPAがいずれか一方が2.0以下であることを学力試験を課す目安とする。学力試験の科目は「数学」「専門科目」とし、このうち「専門科目」試験については工業力学、電磁気から1科目を選択する。

	志望理由書	研究計画書	推薦状	追加必要書類
博士課程前期（日本人）	1 ページ	3 ページ	不要	英語成績証明
博士課程前期（外国人）	400～500 ワード	3 ページ	必要	英語成績証明
博士課程後期（日本人）	1 ページ	5 ページ	不要	英語成績証明 業績調書
博士課程後期（外国人）	1 ページ	5 ページ	必要	英語成績証明 修論研究の概要

注：A4 サイズあるいはレターサイズでのページ数。書類作成の言語については、博士課程前期（日本人）および博士課程後期（日本人）は日本語、博士課程前期（外国人）および博士課程後期（外国人）は英語である。なお、事前マッチングにてCVは提出されている。

面接諮問についても同様に志願者のバックグラウンドの違いによって、複数の教員が以下の点について厳正に試問を行う。

・博士課程前期 面接諮問

内部進学学生：

履修科目「研究室プロジェクト」（いわゆる卒業研究）の進捗状況および前期課程進学後の研究計画、修了後の進路

国内他大学の学部新卒者・既卒者：

志望動機（京都先端科学大学を志望する理由も含む）、卒業研究の内容、進捗状況（あるいは見通し）、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、英語能力、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

外国人留学生：

志望動機（日本国および京都先端科学大学を志望する理由も含む）、英会話力および物理学の素養の確認を含めて、卒業研究の内容あるいは実験（研究）経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

社会人：

志望動機、過去の卒業研究の内容、職務経歴および研究開発経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、研究内容と業務内容の関係、長期履修制度利用の希望、修了後の進路

・博士課程後期 面接諮問

内部進学学生：

履修科目「特別研究」（いわゆる修士論文研究）の進捗状況および後期課程進学後の研究計画、修了後の進路

他大学からの入学希望者：

志望動機（京都先端科学大学を志望する理由も含む）、修士論文の研究内容および研究業績の確認、受入予定教員の希望の確認および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

外国人留学生：

志望動機（日本国および京都先端科学大学を志望する理由も含む）、英会話力および専門領域の素養の確認を含めて、修士論文の研究内容および研究業績の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要否）

社会人：

志望動機、過去の修士論文の研究内容、職務経歴および研究開発経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、長期履修制度利用の有無の確認、博士論文予備審査レベルの論文草稿の有無の確認、研究内容と業務内容の関係、大学に来て指導

を受けられる日数（週に何日あるいは月に何日）、修了後の進路

上記の書類審査および面接諮問を経たのち、最終的な合否判定は複数教員による合議により行われる。博士課程前期および博士課程後期のいずれの入学試験においても、入学希望者のバックグラウンドを考慮し入学希望者一人一人に向き合いながら、丁寧かつ厳格に審査する体制となっている。この方法はきわめて多大な労力を必要とするが、最も確実に入学希望者の資質と学習意欲を判断する方法である。

大学院審査意見のご指摘にしたがい、入学希望者の多様なバックグラウンドに対応した入学試験方法の詳細を示した。また、9-3節にこの詳細を追記した。この詳細の明示により、工学研究科博士課程前期およびの工学研究科博士課程後期の入学試験方法の妥当性が明瞭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>(27 ページ)</p> <p>9-3 入学者選抜の概要</p> <p>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。</p> <p>入学試験（第1回・第2回）</p> <p>博士課程前期は「面接諮問」「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> <p>博士課程後期は「面接諮問」「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ている。</p> <p>募集要項の概要については、本学入学センターで原案を策定し、研究科委員会の議を経て学長が決定する。試験問題の作成及び採点については、試験科目ごとに行う。試験の実施については実施責任者で</p>	<p>(21 ページ)</p> <p>9-3 入学者選抜の概要</p> <p>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。</p> <p>入学試験（第1回・第2回）</p> <p>博士課程前期は「面接諮問」「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> <p>博士課程後期は「面接諮問」「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ている。</p> <p>募集要項の概要については、本学入学センターで原案を策定し、研究科委員会の議を経て学長が決定する。試験問題の作成及び採点については、試験科目ごとに行う。試験の実施については実施</p>

<p>ある学長の下で入学センターが総括する。合否判定については、研究科で合否案を提出し、学長が最終決定する。</p> <p><u>入学選抜方法の詳細については、以下のとおりとする。</u></p> <p><u>博士課程前期および博士課程後期への入学・進学希望者は、出願前に指導を希望する教員を選び、自分の研究分野と指導を希望する教員の専門分野とのマッチングを確認した上で、出願手続（出願資格審査含む）および入学試験を経て入学する。なお、大学院課程前期および博士課程後期への入学は入学試験として「面接諮問」「書類審査」により合否判定を行う。</u></p> <p><u>博士課程前期への入学希望者として、工学部機械電気システム工学科からの内部進学学生の他に、国内の学部新卒者・既卒者、海外からの学部新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。また、博士課程後期への入学希望者として、大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程前期からの内部進学学生の他に、国内の修士課程の新卒者・既卒者、海外からの修士課程の新卒者・既卒者、国内在住の社会人を想定する。</u></p> <p><u>博士課程前期および博士課程後期のいずれにおいても、多様な入学・進学希望者に対応した入学試験を課す必要がある。事前のマッチングでは、提出する CV を参考にしつつ、入学希望者の研究分野と指導を希望する教員の専門分野との整合性を確認する。次に、出願時に提出された成績表や志望理由書、研究計画などを踏まえて、それぞれの学生に適した内容の面接諮問を複数教員により行う。面接諮問では、画一的な質問をするのではなく、志願者のバックグラウンドの違いを考慮して複数の教員が多面的な視点から志願者の資質と学習意欲を評価する質問を行う。</u></p>	<p>責任者である学長の下で入学センターが総括する。合否判定については、研究科で合否案を提出し、学長が最終決定する。</p>
--	--

<p>書類審査については、出願資格の一般的な事務的確認ののち、専攻長および複数の教員で、志望理由書および研究計画書を厳正に審査する。続いて、指導希望教員との専門分野の事前マッチングの妥当性についても審査するとともに、成績証明書から履修状況（履修科目やGPA）の審査（博士課程前期：学部の成績、博士課程後期：学部および博士課程前期の成績）を行う。外国人留学生の場合、TOEFLなどの外部英語試験の成績証明から英語力の審査を行う。なお、必要な英語力として出願水準（TOEFL iBT:80, ELTS: 6.0, PTE: 50）を設定する。入試要項には明記しないが、日本人学生についての外部英語試験の成績は、面接時の英語能力を判断するための諮問内容に英語を含めるか判断する目安とする。なお、日本人学生については、日本国内で浸透している外部英語試験である TOEIC の成績証明（出願水準：730点）も有効とする。</p> <p>（なお、2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、認可後でないと募集要項を公表できず周知にも一定期間の時間的猶予を要することに加えて、出願期間までに希望する指導教員と事前マッチングを終えておく必要があり、入学希望者にとって外部英語試験を受験する時間的猶予がほとんど存在しない恐れがある。このため、2020年4月入学の日本人向け大学院入学試験については、外部英語試験の成績証明提出を免除する。この一方で、成績証明書から英語の履修状況や成績で英語の能力を審査し、面接諮問の諮問項目として英語能力を判断する諮問を含めるか判断する。）</p> <p>志望理由書や研究計画書、推薦状、追加必要書類の要件をまとめたのが下記の表である。外国人留学生については、出身大学の教員などのからの推薦状の提出も求める。また、博士課程後期では、業績調査（日本人）や修論研究の概要（外国人）についても必要書類として提出を求める。このように、前期・</p>	
---	--

後期の違いや志願者のバックグラウンドの違いによって、出願書類も異なる。

なお、この一連の過程で基礎学力や専門能力に疑義が生じた場合は、志願者が志望する専門分野に関する学力試験を課すこともある。入試要項には明示しないが、学力試験を課す条件として、2.0以下のGPAを目安とする。博士課程前期の入学希望者については、学部のGPAが2.0以下を学力試験を課す目安とし、博士課程後期の入学希望者については、学部および博士課程前期のGPAがいずれか一方が2.0以下であることを学力試験を課す目安とする。学力試験の科目は「数学」「専門科目」とし、このうち「専門科目」試験については工業力学、電磁気から1科目を選択する。

	志望理由書	研究計画書	推薦状	追加必要書類
博士課程前期 (日本人)	1ページ	3ページ	不要	英語成績証明
博士課程前期 (外国人)	400～500ワード	3ページ	必要	英語成績証明
博士課程後期 (日本人)	1ページ	5ページ	不要	英語成績証明 業績調査書
博士課程後期 (外国人)	1ページ	5ページ	必要	英語成績証明 修論研究の概要

注：A4 サイズあるいはレターサイズでのページ数。書類作成の言語については、博士課程前期（日本人）および博士課程後期（日本人）は日本語、博士課程前期（外国人）および博士課程後期（外国人）は英語である。なお、事前マッチングにて CV は提出されている。

面接諮問についても同様に志願者のバックグラウンドの違いによって、複数の教員が以下の点について厳正に試問を行う。

・博士課程前期 面接諮問

内部進学学生：

履修科目「研究室プロジェクト」（いわゆ

<p><u>る卒業研究)の進捗状況および前期課程進学後の研究計画、修了後の進路</u></p> <p><u>国内他大学の学部新卒者・既卒者：</u></p> <p><u>志望動機(京都先端科学大学を志望する理由も含む)、卒業研究の内容、進捗状況(あるいは見通し)、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、英語能力、修了後の進路、経済的状況(奨学金の要否)</u></p> <p><u>外国人留学生：</u></p> <p><u>志望動機(日本国および京都先端科学大学を志望する理由も含む)、英会話力および物理学の素養の確認を含めて、卒業研究の内容あるいは実験(研究)経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況(奨学金の要否)</u></p> <p><u>社会人：</u></p> <p><u>志望動機、過去の卒業研究の内容、職務経歴および研究開発経験の確認、指導予定教員の希望および入学後の研究計画の紹介、研究内容と業務内容の関係、長期履修制度利用の希望、修了後の進路</u></p> <p><u>・博士課程後期 面接諮問</u></p> <p><u>内部進学学生：</u></p> <p><u>履修科目「特別研究」(いわゆる修士論文研究)の進捗状況および後期課程進学後の研究計画、修了後の進路</u></p> <p><u>他大学からの入学希望者：</u></p> <p><u>志望動機(京都先端科学大学を志望する理由も含む)、修士論文の研究内容および研究業績の確認、受入予定教員の希望の確認および入学後の研究計画の紹介、修了後の進路、経済的状況(奨学金の要否)</u></p> <p><u>外国人留学生：</u></p>	
--	--

志望動機（日本国および京都先端科学大学
を志望する理由も含む）、英会話力および専
門領域の素養の確認を含めて、修士論文の
研究内容および研究業績の確認、指導予定
教員の希望および入学後の研究計画の紹
介、修了後の進路、経済的状況（奨学金の要
否）

社会人：

志望動機、過去の修士論文の研究内容、職務
経歴および研究開発経験の確認、指導予定
教員の希望および入学後の研究計画の紹
介、長期履修制度利用の有無の確認、博士論
文予備審査レベルの論文草稿の有無の確
認、研究内容と業務内容の関係、大学に来て
指導を受けられる日数（週に何日あるいは
月に何日）、修了後の進路

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

4. 学生確保の見通しが不明確

本研究科の入学者として想定しているのは、学部新卒者、社会人、外国人留学生である旨が説明されている。他方で、学生確保の見通しの説明としては、社会人を対象としたアンケート調査結果により入学定員を超える入学希望者がいることで「十分な入学者が確保できる」としているが不十分である。このため、社会人以外の者からも入学希望者がいることを客観的データをもとに説明し、中・長期的に学生確保の見通しがあることを明確にすること。なお、社会人学生の確保の見通しについては、同分野の他大学の研究科等の実績を示して説明すること。【2課程共通】

(対応)

ご指摘の通り、本稿では入学者の想定として学部新卒者、社会人、外国人留学生の3点に触れていながら、学部新卒者と外国人留学生に係る学生確保の見通しの説明が欠けていた。また、社会人学生の確保の見通しについては、同分野他大学院の実績について説明が不足していた。

そこで、学部新卒者の学生確保の見通しについては、他大学理工系学部・研究科在籍者等に対するアンケート調査を用いて、博士課程前期、博士課程後期のそれぞれについて説明する。

また、社会人学生の確保の見通しについては、アンケート調査、学校基本調査、同分野の他大学院における進学状況、の2点を用いて、博士課程前期、博士課程後期のそれぞれについて説明する。

なお、外国人留学生の学生確保の見通しについては、学校基本調査、海外での説明会の状況の2点を用いて説明する。

その概略は以下の通りである。

1. 学部新卒者の学生確保の見通し

1. 1. 他大学理工系学部在籍者に対するアンケート調査

学部新卒者の学生確保の見通しについては、他大学理工系学部・研究科在籍者等に対するアンケート調査を用いて、博士課程前期、博士課程後期のそれぞれについて説明する。

<京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に係る Web アンケート調査結果概要>

新研究科設置計画の実行にあたっては、実際の学生募集の対象としている学部新卒者や博士課程前期・修士課程新修了者の新研究科新専攻に対するニーズについて、客観的データに基づいて認識しておく必要がある。そこで本学では、理工系分野を専攻する他大学在籍学生等を対象とした Web アンケート調査を実施した。調査の概要と結果は以下の通りである。

1. 調査目的

令和2年4月に開設を計画している京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に関して、他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生が期待する教育内容、進学希望等を本学側が的確に把握し、今後の計画推進のための参考資料とすることを目的とする。

2. 調査対象と実施方法

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した。

調査実施に際しては、本研究科専任教員候補者と親交のある他大学理工系学部・理工系研究科教員、理工系高等専門学校教員に対して、教え子の学生に Web アンケート調査への回答してもらうよう、協力の依頼を行った。学生にコンタクト可能な教員からアンケート回答フォームの Web サイトに至る URL を学生にメール配信をしてもらい、学生から回答を得ることができた。調査実施時には、回答者に対して新研究科新専攻に関する内容の周知を図る目的から、調査項目（資料3）以外にリーフレット URL 等も参照可能な形態を取った。

3. 実施時期

令和元年6月27日(木)から令和元年7月2日(火)にかけて調査を実施した。

4. 回収状況

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した結果、日本人学生66人、外国人留学生7人の合計73人の学生から有効回答を得ることができた。

5. 調査結果（資料3 Web アンケート調査 主要回答集計表 参照）

5. 1. 回答者の性別〔問1〕

回答者に「性別」について伺ったところ、「男性」が66人、「女性」が7人、となった。回答者の約9割以上が「男性」であることがわかった。

5. 2. 在学学校の種類

回答者の「問4 在学大学名」「問5 在学学部学科名」「問6 在学大学院の専攻名」の記載状況から、現在在学の学校種を判別すると、「学士課程（学部）在籍者」が39人、「大学院博士課程前期・修士課程」が32人、「高等専門学校」が2人となった。

5. 3. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望〔問 9〕

学士課程（学部）と高等専門学校に在学する回答者 41 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生 7 人、外国人留学生 1 人の合計 8 人、「入学して学びたい」が日本人学生のみで 17 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 10 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 5 人、「自分の専門分野と異なる為、学部に編入して学びたい」が日本人学生のみで 1 人、となった。

「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 24 人、外国人留学生 1 人の合計 25 人であり、同専攻の入学定員 15 人に照らせば、学士課程（学部）と高等専門学校の在学者のみで約 1.7 倍の実数が得られた。

5. 4. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望〔問 11〕

大学院博士課程前期・修士課程に在学する回答者 32 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生のみで 2 人、「入学して学びたい」が日本人学生 6 人、外国人留学生 2 人の合計 8 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生 9 人、外国人留学生 2 人の合計 11 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生 7 人、外国人留学生 2 人の合計 9 人、無回答が日本人学生のみで 2 人、となった。

「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 8 人、外国人留学生 2 人の合計 10 人であり、同専攻の入学定員 2 人に照らせば、大学院博士課程前期・修士課程の在学者のみで 5.0 倍の実数が得られ、定員を満たす数値となった。

以上のように、他大学の学部卒業生等について、本学の工学研究科博士課程前期、博士課程後期に関して十分な数の入学希望者がいることが示された。これにより本学の工学研究科博士課程前期・博士課程後期に関して、中長期的に学生確保の見通しがあることが示された。

2. 社会人の学生確保の見通し

社会人学生の学生確保については、他大学の学部卒業生、外国人留学生と並んで学生募集の対象である。社会人学生の学生確保の見通しについては、本学が第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託して実施した社会人 750 人に対して、本学大学院工学研究科博士課程前期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」4 人、「入学して学びたい」46 人となった。（資料 2 の 10 ページ参照）「ぜひ入学して学びたい」と「入学し

て学びたい」とした入学希望者は 50 人（回答者全体の 34%）となり、博士課程前期の入学定員 15 人を上回っており、博士課程前期の入学定員 15 人の学生を確保することが可能であると判断することができる。

また同時に、750 人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1 人、「入学して学びたい」15 人となった。（資料 2 の 11 ページ参照）「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は 16 人（回答者全体の 11%）となり、博士課程後期の入学定員 2 人を上回っており、博士課程後期の入学定員 2 人の学生を確保することが可能であると判断することができる。

なお、本学の工学研究科の場合、海外に進出した日系企業に就職し、日本に留学して日本の高等教育を受けることを渴望する海外の技術者の受け入れも想定しており、実際に国外に事業所を有する企業の中堅技術者が入学の意思を表明しており、この点でも入学者を確保できる見通しである。

2. 1. 学校基本調査

過去 5 年間の学校基本調査報告書を見ると、大学院工学分野の社会人の在籍状況は、次の 2 つの表の通りであり、修士課程の社会人の割合は約 1.5%程度、博士課程の社会人の割合は約 30%程度である。

大学院工学分野修士課程の社会人（国公私計）

	大学院修士課程			
	学生数		内社会人	
H26 年度	(100.0)	66,541	(1.2)	842
H27 年度	(100.0)	66,465	(1.4)	961
H28 年度	(100.0)	65,890	(1.6)	1,060
H29 年度	(100.0)	65,530	(1.7)	1,151
H30 年度	(100.0)	66,857	(1.5)	1,038

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

大学院工学分野博士課程の社会人（国公私計）

	大学院博士課程			
	学生数		内社会人	
H26 年度	(100.0)	13,297	(29.5)	3,926
H27 年度	(100.0)	13,189	(29.1)	3,847
H28 年度	(100.0)	12,966	(29.9)	3,881

H29 年度	(100.0)	12,690	(29.5)	3,755
H30 年度	(100.0)	12,729	(30.3)	3,866

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

2. 2. 同分野の他大学院における進学状況

本学と同じ近畿に所在する 2 つの大学の工学分野の博士課程前期と博士課程後期の過去 5 年間の社会人学生数を確認すると次の表の通りであり、両大学とも一定数の社会人学生を受け入れている。

同分野の他大学院における社会人学生数（各大学のホームページから）

大阪工業大学 工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	28	9
H27	30	6
H28	4	5
H29	5	4
H30	6	5

同志社大学 理工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	0	16
H27	0	19
H28	0	18
H29	0	14
H30	0	11

今回設置を計画している工学研究科は、京都市内の地下鉄駅から徒歩 3 分の交通至便な場所に立地し、企業等に勤務しながら通学する社会人学生にとって、他大学の同分野の研究科と比較して競争力を発揮できるものであり、学生確保が順調に進むものと判断している。

社会人学生の学生確保については、他大学の学部卒業生、外国人留学生と並んで学生募集の対象である。本学が第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託して実施した社会人に対する本学大学院工学研究科への入学意向を調査するアンケートによって、本学が開設を予定している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）

には、入学定員（博士課程前期 15 人、博士課程後期 2 人）を超える入学希望者があり、十分な入学者が確保できる見通しである。

また、本学の工学研究科の場合、海外に進出した日系企業に就職し、日本に留学して日本の高等教育を受けることを渴望する海外の技術者の受け入れも想定しており、実際に国外に事業所を有する企業の中堅技術者が入学の意思を表明しており、この点でも入学者を確保できる見通しである。

3. 外国人留学生の学生確保の見通し

3. 1. 学校基本調査

過去 5 年間の学校基本調査の大学院入学状況（専攻分野別、出身大学の設置者別）によれば、「外国の学校卒」の入学志願者が修士課程では入学志願者全体の約 4 %、博士課程では入学志願者全体の約 14%を占めており、外国人留学生が一定の割合を占めている。

大学院工学分野修士課程の入学出身者の構成（国公私計）（入学志願者）

		計		当該 大学		他大学		外国の 学校卒		その他
H26	(100.0)	42,091	(81.5)	34,338	(12.4)	5,261	(4.1)	1,758	(1.7)	734
H27	(100.0)	41,218	(81.0)	33,411	(12.6)	5,232	(4.4)	1,845	(1.7)	730
H28	(100.0)	40,087	(82.7)	33,184	(10.5)	4,245	(4.9)	1,995	(1.6)	663
H29	(100.0)	40,611	(81.8)	33,259	(10.6)	4,309	(5.8)	2,370	(1.6)	673
H30	(100.0)	40,901	(80.8)	33,051	(9.8)	4,047	(7.6)	3,146	(1.6)	657

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

大学院工学分野博士課程の入学出身者の構成（（国公私計））（入学志願者）

		計		当該 大学		他大学		外国の 学校卒		その他
H26	(100.0)	2,985	(64.5)	1,927	(17.5)	524	(14.3)	428	(3.5)	106
H27	(100.0)	3,032	(61.4)	1,862	(18.4)	558	(17.4)	529	(2.7)	83
H28	(100.0)	2,834	(61.9)	1,757	(19.3)	549	(16.0)	454	(2.6)	74
H29	(100.0)	2,669	(59.4)	1,588	(19.4)	520	(17.8)	476	(3.1)	85
H30	(100.0)	2,867	(61.2)	1,755	(18.6)	536	(17.0)	489	(3.0)	87

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

3. 2. 海外での説明会の状況

外国人留学生について言えば、良質な留学生の確保に向けて、国際的に認められた留学エージェントと提携して、既に海外での広報展開を進めており、海外の留学フェアで本学工学部・工学研究科に興味を抱き、本学のブースに立ち寄り、本学の説明を聞きに来た学生の数は 2019 年 2 月から 2019 年 5 月までの 4 か月間だけでも約 470 名（スリランカ 150 名、タイ 10 名、ブラジル 200 名、フィリピン 110 名）に上っており、実際に多数の入学希望の留学生が存在している。

海外での説明会の状況

訪問年月	訪問国	訪問都市	フェア名 あるいは学校名	学生・生徒直接説明 あるいはパンフ配布数
2019年2月	スリランカ	コロンボ	EDEX2019	学生150名
2019年3月	タイ	バンコク	BMI Agent Workshop	エージェント：20社 学校訪問(インター)：3校 学生：10名
2019年3月	ブラジル	サンパウロ	BMI Agent Workshop BMI Intl School Forum BMI Expo's	エージェント：20社 カウンセラー：9校 学生：200名
2019年5月	フィリピン	セブ マニラ	Cebu International School Singapore school Cebu Bright Academy British School Manila AUG, study International	エージェント：2社 カウンセラー：2校 学生110名
2019年5月	台湾	台北	Lincoln Consultants Franklin International Education Oh! Study	エージェント：3名 学生：なし

以上の通り、他大学理工系学部・研究科、高等専門学校在籍者に対するwebアンケート結果が示す通り新卒者等からの十分な志願者があった。社会人に関しても本学が第3者機関に委託して実施した入学意向調査の結果が示す通り、十分な入学希望者が存在している。外国人留学生に関しても海外での説明会で多数の学生が関心を示している。

本学の工学部が完成年度を経て卒業生を輩出するようになりはじめれば、本学工学部から工学研究科博士課程前期に内部進学する者が現れる。

学校基本調査のデータによれば、大学の卒業生数（関係学科別状況別）に対する工学分野の学士課程修了者の進学率は約36%である。仮に、この進学率を本学の工学部に当てはめれば、入学者定員の200人がそのまま卒業した場合、72人の進学者が現れ、そのうちの多くの者が本学工学研究科博士課程前期に内部進学することが見込める。

工学分野の学部卒業生数と進学者数

年度	卒業生数	卒業生のうち進学者数	進学者割合
H26	86,684人	31,375人	(36.2)
H27	85,976人	31,176人	(36.3)
H28	85,958人	31,273人	(36.4)
H29	87,542人	32,051人	(36.6)
H30	87,835人	31,878人	(36.3)

出典：文部科学省「学校基本調査報告書 関係学科別 状況別 卒業生数」

これらのことから本学の設置を目指す工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期、博士課程後期）には中長期的な学生確保の見通しがあるといえることができる。

(新旧対照表) 学生の確保の見通し等を記載した書類

新	旧
<p>(2 ページ)</p> <p>さて、本学が平成 32 年 4 月に設置を計画している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）の学生確保について考える場合、学生確保の最も直接的な根拠となるデータは、本学工学研究科が開設される平成 32 年 4 月に学部を卒業して大学院に進学する予定の学部生、社会人、留学生の入学意向に関する調査データである。<u>本学工学研究科の場合には内部進学</u>の学部卒業生が存在しないため、<u>企業に勤務する一般の社会人を対象として入学意向に関するアンケート調査を実施することにした。</u></p> <p><u><京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に係る Web アンケート調査結果概要></u></p> <p><u>新研究科設置計画の実行にあたっては、実際の学生募集の対象としている学部新卒者や博士課程前期・修士課程新修了者の新研究科新専攻に対するニーズについて、客観的データに基づいて認識しておく必要がある。そこで本学では、理工系分野を専攻する他大学在籍学生等を対象とした Web アンケート調査を実施した。調査の概要と結果は以下の通りである。</u></p> <p>1. 調査目的</p> <p><u>令和 2 年 4 月に開設を計画している京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に関して、他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生が期待する教育内容、進学希望等を本学側が的確に把握し、今後の計画推進のための参考資料とすることを目的とする。</u></p>	<p>(2 ページ)</p> <p>さて、本学が平成 32 年 4 月に設置を計画している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）の学生確保について考える場合、学生確保の最も直接的な根拠となるデータは、本学工学研究科が開設される平成 32 年 4 月に学部を卒業して大学院に進学する予定の学部生、社会人、留学生の入学意向に関する調査データである。<u>本学工学研究科の場合には内部進学</u>の学部卒業生が存在しないため、<u>企業に勤務する一般の社会人を対象として入学意向に関するアンケート調査を実施することにした。</u></p>

2. 調査対象と実施方法

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した。

調査実施に際しては、本研究科専任教員候補者と親交のある他大学理工系学部・理工系研究科教員、理工系高等専門学校教員に対して、教え子の学生に Web アンケート調査への回答をしてもらうよう、協力の依頼を行った。学生にコンタクト可能な教員からアンケート回答フォームの Web サイトに至る URL を学生にメール配信をしてもらい、学生から直接回答を得ることができた。調査実施時には、回答者に対して新研究科新専攻に関する内容の周知を図る目的から、調査項目（資料8）以外にリーフレット等を閲覧できる URL も参照可能な形態を取った。

3. 実施時期

令和元年 6 月 27 日(木)から令和元年 7 月 2 日(火)にかけて調査を実施した。

4. 回収状況

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した結果、日本人学生 66 人、外国人留学生 7 人の合計 73 人の学生から有効回答を得ることができた。

5. 調査結果（資料 8 Web アンケート調査結果 参照）

<p><u>5. 1. 回答者の性別〔問 1〕</u></p> <p><u>回答者に「性別」について伺ったところ、「男性」が 66 人、「女性」が 7 人、となった。回答者の約 9 割以上が「男性」であることがわかった。</u></p> <p><u>5. 2. 在学学校の種類</u></p> <p><u>回答者の「問 4 在学大学名」「問 5 在学学部学科名」「問 6 在学大学院の専攻名」の記載状況から、現在在学の学校種を判別すると、「学士課程（学部）在籍者」が 39 人、「大学院博士課程前期・修士課程」が 32 人、「高等専門学校」が 2 人となった。</u></p> <p><u>5. 3. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望〔問 9〕</u></p> <p><u>学士課程（学部）と高等専門学校に在学する回答者 41 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生 7 人、外国人留学生 1 人の合計 8 人、「入学して学びたい」が日本人学生のみで 17 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 10 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 5 人、「自分の専門分野と異なる為、学部編入して学びたい」が日本人学生のみで 1 人、となった。</u></p> <p><u>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 24 人、外国人留学生 1 人の合計 25 人であり、同専攻の入学定員 15 人に照らせば、学士課程（学部）と高等専門学校の在学者のみで約 1.7 倍の実数が得られた。</u></p>	
---	--

<p>5. 4. 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望</p> <p>〔問 11〕</p> <p>大学院博士課程前期・修士課程に在学する回答者 32 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生のみで 2 人、「入学して学びたい」が日本人学生 6 人、外国人留学生 2 人の合計 8 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生 9 人、外国人留学生 2 人の合計 11 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生 7 人、外国人留学生 2 人の合計 9 人、無回答が日本人学生のみで 2 人、となった。</p> <p>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 8 人、外国人留学生 2 人の合計 10 人であり、同専攻の入学定員 2 人に照らせば、大学院博士課程前期・修士課程の在学者のみで 5.0 倍の実数が得られ、定員を満たす数値となった。</p> <p>以上のように、他大学の学部卒業生等について、本学の工学研究科博士課程前期、博士課程後期に関して十分な数の入学希望者がいることが示された。これにより本学の工学研究科博士課程前期・博士課程後期に関して、中長期的に学生確保の見通しがあることが示された。</p> <p>1-1-3 社会人に対する入学意向アンケート</p> <p>本学工学研究科 博士課程前期・博士課程後期機械電気システム工学専攻への入学意向を探るため、第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託し、企業に所属する社会人に対して本学大学院</p>	<p>社会人に対するアンケート調査の結果、本学が開設を予定している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）には、入学定員（博士課程前期 15 人、博士課程後期 2 人）を超える入学希望者があり、十分な入学者が確保できる見通しを得ることができた。</p> <p>1-1-2 定員充足の根拠となる客観的なデータの概要</p> <p>本学工学研究科 博士課程前期・博士課程後期機械電気システム工学専攻への入学意向を探るため、第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託し、企業に所属する社会人に対して本学大学院</p>
---	--

<p>学研究科への入学意向を調査するアンケート（資料 2）を実施した。以下にその概要と結果を述べる。</p>	<p>工学研究科への入学意向を調査するアンケート（資料 2）を実施した。以下にその概要と結果を述べる。</p> <p>1-1-2-2 博士課程後期への入学意向</p> <p>750 人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1 人、「入学して学びたい」15 人となった。（資料 2 の 11 ページ参照）「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は 16 人（回答者全体の 11%）となり、博士課程後期の入学定員 2 人を上回っており、博士課程後期の入学定員 2 人の学生を確保することが可能であると判断することができる。</p> <p>アンケート用紙の入学意向の理由記述欄には、「専門的な知識が身につくから」「博士号によるキャリアアップを狙えるから」「これからの産業分野を牽引していくような研究内容が多いため」等の理由が挙げられ、入学意向の確かさが裏付けられた。</p>
--	--

<p>(5 ページ)</p> <p>1-1-3-2 博士課程後期への入学意向</p> <p>750 人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1人、「入学して学びたい」15人となった。(資料2の11ページ参照)</p> <p>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は16人(回答者全体の11%)となり、博士課程後期の入学定員2人を上回っており、博士課程後期の入学定員2人の学生を確保することが可能であると判断することができる。</p> <p>アンケート用紙の入学意向の理由記述欄には、「専門的な知識が身につくから」「博士号によるキャリアアップを狙えるから」「これからの産業分野を牽引していくような研究内容が多いため」等の理由が挙げられ、入学意向の確かさが裏付けられた。</p> <p>1-1-3-3 社会人の学生確保の見通し</p> <p><u>過去5年間の学校基本調査報告書を見ると、大学院工学分野の社会人の在籍状況は、次の2つの表の通りであり、修士課程の社会人の割合は約1.5%程度、博士課程の社会人の割合は約30%程度である。</u></p> <p><u>大学院工学分野修士課程の社会人(国公私計)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">大学院修士課程</th> </tr> <tr> <th>学生数</th> <th colspan="3">内社会人</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H26年度</td> <td>(100.0)</td> <td>66,541</td> <td>(1.2)</td> <td>842</td> </tr> <tr> <td>H27年度</td> <td>(100.0)</td> <td>66,465</td> <td>(1.4)</td> <td>961</td> </tr> <tr> <td>H28年度</td> <td>(100.0)</td> <td>65,890</td> <td>(1.6)</td> <td>1,060</td> </tr> <tr> <td>H29年度</td> <td>(100.0)</td> <td>65,530</td> <td>(1.7)</td> <td>1,151</td> </tr> <tr> <td>H30年度</td> <td>(100.0)</td> <td>66,857</td> <td>(1.5)</td> <td>1,038</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：文部科学省「学校基本調査報告書」</p> <p><u>大学院工学分野博士課程の社会人(国公私計)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>大学院博士課程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		大学院修士課程				学生数	内社会人			H26年度	(100.0)	66,541	(1.2)	842	H27年度	(100.0)	66,465	(1.4)	961	H28年度	(100.0)	65,890	(1.6)	1,060	H29年度	(100.0)	65,530	(1.7)	1,151	H30年度	(100.0)	66,857	(1.5)	1,038		大学院博士課程			<p>(3-ページ)</p> <p>1-1-2-2 博士課程後期への入学意向</p> <p>750 人の社会人に対して本学大学院工学研究科博士課程後期に対する入学意向を質問したところ、「ぜひ入学して学びたい」1人、「入学して学びたい」15人となった。(資料2の11ページ参照)</p> <p>「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」とした入学希望者は16人(回答者全体の11%)となり、博士課程後期の入学定員2人を上回っており、博士課程後期の入学定員2人の学生を確保することが可能であると判断することができる。</p> <p>アンケート用紙の入学意向の理由記述欄には、「専門的な知識が身につくから」「博士号によるキャリアアップを狙えるから」「これからの産業分野を牽引していくような研究内容が多いため」等の理由が挙げられ、入学意向の確かさが裏付けられた。</p>
		大学院修士課程																																					
	学生数	内社会人																																					
H26年度	(100.0)	66,541	(1.2)	842																																			
H27年度	(100.0)	66,465	(1.4)	961																																			
H28年度	(100.0)	65,890	(1.6)	1,060																																			
H29年度	(100.0)	65,530	(1.7)	1,151																																			
H30年度	(100.0)	66,857	(1.5)	1,038																																			
	大学院博士課程																																						

	学生数		内社会人	
	(100.0)		(29.5)	
H26年度	(100.0)	13,297	(29.5)	3,926
H27年度	(100.0)	13,189	(29.1)	3,847
H28年度	(100.0)	12,966	(29.9)	3,881
H29年度	(100.0)	12,690	(29.5)	3,755
H30年度	(100.0)	12,729	(30.3)	3,866

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

1-1-3-4 同分野の他大学院における進学状況

本学と同じ近畿に所在する2つの大学の工学分野の博士課程前期と博士課程後期の過去5年間の社会人学生数を確認すると次の表の通りであり、両大学とも一定数の社会人学生を受け入れている。

同分野の他大学院における社会人学生数（各大学のホームページから）

大阪工業大学 工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	28	9
H27	30	6
H28	4	5
H29	5	4
H30	6	5

同志社大学 理工学研究科 社会人学生数（人）

	博士課程前期	博士課程後期
H26	0	16
H27	0	19
H28	0	18
H29	0	14
H30	0	11

今回設置を計画している工学研究科は、京都市

内の地下鉄駅から徒歩 3 分の交通至便な場所に立地し、企業等に勤務しながら通学する社会人学生にとって、他大学の同分野の研究科と比較して競争力を発揮できるものであり、学生確保が順調に進むものと判断している。

社会人学生の学生確保については、他大学の学部卒業生、外国人留学生と並んで学生募集の対象である。本学が第 3 者機関である株式会社アンド・ディに委託して実施した社会人に対する本学大学院工学研究科への入学意向を調査するアンケートによって、本学が開設を予定している工学研究科機械電気システム工学専攻（博士課程前期・博士課程後期）には、入学定員（博士課程前期 15 人、博士課程後期 2 人）を超える入学希望者があり、十分な入学者が確保できる見通しである。

また、本学の工学研究科の場合、海外に進出した日系企業に就職し、日本に留学して日本の高等教育を受けることを渴望する海外の技術者の受け入れも想定しており、実際に国外に事業所を有する企業の中堅技術者が入学の意思を表明しており、この点でも入学者を確保できる見通しである。

1-1-4 外国人留学生の学生確保の見通し

1-1-4-1 学校基本調査

過去 5 年間の学校基本調査の大学院入学状況（専攻分野別、出身大学の設置者別）によれば、「外国の学校卒」の入学志願者が修士課程では入学志願者全体の約 4%、博士課程では入学志願者全体の約 14%を占めており、外国人留学生が一定の割合を占めている。

学院工学分野修士課程の入学出身者の構成（国公私計）（入学志願者）

		計		当該		他大学		外国の学		その他
--	--	---	--	----	--	-----	--	------	--	-----

				大学				校卒		
H26	(100.0)	42,091	(81.5)	34,338	(12.4)	5,261	(4.1)	1,758	(1.7)	734
H27	(100.0)	41,218	(81.0)	33,411	(12.6)	5,232	(4.4)	1,845	(1.7)	730
H28	(100.0)	40,087	(82.7)	33,184	(10.5)	4,245	(4.9)	1,995	(1.6)	663
H29	(100.0)	40,611	(81.8)	33,259	(10.6)	4,308	(5.8)	2,370	(1.6)	673
H30	(100.0)	40,901	(80.8)	33,051	(9.8)	4,047	(7.6)	3,146	(1.6)	657

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

大学院工学分野博士課程の入学出身者の構成

((国公私計)) (入学志願者)

	計	当該 大学	他大学	外国の学 校卒	その他					
H26	(100.0)	2,985	(64.5)	1,927	(17.5)	524	(14.3)	428	(3.5)	106
H27	(100.0)	3,032	(61.4)	1,862	(18.4)	558	(17.4)	529	(2.7)	83
H28	(100.0)	2,834	(61.9)	1,757	(19.3)	549	(16.0)	454	(2.6)	74
H29	(100.0)	2,669	(59.4)	1,588	(19.4)	520	(17.8)	476	(3.1)	85
H30	(100.0)	2,867	(61.2)	1,755	(18.6)	536	(17.0)	489	(3.0)	87

出典：文部科学省「学校基本調査報告書」

1-1-4-2 海外での説明会の状況

外国人留学生については、良質な留学生の確保に向けて、国際的に認められた留学エージェントと提携して、既に海外での広報展開を進めており、海外の留学フェアで本学工学部・工学研究科に興味を抱き、本学のブースに立ち寄り、本学の説明を聞きに来た学生数は 2019 年 2 月から 2019 年 5 月までの 4 か月間だけでも約 470 名（スリランカ 150 名、タイ 10 名、ブラジル 200 名、フィリピン 110 名）に上っており、実際に多数の入学希望の留学生が存在している。

海外での説明会の状況

訪問年月	訪問国	訪問都市	フェア名 あるいは学校名	学生・生徒直接説明 あるいはパンフ配布数
2019年2月	スリランカ	コロンボ	EDEX2019	学生 150 名
2019年3月	タイ	バンコク	BMI Agent Workshop	エージェント：20 社 学校訪問（インター）：3 校 学生：10 名

2019年3月	ブラジル	サンパウロ	BMI Agent Workshop BMI Intl School Forum BMI Expo's	エージェント：20社 カウンセラー：9校 学生：200名
2019年5月	フィリピン	セブ マニラ	Cebu International School Singapore school Cebu Bright Academy British School Manila HUG, study International	エージェント：2社 カウンセラー：2校 学生110名
2019年5月	台湾	台北	Lincoln Consultants Franklin International Education Hi! Study	エージェント：3名 学生：なし

1-1-5 学生確保の見通し（まとめ）

以上の通り、他大学理工系学部・研究科、高等専門学校在籍者に対する web アンケート結果が示す通り新卒者等からの十分な志願者があった。社会人に関しても本学が第三者機関に委託して実施した入学意向調査の結果が示す通り、十分な入学希望者が存在している。外国人留学生に関しても海外での説明会で多数の学生が関心を示している。

本学の工学部が完成年度を経て卒業生を輩出するようになりはじめれば、本学工学部から工学研究科博士課程前期に内部進学する者が現れる。

学校基本調査のデータによれば、大学の卒業者数（関係学科別状況別）に対する工学分野の学士課程修了者の進学率は約36%である。仮に、この進学率を本学の工学部に当てはめれば、入学者定員の200人がそのまま卒業した場合、72人の進学者が現れ、そのうちの多くの者が本学工学研究科博士課程前期に内部進学することが見込める。

工学分野の学部卒業生数と進学者数

年度	卒業生数	卒業者のうち進学者数	進学者割合
H26	86,684人	31,375人	(36.2)
H27	85,976人	31,176人	(36.3)
H28	85,958人	31,273人	(36.4)
H29	87,542人	32,051人	(36.6)
H30	87,835人	31,878人	(36.3)

出典：文部科学省「学校基本調査報告書 関係学科別 状況別 卒業生数」

<p><u>これらのことから本学の設置を目指す工学研究科機械電気システム工学専攻(博士課程前期、博士課程後期)には中長期的な学生確保の見通しがあるということが出来る。</u></p> <p>1-1-3 学生納付金の設定と考え方</p> <p>学生納付金の設定にあたっては、本学が私学であることから、完成年度での収支の均衡を基本として、競合すると考えられる近隣の私立大学大学院工学研究科の平成30年度の学生納付金(資料5)を参考に、博士課程前期の入学初年度の学生納付金を1,200,000円(入学金200,000円(初年度のみ)、授業料650,000円、施設設備費150,000円、実験実習費200,000円)と設定した。</p>	<p>1-1-3 学生納付金の設定と考え方</p> <p>学生納付金の設定にあたっては、本学が私学であることから、完成年度での収支の均衡を基本として、競合すると考えられる近隣の私立大学大学院工学研究科の平成30年度の学生納付金(資料5)を参考に、博士課程前期の入学初年度の学生納付金を1,200,000円(入学金200,000円(初年度のみ)、授業料650,000円、施設設備費150,000円、実験実習費200,000円)と設定した。</p>
--	--

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

5. 社会人に配慮した方策となっているか不明確

博士後期課程における社会人学生への配慮として、研究指導科目は「週末や社会人学生の休暇期間などに行う」とことや、演習科目は「土曜日に開講する」と説明があるが、本設置計画、大学院設置基準第14条の教育方法の特例を活用することが示されていない。このため、博士前期課程での取扱いも明確にした上で、適切に修正すること。【2課程共通】

(対応)

1. 大学院設置基準第14条の教育方法の特例を活用することを示す。

本学では、社会の人材需要と個人の教育需要に応えるべく、大学院での履修を希望する社会人等に対し大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例による教育を実施し、社会人の大学院修学に便宜を図るものとする。本研究科の標準履修年限は、博士前期課程2年以上、博士後期課程3年以上としているが、職業を有している等の事情にある者で希望者には、大学院長期履修学生内規を適用し、博士前期課程最大4年、博士後期課程最大6年まで延長することが出来る。また、在学期間の短縮の適用を希望する者は、指導教授の指導の下、学位論文審査の過程において短縮申請を行い、通常の審査の過程を経た後、合格した者が在学期間の短縮が行われる。履修指導・研究指導は、原則として標準修業年限内に修了できるように行うが、大学院長期履修学生内規の適用を希望する者は、在学生においては1年次の2月末日までに、入学生においては入学日の原則20日前までに必要な手続きを指導する。授業は、土曜日・春季・夏季・冬季休業日など特定期間や休日の集中講義等の開講を実施し、在職中の社会人入学者の履修については相談の上、対応が可能な限り柔軟な授業体制としたい。

教育課程は、教授10名を中心に一部の講師を除きほぼすべての専任教員が学部・研究科の授業を担当できる体制を整えている。特に学部の授業科目の多くは、複数の教員を担当者として有しており、一部の教員に負担が偏らないよう、学部・研究科全体で勤務時間に関して調整を行うとともに、授業時間の編成を工夫する。本学の基本的な勤務時間は、週5コマであり、これを超える場合には増担手当を支給している。また、本研究科は、基礎となる工学部と同時に設置認可を申請し、建設中の南館棟内に教員研究室、院生室、講義室、演習室、実験・実習室、図書室、倉庫等を全て設け、学部と研究科の教育・研究が全て賄える設計としている。この為、教員の移動は、全て建屋内となり、大きな負担とはならない。

工学部・工学研究科が入る建設中の南館4階5階には、工学系の図書のための図書室を設ける設計としている。学生証がそのまま図書館利用証となっており、いつでも利用できる環境を整える計画である。図書室を設置する同4階には院生研究室も設置し、良好な教育研究環境として配慮している。情報環境では、工学部・工学研究科の学生は基本的に

ノート PC を所有することとしており、教育研究に必要なソフトウェアをインストールして使用することとなる。そのためのソフトウェアライセンスについては、大学にて所有するため、社会人学生の教育及び研究を行う上で特に支障はない。また、南館は全館無線 LAN 環境とし、コンピュータ教室及び図書室等にクライアントコンピュータを配置している。

学生食堂は、平日 11:00～15:00、土曜日 11:30～13:30 に営業し、ブックセンターは、株式会社丸善により、平日 10:00～18:00、土曜日 10:00～18:00 に営業している。購買部は、コンビニエンスストア「セブンイレブン」により、24 時間 365 日の営業としている。工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスは、京都市営地下鉄太秦天神川駅より徒歩 3 分の交通至便な環境に位置し、通学環境としては問題ない。

工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスには、既存学部の運営の為に各種事務室が設置されている。本学事務室は、平日 8:30～16:30、土曜日 8:30～11:30 を基本勤務時間とし、授業時間や開講形態に併せて勤務体制を柔軟に対応している。工学部・工学研究科が入る建設中の南館 1 階にも事務室を設け、工学部生・研究科生・教員の窓口とする計画である。

入学者選抜では、大学院設置基準第 14 条特例を適用する学生だけのための選抜は実施せず、入学してきた学生にニーズがある場合には、柔軟に 14 条特例を適用することとする。

以上より、「5. 社会人に配慮した方策となっているか不明確」というご指摘に対して対応し、博士後期課程における社会人学生への配慮の内容は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>(30 ページ)</p> <p>10 大学院設置基準第 14 条に定める教育方法の実施</p> <p><u>本学では、社会の人材需要と個人の教育需要に応えるべく、大学院での履修を希望する社会人等に対し大学院設置基準第 14 条に定める教育方法の特例による教育を実施し、社会人の大学院修学に便宜を図るものとする。</u></p> <p>10-1 修業年限</p> <p><u>本研究科の標準履修年限は、博士前期課程 2 年</u></p>	<p>(22 ページ)</p>

以上、博士後期課程 3 年以上としている。職業を有している等の事情にある者については、大学院長期履修学生内規の適用が可能で、博士前期課程最大 4 年、博士後期課程最大 6 年まで延長することが出来る。また、在学期間の短縮の適用を希望する者は、学位論文審査の過程において短縮申請を行い、口述もしくは筆記による最終試験を課し、審査委員会の審査の結果を研究科委員会に諮り、その三分の二以上の合意を持って合・否を決定する。

10-2 履修指導および研究指導の方法

原則として標準修業年限内に修了できるよう、履修指導・研究指導を行うが、職業を有している等の事情にある者で、大学院長期履修学生内規の適用を希望する者は、在学学生においては 1 年次の 2 月末日までに、入学生においては入学日の原則 20 日前までに必要な手続きを指導する。

10-3 授業の実施方法

本学既存学部は、土曜日に授業を開講しており、新設する工学研究科においても、希望者に併せて土曜日に授業を開講できる体制となっている。また、教育上必要と認められる場合は、春季・夏季・冬季休業日など特定期間や休日の集中講義での開講を実施し、在職中の社会人入学者が履修可能なカリキュラムとする。

10-4 教員の負担の程度

本研究科は、基礎となる工学部と同時に設置認可を申請し、建設中の南館棟内に教員研究室、院生室、講義室、演習室、実験・実習室、図書室、倉庫等を全て設け、学部と研究科の教育・研究が全て賅える設計としている。この為、教員の移動は、全て建屋内となり、大きな負担とはならない。

教育課程は、教授陣 10 名を中心に一部の講師

を除きほぼすべての専任教員が学部・研究科の授業を担当できる体制を整えている。特に学部の授業科目の多くは、複数の教員を担当者として有しており、一部の教員に負担が偏らないよう、学部・研究科全体で勤務時間に関して調整を行うとともに、授業時間の編成を工夫する。

10-5 図書室・情報処理施設等の利用方法や学生の厚生に対する配慮、必要な職員の配置

工学部・工学研究科が入る建設中の南館4階5階には、工学系の図書のための図書室を設ける設計としている。学生証がそのまま図書館利用証となっており、いつでも利用できる環境を整える計画である。同4階には院生研究室も設置し、教育研究環境として配慮している。また、学術情報センターでは、南館内にコンピュータ教室及び図書室等にクライアントコンピュータを配置している。ただし、工学部・工学研究科の学生は基本的にノートPCを所有することとしており、教育研究に必要なソフトウェアをインストールして使用することとなる。そのためのソフトウェアライセンスについては、大学にて所有するため、社会人学生の教育及び研究を行う上で特に支障はない。なお、南館は全館無線LAN環境としている。

学生食堂は、平日11:00~15:00、土曜日11:30~13:30に営業し、ブックセンターは、株式会社丸善により、平日10:00~18:00、土曜日10:00~18:00に営業している。購買部は、コンビニエンスストア「セブンイレブン」により、24時間365日の営業としている。工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスは、京都市営地下鉄太秦天神川駅より徒歩3分の交通至便な環境に位置し、通学環境としては問題ない。

工学部・工学研究科を設置する京都太秦キャンパスには、既存学部の運営の為に各種事務室が設

置されている。本学事務室は、平日 8:30～16:30、土曜日 8:30～11:30 を基本勤務時間とし、授業時間や開講形態に併せて勤務体制を柔軟に対応している。工学部・工学研究科が入る建設中の南館 1 階にも事務室を設け、工学部生・研究科生・教員の窓口とする計画である。

10-6 入学者選抜の概要

大学院設置基準第 14 条特例を適用する学生だけのための入学者選抜は実施せず、入学してきた学生にニーズがある場合には、柔軟に 14 条特例を適用することとする。

10-7 必要とされる分野であること。

21 世紀を迎えて社会・産業の構造改革が急速に進行しロボット、ドローン、電気自動車などの過去には存在しなかった新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大が急速に進んでいる。しかしながら、大学における高等教育が新たな分野への対応が遅れ、加速する社会・産業の構造改革にタイムリーに対応できていない。結果として、産業界が重視する専門基礎および専門教育と大学が重視するそれとの間に乖離が生じている。そのため、新たな工学の構築と企業の人材養成ニーズを踏まえるために産業界と大学が連携して工学系人材を養成する産学協働人材養成体制を構築することが求められている。

10-8 大学院を専ら担当する専任教員を配置するなどの教員組織の整備状況

大学院を専ら担当する専任教員は配置していない。研究科担当教員は全員が基礎となる学部（工学部）に所属している。年齢構成、学位の取得状況は以下の通り。

職位/学位/年齢	学部	博士課程前期	博士課程後期
----------	----	--------	--------

教授/博士/40～59 歳	1 人	1 人	1 人	
教授/博士/50～59 歳	8 人	8 人	8 人	
教授/博士/65～69 歳	1 人	1 人	1 人	
教授/博士/合計	10 人	10 人	10 人	
准教授/博士/40～49 歳	4 人	4 人	4 人	
准教授/博士/合計	4 人	4 人	4 人	
講師/博士/30～39 歳	3 人	3 人	3 人	
講師/博士/40～49 歳	2 人	2 人	2 人	
講師/博士/合計	5 人	5 人	2 人	
合計/博士	19 人	19 人	17 人	

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

6. 課程修了に必要な在学期間の短縮の運用方針が不明確
 博士前期課程及び博士後期課程の「修了要件」の説明において、「優れた業績を上げた者」については、標準修業年限よりも在学期間を短縮できる旨の説明があるが、学位の質保証の観点から実際にどのような運用を想定しているのか明確にすること。【2課程共通】

1. 学位の質保証の観点から「優れた業績」に関する判断基準を想定しているのか？

博士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていることを基準とする。

例えば 2018 年度のロボティクス分野であれば、以下の 20 誌に掲載もしくは掲載決定していることが必要要件である。

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor
1	Science Robotics	898	19.400
2	IEEE Transactions on Robotics	15,859	6.483
3	Soft Robotics	1,179	6.403
4	INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS RESEARCH	10,619	6.134
5	ROBOTICS AND COMPUTER-INTEGRATED MANUFACTURING	4,071	4.392
6	Journal of Field Robotics	2,797	4.345
7	IEEE ROBOTICS & AUTOMATION MAGAZINE	3,455	4.250
8	AUTONOMOUS ROBOTS	3,460	3.634
9	Bioinspiration & Biomimetics	2,648	3.130
10	Frontiers in Neurorobotics	609	3.000
11	ROBOTICS AND AUTONOMOUS SYSTEMS	6,182	2.928
12	IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems	221	2.755
13	Journal of Bionic Engineering	1,391	2.463
14	Journal of Mechanisms and Robotics-Transactions of the ASME	1,814	2.377
15	International Journal of Social Robotics	1,138	2.296
16	Swarm Intelligence	595	2.208
17	JOURNAL OF INTELLIGENT & ROBOTIC SYSTEMS	3,443	2.020
18	Applied Bionics and Biomechanics	523	1.525

19	Intelligent Service Robotics	248	1.346
20	Revista Iberoamericana de Automatica e Informatica Industrial	292	1.313
21	International Journal of Humanoid Robotics	591	1.286
22	International Journal of Advanced Robotic Systems	2,341	1.223
23	Industrial Robot-The International Journal of Robotics Research and Application	1,241	1.190
24	ROBOTICA	2,343	1.184
25	ADVANCED ROBOTICS	1,875	1.104
26	INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS & AUTOMATION	502	0.754

以上を踏まえて博士課程前期の“6-1-4 修了要件”に以下の記述を追記する。

「優れた業績」の判断基準としては、修士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていること、を想定している。」

また博士課程後期“6-2-4 修了要件”に以下の記述を追記する。

「優れた業績」の判断基準としては、博士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていること、を想定している。」

以上より、「6. 課程修了に必要な在学期間の短縮の運用方針が不明確」というご指摘に対して対応し、「優れた業績」の判断基準は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>(18 ページ)</p> <p>6-1-4 修了要件</p> <p>博士課程前期については、2 年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、修士課程あるいは博士課程前期に 1 年以</p>	<p>(14 ページ)</p> <p>6-1-4 修了要件</p> <p>博士課程前期については、2 年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、修士課程あるいは博士課程前期に 1 年以</p>

上在学すれば足りるものとする。
「優れた業績」の判断基準としては、修士学位論文を構成する研究業績が、トムソンロイター社によって運営されている書誌データベース Web of Science の Journal Citation Report において Journal Impact Factor で当該分野の上位 20 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていること、を想定している。

上在学すれば足りるものとする。

科目区分			必要 単位数	学位の授与
1	専 門 科 目	基幹科目	8 単位	先の科目区分に従い、合計 3 4 単位（必修科目の単位を含 む）を取得し、修士論文の審 査に合格した者に修士（工 学）の学位を授与する。
		発展科目	6 単位	
2	科学技術英語		4 単位	
3	研究分野関係科目 (特別演習 I～IV、 特別研究 I～IV)		16 単位	
合 計			34 単位	

科目区分			必要 単位数	学位の授与
1	専 門 科 目	基幹科目	8 単位	先の科目区分に従い、合計 3 4 単位（必修科目の単位を含 む）を取得し、修士論文の審 査に合格した者に修士（工 学）の学位を授与する。
		発展科目	6 単位	
2	科学技術英語		4 単位	
3	研究分野関係科目 (特別演習 I～IV、 特別研究 I～IV)		16 単位	
合 計			34 単位	

6-2-4 修了要件

博士課程後期については、3年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、大学院に3年(博士課程前期に2年以上在学し当該課程を修了した者は当該在学期間の2年を含む)以上在学すれば足りるものとする。

6-2-4 修了要件

博士課程後期については、3年以上在学し、研究科所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格した者をもってその課程を修了したものとする。但し、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、大学院に3年(博士課程前期に2年以上在学し当該課程を修了した者は当該在学期間の2年を含む)以上在学すれば足りるものとする。

専門関係科目		必要 単位数	学位の授 与
1	専門科目	8 単位	先の科目

専門関係科目		必要 単位数	学位の授与
1	博士課程後期特 別演習 I～VI	12 単位	24 単位（必修科 目）を取得し、博士

	「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）」は必修		区分に従い、合計36単位（必修科目の単位を含む）を取得し、博士					
2	科学技術英語	4単位	論文の審査に合格した者に		2	博士課程後期特別研究 I～VI	12単位	論文の審査に合格した者に博士（工学）の学位を授与する。
3	博士課程後期特別演習 I～VI	12単位	博士（工学）の学位を授与する。			合計	24単位	
4	博士課程後期特別研究 I～VI	12単位						
	合計	36単位						

(是正事項) 工学研究科 機械電気システム工学専攻 (D)

7. シラバスの内容が不十分

「研究分野関係科目」の「特別演習」と「特別研究」の科目区分に配置されている各授業科目について、各シラバスの授業内容は概論的に記載されており、各教員の専攻分野に応じた授業内容として記載されていないため、シラバスを適切に修正すること。【2課程共通】

(対応)

「研究分野関係科目」「特別演習」と「特別研究」の科目区分に配当する該当科目は以下の通りである。

- ・博士課程前期：「特別演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」、「特別研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」
- ・博士課程後期：「特別演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ」、「特別研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ」

上記該当科目のシラバス（従来）において、「授業内容は概論的」であり、「各教員の専攻分野に応じた授業内容として記載されていない」というご指摘があった。このご指摘を受けて、上記該当科目すべてのシラバスについて、各教員の専攻分野を明記した授業内容を記載することとし、補正する。

具体的な補正内容は以下のとおりである。

1. 「講義概要」欄には、講義概要に続けて、教員の研究分野を追記した。
2. 「講義の順序とポイント」欄に、各教員の授業内容を記載した。

補正内容1について、講義概要に続く教員の研究分野の記載例を示す。なお、下記は、博士課程後期のシラバスへの記載内容である。

- (1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。
- (2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。
- (3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。
- (4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。
- (5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。
- (6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。
- (7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。
- (8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。
- (9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。
- (10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。
- (11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。
- (12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。
- (13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。

- (14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。
- (15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。
- (16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。
- (18 Martin Luther Sera) 数理学について研究指導を行う。

補正内容2についても、下記の通り記載例を示した。なお、下記は、博士課程後期「特別演習I」の記載内容である。各教員につき、それぞれ授業実施内容を記載している。

講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(10 生津 賢大) 第1回マイクロ材料工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(11 西正之) 第1回機能材料化学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評

以上より、「7. シラバスの内容が不十分」というご指摘に対して対応し、当該科目のシラバスの内容は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
<u>別紙 資料5</u>	

8. 学位論文審査の手続等が不明確

博士後期課程における「研究指導プロセス」の説明において、「博士論文の研究成果は、各分野で国際的に定評のある学術誌に掲載されることを原則として指導し、学位の質を客観的に担保するものとする」とあるが、曖昧な内容となっており、本専攻分野の博士の学位の質が担保されているのか疑義があるため、博士論文の外部評価の要件の妥当性を明確にするか、修正すること。

(対応)

1. 博士論文の外部評価の要件の妥当性について

「6-2-5 入学から修了までの研究指導プロセス」項の説明において、「国際的に定評のある学術誌に掲載されることを原則として指導し、学位の質を客観的に担保するものとする」とある点について、以下の通り修正する。

「各博士論文は、修士論文の場合と同様に、中間発表会、公聴会、論文調査委員による論文審査などの過程を経ることによって論文作成の進捗段階から完成段階まで常に客観的な評価を心掛け、博士学位論文を構成する研究業績が Web of Science などの学術データベースに掲載される国際学会の抄録として少なくとも 1 報は発表もしくは発表予定であり、かつ Journal Impact Factor で当該分野の上位 50 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていることを原則として指導し、論文の学術的評価は勿論のこと、学術論文作成方法についても高いレベルで修得させることを目的としている。」

以上より、「8. 学位論文審査の手続等が不明確」というご指摘に対して対応し、博士論文の外部評価の要件はより明確になったと確信する。

(新旧対照表) 設置の趣旨を 7.3 記載した書類

新	旧
(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	(17 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。

<p>専門科目 4 科目「<u>機械電気システム工学特論 (材料)</u>」、「<u>機械電気システム工学特論 (エネルギー)</u>」、「<u>機械電気システム工学特論 (情報)</u>」、「<u>機械電気システム工学特論 (システム)</u>」(いずれも必修)、<u>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。</u></p> <p>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。</p> <p>各博士論文は、修士論文の場合と同様に、中間発表会、公聴会、論文調査委員による論文審査などの過程を経ることによって論文作成の進捗段階から完成段階まで常に客観的な評価を心掛け、<u>博士学位論文を構成する研究業績が Web of Science などの学術データベースに掲載される国際学会の抄録として少なくとも 1 報は発表もしくは発表予定であり、かつ Journal Impact Factor で当該分野の上位 50 位にランキングされている論文誌に少なくとも 1 報は掲載もしくは掲載決定されていること</u></p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>各博士論文は、修士論文の場合と同様に、中間発表会、公聴会、論文調査委員による論文審査などの過程を経ることによって論文作成の進捗段階から完成段階まで常に客観的な評価を心掛け</p>
---	---

<p>を原則として指導し、論文の学術的評価は勿論のこと、学術論文作成方法についても高いレベルで修得させることを目的としている。</p> <p>博士課程後期には社会人を受け入れる。社会人学生の履修・研究については、社会人としての専業と両立できるよう配慮する。具体的には、「特別研究」（研究指導）は、週末や社会人学生の休暇期間などに行うものとするが、日常的には、eメールなどの電子媒体を活用する。演習科目は、土曜日に開講し、社会人学生も履修できるようにする。なお、社会人学生には、出願段階から以上のことについて周知する。</p> <p>博士課程後期においては、前述のとおり、単位として認定する科目は、「特別演習Ⅰ～Ⅵ」並びに「特別研究Ⅰ～Ⅵ」であり、すべて必修となるため、科目の履修に関する指導（履修モデル）は不要である。</p>	<p>、論文の学術的評価は勿論のこと、学術論文作成方法についても高いレベルで修得させることを目的としている。</p> <p>博士課程後期には社会人を受け入れる。社会人学生の履修・研究については、社会人としての専業と両立できるよう配慮する。具体的には、「特別研究」（研究指導）は、週末や社会人学生の休暇期間などに行うものとするが、日常的には、eメールなどの電子媒体を活用する。演習科目は、土曜日に開講し、社会人学生も履修できるようにする。なお、社会人学生には、出願段階から以上のことについて周知する。</p> <p>博士課程後期においては、前述のとおり、単位として認定する科目は、「特別演習Ⅰ～Ⅵ」並びに「特別研究Ⅰ～Ⅵ」であり、すべて必修となるため、科目の履修に関する指導（履修モデル）は不要である。</p>
---	--

9. 図書等が不十分

「電子ジャーナル」は整備しない計画となっており、また、「学術雑誌」の説明として「14誌」示されているが、その中には学術雑誌と言えないものも含まれており、工学を専攻とする研究科で必要となる図書が適切に整備される計画となっているのか疑義がある。このため、整備する図書、学術雑誌(外国書、電子ジャーナルを含む)等について、当該専攻分野に必要な内容となっているのか明確にするとともに、不十分なものについては、必要に応じて充実させること。【2課程共通】

(対応)

1. 整備する図書、学術雑誌(外国書、電子ジャーナルを含む)等について

今回の指摘を受け、追加購入する、電子ジャーナル、論文データベースは以下の通りである。

(1) Academic OneFile (電子ジャーナル)

約1300の工学系タイトルを含めて自然科学から人文・社会科学まで、雑誌約15,000誌、新聞、報告書、事典、ビデオ等約3,300タイトル、総計約18,000誌を提供するアグリゲーター系ジャーナルデータベースで約18,300誌を収録している。

(2) JDreamIII (データベース)

国内および海外の学術文献や論文情報を検索できる、日本最大級の科学技術文献データベース。科学技術や医学・薬学関係の文献や論文情報を7,000万件以上収録し、海外文献に関しては、日本語による抄録(要約文)も掲載している。

(3) Web of Science (データベース)

科学技術分野(1900年～)、社会科学分野(1900年～)及び人文科学分野(1975年～)の主要な学術雑誌およそ8,500誌に掲載された文献のタイトル・抄録、著者名・書誌事項・引用文献に関する情報および1990年以降の世界の重要会議・シンポジウム・セミナー・専門家会議・ワークショップ・学会及び総会・大会等で発行された文献の情報を収録。

上記の追加に伴い、「7-2 図書館の整備状況及び他の大学図書館との協力体制」節を修正し、該当部分を「また、工学系タイトル約1300タイトル収録の電子ジャーナル1本、論文データベース2本により、海外の学術雑誌や論文検索の利用者ニーズに対応する。」と変更した。

新たな目録は、資料4とした。

また整備する図書等の領域ごとの冊数は以下の通りとなる。

	洋書	和書	合計
数学	923	1,855	2,778
物理	425	519	944
情報・情報処理	720	948	1,668
設計生産	394	588	982
ロボティクス	180	579	759
計測	70	185	255
制御	160	403	563
アクチュエータ	56	155	211
力学	341	314	655
材料	250	418	668
回路	232	841	1,073
通信	284	1,497	1,781
電磁気	35	942	977
イオニクス	46	50	96
エネルギー	131	281	412
デバイス	27	145	172
統計学	416	92	508
工学一般	279	719	998
機械工学一般	354	265	619
電気電子工学一般	428	811	1,239
人工知能	412	333	745
研究法	7	60	67
資格	0	430	430
合計	6,170	12,430	18,600

(新旧対照表) 設置の趣旨を記載した書類

新	旧
<p>(25 ページ)</p> <p>7-2 図書館の整備状況及び他の大学図書館との協力体制</p> <p>図書館資料については、学部設置に伴って整備する内国書 12,430 冊、外国書 6,170 冊の中に専門図書を有しており、十分な教育・研究に対応できると考えている。それらのうち研究科向けを想定しているのは外国書を中心に 4,919 冊で、中には 50 人が同時に閲覧できる海外学術出版社の電子書籍を 915 冊以上整備するなど、場所や時間を選ばずに研究できる環境を構築する。</p> <p>学術雑誌については、学部設置と同時に整備する国内雑誌の中に、「電気学会誌」「日本機械学会誌」「日本ロボット学会誌」など、研究科での教育研究に必要な学会誌が含まれている。<u>また、工学系タイトル約 1300 タイトル収録の電子ジャーナル 1 本、論文データベース 2 本により、海外の学術雑誌や論文検索の利用者ニーズに対応する。整備する雑誌等は (資料 12) の通り。</u></p> <p>本学が契約しているコンテンツは、国立報学研究所 (NII) 学術コンテンツ・ポータル GeNii、朝日新聞記事データベース (聞蔵Ⅱテキスト)、日経テレコン 21、MAGAZINEPLUS、大宅壮一文庫雑誌記事索引等、一般的な新聞・雑誌記事検索のほか、eol (社会科学)、LEX/DB internet (判例)、PsycINFO (心理学)、SciFinder Scholar (自然科学) 等専門的な外国データベースも契約、利用提供している。これらのデータベースはすべてサイトライセンス契約なので、研究科においても利用可能である。</p>	<p>(19 ページ)</p> <p>7-2 図書館の整備状況及び他の大学図書館との協力体制</p> <p>図書館資料については、学部設置に伴って整備する内国書 12,430 冊、外国書 6,170 冊の中に専門図書を有しており、十分な教育・研究に対応できると考えている。それらのうち研究科向けを想定しているのは外国書を中心に 4,919 冊で、中には 50 人が同時に閲覧できる海外学術出版社の電子書籍を 915 冊以上整備するなど、場所や時間を選ばずに研究できる環境を構築する。</p> <p>学術雑誌については、学部設置と同時に整備する国内雑誌の中に、「電気学会誌」「日本機械学会誌」「日本ロボット学会誌」など、研究科での教育研究に必要な学会誌が含まれている。<u>海外の学術雑誌や論文検索については、下記データベースの活用と近隣の研究機関との連携により利用者ニーズに対応する。整備する雑誌等は (資料 12) の通り。</u></p> <p>本学が契約しているコンテンツは、国立報学研究所 (NII) 学術コンテンツ・ポータル GeNii、朝日新聞記事データベース (聞蔵Ⅱテキスト)、日経テレコン 21、MAGAZINEPLUS、大宅壮一文庫雑誌記事索引等、一般的な新聞・雑誌記事検索のほか、eol (社会科学)、LEX/DB internet (判例)、PsycINFO (心理学)、SciFinder Scholar (自然科学) 等専門的な外国データベースも契約、利用提供している。これらのデータベースはすべてサイトライセンス契約なので、研究科においても利用可能である。</p>

審査意見への対応を記載した書類

資料 目次

- 【資料 1】 博士課程前期カリキュラムマップ
- 【資料 2】 博士課程後期カリキュラムマップ
- 【資料 3】 工学研究科機械電気システム工学専攻への入学に関するアンケート調査結果
- 【資料 4】 雑誌目録
- 【資料 5】 シラバス 博士課程前期
 シラバス 博士課程後期

【設置の趣旨・必要性】 → 複数の学問分野の真理を構成要素として新たなシステムや概念を構築する
 ○社会・産業の構造改革が急速に進行し、ロボット・ドローン・電気自動車などの新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大が進んでいる。
 ○これらの市場と産業の発展の基礎となるAI・ビッグデータ解析・IoT・イオニクスなどの新しい学問分野が次々と誕生している。
 ○社会・産業の構造改革と必要とされる学問の高等教育に迅速に対応し、21世紀が必要とする科学技術分野において日本が世界をリードするために、従来型の学問体系を尊重・重視した高等教育から、従来の学問分野を再編統合整理し新しい専門知識を修得できる新しい工学系教育に基づいて、産業界が求める高度な工学人材を養成することが求められている。
 ○複雑化し課題を解決し持続可能な社会の発展に寄与できる「専門性」と「協働による創造」とともに具備する人材養成を大学院においても行う。

【研究科の特色】
 → 新しい産業応用分野に対応する広範のメカトロニクス分野を教育・研究の対象とする
 ○従来のメカトロニクス分野に含まれる機械工学・電気工学・電子工学を中心に、化学工学・材料工学・情報工学も包含した分野横断型教育の実践。
 ○日本人学生と留学生を区別せずに英語を基本とした混合クラスによるグローバル教育の実践。

【養成する人材像】
 → 未来につながる課題を自ら設定し、それを解決できる先端人材を輩出
 ○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。
 ○次世代の電気機械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、基本的に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。

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。

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。
 CP3: 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。

AP1: 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。

CP1: 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。

AP2: 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。

CP4: 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。

AP3: 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。

CP2: 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。

		教育課程				
		日本人学生 (1~4セメスタ)		留学生 (2~5セメスタ)		
		1	2	3	4	5
語学科目	科学技術英語	科学技術英語 I	科学技術英語 II			
	材料	先端機械電気システム工学通論	先端機械電気システム工学通論			
材料	エネルギー	エレクトロニクス材料の物理と化学	MEMS技術と材料			
	情報	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学				
システム	システム	ロボティクス特論				
	材料			計算材料科学特論		
エネルギー	エネルギー			半導体電力変換技術	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	
	情報				スクリプト言語と仮想マシン	
システム	システム			システム設計論	リモートセンシング	
	特別演習 I	特別演習 II	特別演習 III	特別演習 IV		
関係科目	特別研究 I	特別研究 II	特別研究 III	特別研究 IV		

語学科目

専門科目 (基幹)

専門科目 (発展)

関係科目

ディプロマ・ポリシー
 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したものを卒業を認定し、修士(工学)の学位を授与する。

DP3: 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。

DP1: 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。

DP4: 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。

DP2: 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。

【設置の趣旨・必要性】 → 複数の学問分野の真理を構成要素として新たなシステムや概念を構築する
 ○社会・産業の構造改革が急速に進行し、ロボット・ドローン・電気自動車などの新しい市場とそれを充足するための新しい産業分野の拡大が進んでいる。
 ○これらの市場と産業の発展の基礎となるAI・ビッグデータ解析・IoT・イオニクスなどの新しい学問分野が次々と誕生している。
 ○社会・産業の構造改革と必要とされる学問の高等教育に迅速に対応し、21世紀が必要とする科学技術分野において日本が世界をリードするために、従来型の学問体系を尊重・重視した高等教育から、従来の学問分野を再編統合整理し新しい専門知識を修得できる新しい工学系教育に基づいて、産業界が求める高度な工学人材を養成することが求められている。
 ○複雑化した課題を解決し持続可能な社会の発展に寄与できる「専門性」と「協働による創造」とともに具備する人材養成を大学院においても行う。

【研究科の特色】
 → 新しい産業応用分野に対応する広範のメカトロニクス分野を教育・研究の対象とする
 ○従来のメカトロニクス分野に含まれる機械工学・電気工学・電子工学を中心に、化学工学・材料工学・情報工学も包含した分野横断型教育の実践。
 ○日本人学生と留学生を区別せずに英語を基本とした混合クラスによるグローバル教育の実践。

【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。

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。

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。
 CP3: 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。

AP1: 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。
 AP2: 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。

CP1: 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。

AP3: 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。

CP4: 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。

CP2: 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。

		教育課程						
		日本人学生 (1~6セメスタ)						
		留學生 (2~7セメスタ)						
		1	2	3	4	5	6	7
語学科目	科学技術英語			科学技術英語Ⅲ		科学技術英語Ⅳ		
	材料	エレクトロニクス材料の物理と化学 計算材料科学特論	MEMS技術と材料	機械電気システム工学特論(材料)				
専門科目	エネルギー	半導体電力変換技術	風力発電テクノロジー 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	機械電気システム工学特論(エネルギー)				
	情報	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学	スクリプト言語と仮想マシン		機械電気システム工学特論(情報)			
システム		システム設計論 ロボティクス特論	リモートセンシング		機械電気システム工学特論(システム)			
	関係科目	特別演習Ⅰ	特別演習Ⅱ	特別演習Ⅲ	特別演習Ⅳ	特別演習Ⅴ	特別演習Ⅵ	
研究分野		特別演習Ⅰ	特別演習Ⅱ	特別演習Ⅲ	特別演習Ⅳ	特別演習Ⅴ	特別演習Ⅵ	

ディプロマ・ポリシー
 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(34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。

DP3: 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。

DP1: 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。

DP4: 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。

DP2: 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。

京都先端科学大学大学院工学研究科

機械電気システム工学専攻への入学に関するアンケート調査結果

新研究科設置計画の実行にあたっては、実際の学生募集の対象としている学部新卒者や博士前期課程・修士課程新修了者の新研究科新専攻に対するニーズについて、客観的データに基づいて認識しておく必要がある。そこで本学では、理工系分野を専攻する他大学在籍学生等を対象とした Web アンケート調査を実施した。調査の概要と結果は以下の通りである。

➤ 調査目的

令和2年4月に開設を計画している京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻に関して、他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生が期待する教育内容、進学希望等を本学側が的確に把握し、今後の計画推進のための参考資料とすることを目的とする。

➤ 調査対象と実施方法

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士前期課程在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した。

調査実施に際しては、本研究科専任教員候補者と親交のある他大学理工系学部・理工系研究科教員、理工系高等専門学校教員に対して、教え子の学生に Web アンケート調査への回答をしてもらうよう、協力の依頼を行った。学生にコンタクト可能な教員からアンケート回答フォームの Web サイトに至る URL を学生にメール配信をしてもらい、学生から直接

回答を得ることができた。調査実施時には、回答者に対して新研究科新専攻に関する内容の周知を図る目的から、調査項目以外にリーフレット等も参照可能な形態を取った。

➤ 実施時期

令和元年6月27日(木)から令和元年7月2日(火)にかけて調査を実施した。

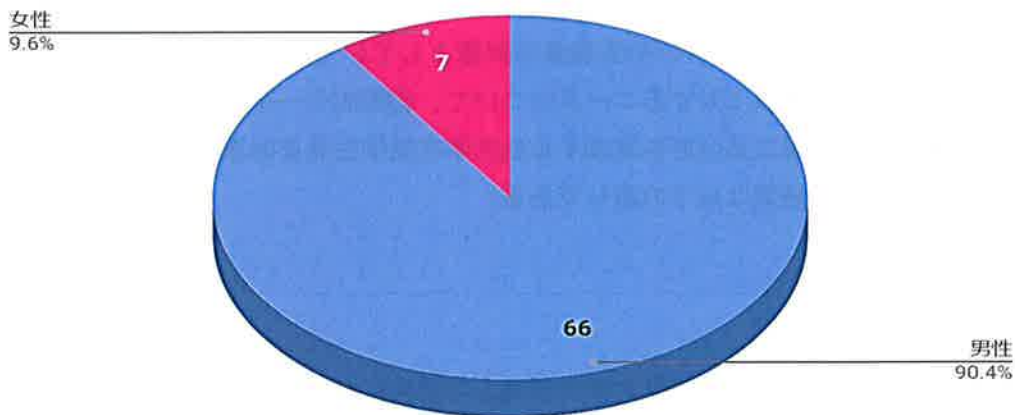
➤ 回収状況

他大学理工系学部在籍学生、他大学大学院理工系研究科博士課程前期在籍学生、理工系高等専門学校在籍学生を対象に、web アンケート調査を実施した結果、日本人学生66人、外国人留学生7人の合計73人の学生から有効回答を得ることができた。

➤ 調査結果

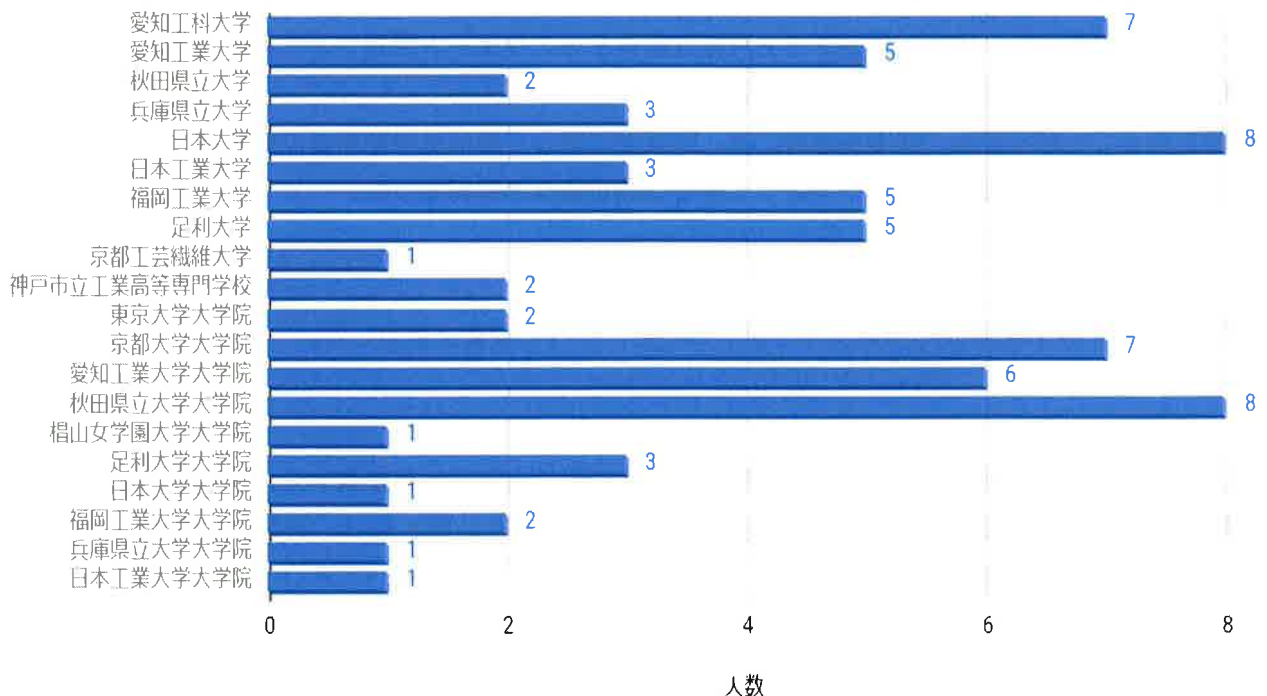
(1) 性別

回答者に「性別」について伺ったところ、「男性」が66人、「女性」が7人、となった。回答者の約9割以上が「男性」であることがわかった。



(2) 在学学校の種類

回答者の「問4 在学大学名」「問5 在学学部学科名」「問6 在学大学院の専攻名」の記載状況から、現在在学の学校種を判別すると、「学士課程（学部）在籍者」が39人、「高等専門学校」が2人、「大学院博士課程前期・修士課程」が32人となった。



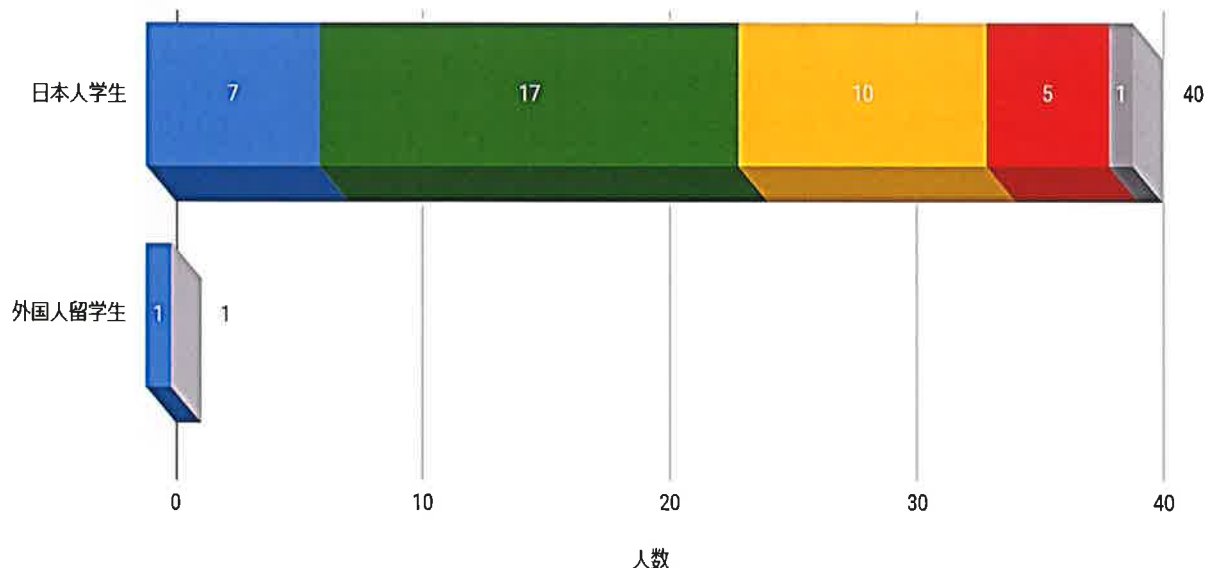
(3) 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望〔問9〕

学士課程（学部）と高等専門学校に在学する回答者 41 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生 7 人、外国人留学生 1 人の合計 8 人、「入学して学びたい」が日本人学生のみで 17 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 10 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生のみで 5 人、「自分の専門分野と異なる為、学部に編入して学びたい」が日本人学生のみで 1 人、となった。

「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 24 人、外国人留学生 1 人の合計 25 人であり、同専攻の入学定員 15 人に照らせば、学士課程（学部）と高等専門学校の在学者のみで約 1.7 倍の実数が得られた。

(9) 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望

- ぜひ入学して学びたい
- 入学して学びたい
- あまり入学して学びたいと思わない
- まったく入学して学びたいと思わない
- 自分の専門分野と異なる為、学部に編入して学びたい



(4) 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻への入学希望の主な意見
 (当該大学院に「ぜひ入学して学びたい／入学して学びたい」と回答した人)

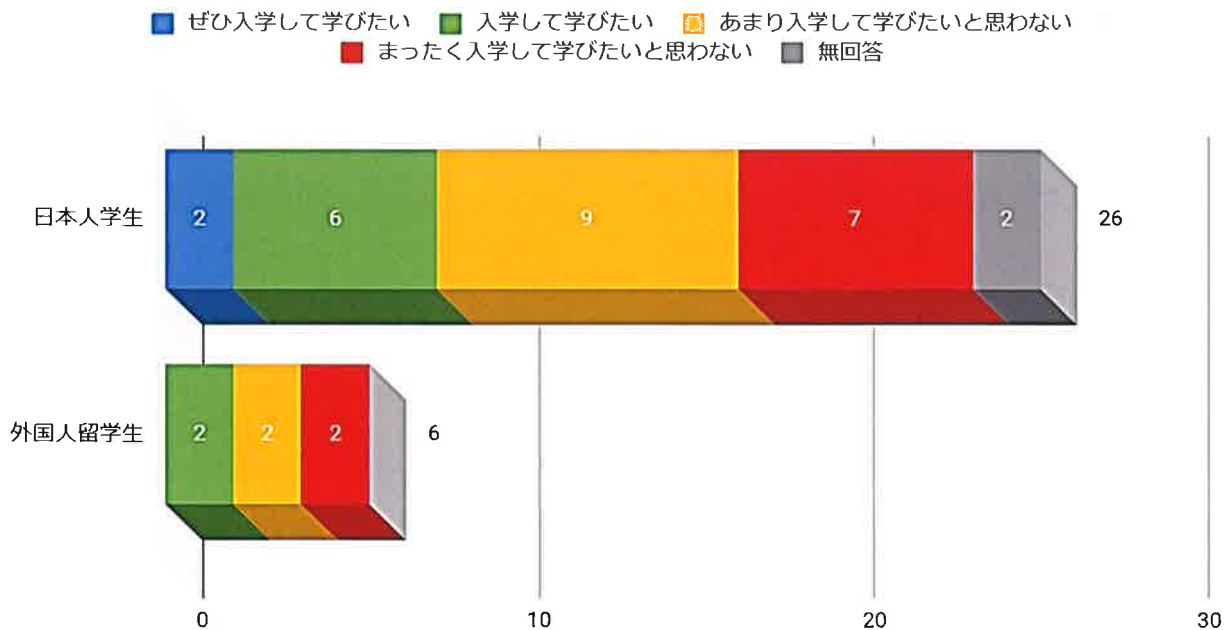
性別	年齢	入学希望理由
男性	21	新たな環境で学ぶということに興味がある。
男性	22	最先端の研究設備で研究したい。
男性	21	機械と電気の両方を学べるため。
男性	21	大学院の進学先を迷っているため。
男性	21	「モーター工学」や「ロボット工学」といったメカトロニクス分野を、世界最先端の水準で学ぶことが出来るためである。また、PBL 型の学習によりチームで取り組むことで、学問だけでなく卒業後の実務にも活かすことが出来るためである。
男性	22	魅力的な要素が多いため。
男性	21	新たに新設される学部にて、様々な最先端の研究が行えたらと考えおります。
男性	21	新しい環境で新鮮な気持ちで研究を頑張りたいから。
男性	21	より高いレベルで勉強したい。
男性	22	できればチャレンジしてみたい。
女性	21	電気自動車やドローンなどこれからまだまだ発展の可能性のある分野をエンジニアという目線から学べるから。
男性	21	最先端技術への取り組みが魅力的だから。
男性	21	就職した際に学んだことが直接生きてきそうだから。
男性	22	高い専門技術のスキルと海外に向けた情報発信ができるようになりたいから。
女性	22	専門性をさらに高めたい。
男性	21	先生達が研究にアクティブだから。
男性	21	自分の知らない分野について、もっと多くのことを学びたいから。

(5) 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望〔問11〕

大学院博士課程前期・修士課程に在学する回答者 32 人に「京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻博士課程後期への入学希望」について伺ったところ、「ぜひ入学して学びたい」が日本人学生のみで 2 人、「入学して学びたい」が日本人学生 6 人、外国人留学生 2 人の合計 8 人、「あまり入学して学びたいと思わない」が日本人学生 9 人、外国人留学生 2 人の合計 11 人、「まったく入学して学びたいと思わない」が日本人学生 7 人、外国人留学生 2 人の合計 9 人、無回答が日本人学生のみで 2 人、となった。

「ぜひ入学して学びたい」と「入学して学びたい」の合計は日本人学生 8 人、外国人留学生 2 人の合計 10 人であり、同専攻の入学定員 2 人に照らせば、大学院博士課程前期・修士課程の在学者のみで 5.0 倍の実数が得られ、定員を満たす数値となった。

(11)
京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻後期課程への入学希望



(6) 京都先端科学大学大学院工学研究科機械電気システム工学専攻（後期課程）への入学希望者の主な意見

（当該大学院後期課程に「ぜひ入学して学びたい／入学して学びたい」と回答した人）

性別	年齢	入学希望理由
男性	45	教育研究が充実していて仕事力が身につくそうだから。
女性	40	研究や企業との関りなどから大きくステップアップが可能な印象があるため。
男性	23	より専門に特化した研究活動を最新の設備で行えることに魅力を感じる。

(7) ご意見・ご要望

性別	年齢	ご意見・ご要望
男性	22	とても魅力的で美しく感じました。2018年問題でも対応できると思いました。
男性	23	英語を早くから習熟させるのは非常に良い。
女性	40	強いリーダーシップで、ぜひ現代求められる大学像として牽引していただきたい。
男性	45	国内の私立大学をはじめ、国公立大学も注目していると思いますので、ぜひ頑張ってください。これからの私立大学の在り方を見せていただきたいです。
男性	21	充実した学習環境が用意されていることを期待します。
男性	24	入学したときから社会を身近に感じられて、魅力的な教授がいて素晴らしいと感じました。
男性	26	「新しい産業」が求めるエンジニアを育成できる、実践重視のカリキュラムである点が良いと感じました。

(8) 調査票／リーフレット

➤ 調査票

2019/7/2

京都先端科学大学大学院 工学研究科機械電気システム工学専攻への入学に関するアンケート

京都先端科学大学大学院 工学研究科機械電気システム工学 専攻への入学に関するアンケート

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて、京都先端科学大学（2019年4月に京都学園大学から名称変更）は、2020年4月に工学部ならびに工学研究科を設置するため文部科学省へ申請中です。

そこで、このたびの設置計画をより充実させるために、皆さまから率直な意見をお聞きし、工学部・工学研究科新設の参考にさせていただきたいと思い、アンケートを実施することとなりました。

ご回答内容については、他の目的で個人情報を使用することはありません。

大変お手数ではございますが、本URL：<https://www.kuas.ac.jp/request/>内の資料をご参考に、本調査の主旨をご理解の上、下記アンケートに何卒ご協力いただきたくお願い申し上げます。

敬具

回答期日：2019年7月2日（火）

学校法人 永守学園

*必須

京都先端科学大学大学院工学研究科の初年度の学費

<本学の構想する工学研究科と類似する近隣の工学研究科の初年度（1年次）の学費>

博士課程前期

(単位：名、円)

所在地	大学院名	研究科	専攻	入学 定員	入学 学金	授業料	その他経費	初年度 合計
京都	京都先端科学 大学大学院	工学研究科 (博士課程前期)	機械電気シス テム工学専攻	16	200,000	650,000	350,000	1,200,000
滋賀	立命館大学 大学院	理工学研究科 (修士)	機械システム 専攻	140	300,000	1,150,000	0	1,450,000
大阪	関西大学 大学院	理工学研究科 (修士)	システム理工 学専攻	125	130,000	1,130,000	0	1,260,000
京都	同志社大学 大学院	理工学研究科 (博士課程前期)	機械工学専攻	80	200,000	815,000	250,000	1,274,000

博士課程後期

(単位：名、円)

所在地	大学院名	研究科	専攻	入学 定員	入学 学金	授業料	その他経費	初年度 合計
京都	京都先端科学 大学大学院	工学研究科 (博士課程後期)	機械電気シス テム工学専攻	2	200,000	650,000	350,000	1,200,000
京都	同志社大学 大学院	理工学研究科 (博士課程後期)	機械工学専攻	8	200,000	830,000	272,000	1,292,000

*学費については、諸会費などを含まない場合があるため、いわゆる初年度納入金額ではありません。概算として参考にしてください。

*工学研究科機械電気システム工学専攻(博士課程前期/博士課程後期)は設置構想中であり、名称、教育内容、専任人員、学費等については予定であり、変更される可能性があります。

1. (1) 性別 *

1つだけマークしてください。

- 男性
 女性

2. (2) 年齢 *

3. (3) 現在のお住まい*

1つだけマークしてください。

- 京都
 大阪
 兵庫
 滋賀
 奈良
 和歌山
 東京
 その他: _____

4. (4) 大学名を教えてください。*

5. (5) 学部生の方は、学部・学科名を教えてください。【大学院生の方は(6)へお進み下さい。】

6. (6) 大学院博士前期課程の方は、専攻名を教えてください。【学部生の方は回答不要です。】

7. (7) あなたが日本人学生か、外国人留学生かを教えてください。*

1つだけマークしてください。

- 日本人学生
 外国人留学生

8. (8) 『京都先端科学大学大学院 工学研究科 機械電気システム工学専攻』について (A) 魅力的だと思ふ項目について、番号にチェックをつけてください。(複数回答可) (B) また、「他にはない」特徴だと思ふ項目について、番号にチェックをつけてください。(複数回答可) 当てはまるものをすべて選択してください。

(A)魅力的 (B)他にはない

京都先端科学大学大学院 という新しい校名になったこと	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
キャンパスの立地 (地下鉄太秦天神川駅より徒歩3分)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
最先端の研究設備を備えた研究環境でのORT (on the Research Training)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
次世代の産業の創出と新たな価値の創出に貢献できる高度な専門知識を有した技術者・研究者の育成を目指していること	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
研究対象となる学問分野の内容 (広義のメカトロニクス分野)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
関連する産業応用分野の内容	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
グローバルに活躍する国際色あふれる教授陣による研究指導が受けられること	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. (9) 設置計画中の『京都先端科学大学大学院 工学研究科 機械電気システム工学専攻』で学ぶことについてどのようにお考えですか。あなたのお気持ちに最も近いものをお選びください。*
1つだけマークしてください。

- ぜひ入学して学びたい
 入学して学びたい
 あまり入学して学びたいと思わない
 まったく入学して学びたいと思わない
 自分の専門分野と異なる為、学部に編入して学びたい

10. (10) 上記のようにお考えの理由を教えてください。

11. (11) 京都先端科学大学大学院 工学研究科 機械電気システム工学専攻（後期課程）について ※本説明については、修士卒・修了見込の方のみお答えください。*
1つだけマークしてください。

- ぜひ入学して学びたい
 入学して学びたい
 あまり入学して学びたいと思わない
 まったく入学して学びたいと思わない

12. (12) 上記のようにお考えの理由を教えてください。

13. (13) 生まれ変わった「京都先端科学大学」に対するご意見・ご要望がございましたら、ご記入ください。

2 INTERVIEW

KAZUO OKI



PROFILE

オキ 一博 慶応義塾大学
2006年慶応義塾大学大学院に入学し、博士号取得。その後、慶応義塾大学理工学部で、有機材料の合成と材料の加工に関する研究に従事。2013年に、慶応義塾大学理工学部で、有機材料の合成と材料の加工に関する研究に従事。2013年に、慶応義塾大学理工学部で、有機材料の合成と材料の加工に関する研究に従事。

正確に測る。ただそれだけのことが、この国の農業を変える。



「蜘蛛ロボット」
人間の目では見えない微小な動きを、カメラとセンサーで捉え、AIで解析することで、植物の成長状態や病害の有無を高精度で検出できる。また、薬剤を正確に散布できる。

オキ 一博 慶応義塾大学
2006年慶応義塾大学大学院に入学し、博士号取得。その後、慶応義塾大学理工学部で、有機材料の合成と材料の加工に関する研究に従事。2013年に、慶応義塾大学理工学部で、有機材料の合成と材料の加工に関する研究に従事。

モータの材料や電池に潜む、無限の可能性。
モータの材料や電池に潜む、無限の可能性。モータの材料や電池に潜む、無限の可能性。モータの材料や電池に潜む、無限の可能性。



「データフロー」
モータの材料や電池に潜む、無限の可能性。モータの材料や電池に潜む、無限の可能性。

FUJIKUO

1 INTERVIEW



PROFILE

フジクオ 誠
フジクオ 誠
フジクオ 誠

ロボットの「群れ」が、世界を救う。

ロボットの「群れ」が、世界を救う。ロボットの「群れ」が、世界を救う。ロボットの「群れ」が、世界を救う。



「ロボットの群れ」
ロボットの「群れ」が、世界を救う。ロボットの「群れ」が、世界を救う。

4 INTERVIEW

ZILU LIANG



PROFILE

リャン ジルー 慶応義塾大学
リャン ジルー 慶応義塾大学
リャン ジルー 慶応義塾大学

検査は、病院で。この「当たり前」を変えに行く。

検査は、病院で。この「当たり前」を変えに行く。検査は、病院で。この「当たり前」を変えに行く。



「非侵襲的生理学的センシング」
非侵襲的生理学的センシング
非侵襲的生理学的センシング



PROFILE

福島 啓明
福島 啓明
福島 啓明

HIROAKI FUKUSHIMA

3 INTERVIEW

工学部 機械電気システム工学科紹介

工学を通じ、自分と社会を学び、めざしたい道をつむ4年間。



いち早く実践の場で活躍できるプロフェッショナルをめざして。

- 1 入学から手を動かす授業で、工学の面白さを発見、自分から考えて行動する「自立力」や「課題力」を養いつつ、学業に挑める読書や物議、英語力も磨きます。
- 3-4年生では、企業の実践的な課題に向き合う授業を通して、自分のめざす分野を見つけだし、専門性を磨き、幅広い専門領域は、どれも厚み・社会と深くつながっており、工学の枠を超えたあらゆる範囲で活躍の力となります。

Electronic Motor Technologies

得意な分野、学びたい分野を幅広く、より高度な知識・技術を身につける。得意分野を伸ばし、めざす高度な知識・技術を身につける。得意分野を伸ばし、めざす高度な知識・技術を身につける。



工学部教育 履修科目一覧	
<p>必修 電気工学 (1単位)</p> <p>必修 機械工学 (1単位)</p> <p>必修 制御工学 (1単位)</p> <p>必修 英語 (1単位)</p> <p>必修 読書 (1単位)</p> <p>必修 社会 (1単位)</p> <p>必修 総合 (1単位)</p>	<p>選択 電気機械 (2単位)</p> <p>選択 機械 (2単位)</p> <p>選択 制御 (2単位)</p> <p>選択 システム (2単位)</p> <p>選択 ロボット (2単位)</p> <p>選択 AI (2単位)</p> <p>選択 IoT (2単位)</p> <p>選択 VR/AR (2単位)</p> <p>選択 環境 (2単位)</p> <p>選択 エネルギー (2単位)</p> <p>選択 材料 (2単位)</p> <p>選択 生産 (2単位)</p> <p>選択 流通 (2単位)</p> <p>選択 サービス (2単位)</p> <p>選択 社会 (2単位)</p>

POINT

工学部で身につく4つの力

独自の学びを通して「学ぶ目的」を理解・体感しながら習得します。

- 1 総論力/物事を大きく捉える力** *Bird's eye*
現代社会、科学技術の発展に伴い、工学の発展は、社会の発展に大きく影響しています。工学を通じて、社会の発展に貢献する力を身につけ、社会の発展に貢献することをめざします。
- 2 専門性/物事を深く捉える力** *Professionalism*
専門性を身につけることで、社会の発展に貢献することができます。専門性を身につけることで、社会の発展に貢献することをめざします。
- 3 眼学力/世界と対話する力** *Communicative ability*
グローバル社会の中で活躍するために、異文化理解やコミュニケーション能力を身につけることが重要です。眼学力を身につけることで、世界と対話する力を身につけることをめざします。
- 4 実践力/社会課題と向き合う力** *Realistic Approach*
社会課題を解決するために、実践力を身につけることが重要です。実践力を身につけることで、社会課題と向き合う力を身につけることをめざします。



国際英語心活用
国際英語心活用プログラム
実践英語心活用プログラム

力みなぎるグローバルエンジニアへ。

さらなる発展を促す大学進学先へ。

2020年度 入試制度

入試区分	入試科目	出題期間	試験日	試験科目										合格発表	入試内容			
				英語	数学	物理	化学	生物	情報	倫理	社会	総合	特別					
AO入試	人物志	9月9日(月)~9月24日(火)	9月9日(火)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 志望理由書 ■ 面接 (英語)
	書類志	9月15日(火)~10月29日(火)	11月9日(日)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 ■ 数学 ■ 物理 ■ 化学
専攻科推薦入試	人物志	9月9日(月)~10月29日(火)	10月13日(日)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 志望理由書 ■ 面接 ■ 筆記試験
	書類志	9月15日(火)~11月9日(土)	11月7日(日)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 (50%) ■ 数学 (20%) ■ 物理 (10%) ■ 化学 (10%) ■ 読解力検定 (10%)
公募推薦入試	人物志	11月27日(木)~12月7日(木)	12月7日(日)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 (50%) ■ 数学 (20%) ■ 物理 (10%) ■ 化学 (10%) ■ 読解力検定 (10%)
	書類志	11月27日(木)~12月7日(木)	12月7日(日)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 (50%) ■ 数学 (20%) ■ 物理 (10%) ■ 化学 (10%) ■ 読解力検定 (10%)
一般入試	人物志	2月2日(水)~2月19日(木)	2月22日(土)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 (20%) ■ 数学 (20%) ■ 物理 (10%) ■ 化学 (10%) ■ 読解力検定 (20%) ■ 特別 (20%)
	書類志	2月17日(月)~2月25日(日)	2月10日(水)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 (20%) ■ 数学 (20%) ■ 物理 (10%) ■ 化学 (10%) ■ 読解力検定 (20%) ■ 特別 (20%)
センター利用入試	人物志	11月8日(水)~11月16日(木)	推薦試験なし 11月17日(金)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 (50%) ■ 数学 (20%) ■ 物理 (10%) ■ 化学 (10%)
	書類志	2月17日(月)~3月27日(日)	3月17日(水)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語 (50%) ■ 数学 (20%) ■ 物理 (10%) ■ 化学 (10%)

2020年度 学費

入学金	授業料	施設費	実習費用	合計
260,000	940,000	300,000	100,000	1,600,000

工学研究科
機械電気システム
工学専攻 (碩修)*
工学専攻

キーワードは「創造」。
複数分野を統合するアプローチで、「新たな技術や学問を創り出せる人材」を育成する大学院。
新しい知見を「創造」することによって、C次世代の産業の創造と新たな価値の創出の原動力となる高度な専門知識を有した技術者・研究者を育成します。学生は研究課に配属され、グローバルに活躍する国際色あふれる教育環境が数々の国際交流を促し、研究開発でORIT (On the Research Training) を実施します。

博士課程 前期
博士課程 後期
博士課程 専攻
博士課程 学位

(資料 4)

雑誌等目録

No.	雑誌名	出版元
1	電気学会誌	オーム社
2	日本機械学会誌	丸善出版
3	日本ロボット学会誌	毎日学術フォーラム
4	Academic OneFile (電子ジャーナル)	Gale
5	JDreamⅢ (データベース)	科学技術振興機構
6	Web of Science (データベース)	Thomson Reuter

計6

工学研究科機械電気システム専攻博士課程前期 **資料 5**
シラバス目次

科目名	担当者名	頁
先端機械電気システム工学通論	田畑 修	1
大学院エンジニアのためのコンピュータ数学	Ian PIUMARTA	2
エレクトロニクス材料の物理と化学	堀井 滋、岸田 逸平、西 正之	3
ロボティクス特論	佐藤 啓宏、福島 宏明	4
MEMS技術と材料	田畑 修、生津 資大	5
風力発電テクノロジー	Fuat Kucuk	6
システム設計論	川上 浩司	7
計算材料科学特論	松本 龍介、中村 康一、岸田 逸平	8
半導体電力変換技術	Alberto Castellazzi、高橋 亮	9
スクリプト言語と仮想マシン	Ian PIUMARTA	10
リモートセンシング	沖 一雄、Salem Ibrahim Salem	11
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	Alberto Castellazzi	12
科学技術英語 I	的場 宏次	13
科学技術英語 II	的場 宏次	14
博士課程前期特別演習 I	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	15
博士課程前期特別演習 II	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	18
博士課程前期特別演習 III	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	21
博士課程前期特別演習 IV	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	24
博士課程前期特別研究 I	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	27
博士課程前期特別研究 II	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	30
博士課程前期特別研究 III	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	33
博士課程前期特別研究 IV	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璿	37

科目名 (Course Title)	先端機械電気システム工学通論
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期・後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	田畑 修
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	機械電気システムに関連する専門分野を材料、エネルギー、情報、システムの4領域に分類し、それぞれの分野の相互関係と重要なトピックスについて講義を行う。
到達目標 (50-100字) Course Goals	材料、エネルギー、情報、システムの各先端分野における機械電気システムに関わる重要な研究課題を少なくとも1つ取り上げ、その概要を説明できる。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 先端材料工学 (1)
	2 先端材料工学 (2)
	3 先端材料工学 (3)
	4 先端材料工学 (4)
	5 先端エネルギー工学 (1)
	6 先端エネルギー工学 (2)
	7 先端エネルギー工学 (3)
	8 先端情報工学 (1)
	9 先端情報工学 (2)
	10 先端情報工学 (3)
	11 先端情報工学 (4)
	12 先端システム工学 (1)
	13 先端システム工学 (2)
	14 先端システム工学 (3)
	15 先端システム工学 (4)
評価方法 (Gradings)	各週のレポート (100%) で成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、授業中に紹介する。
受講者への要望	適宜、授業中に紹介する。
教材 (テキスト) Text Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、授業中に配布する。

科目名 (Course title)	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Ian PIUMARTA
講義概要 (100~200字) Course descriptions	コンピュータ科学はメカトロニクスの根幹をなす学問の一つであり、メカトロニクス工学にはコンピュータ科学のあらゆるレベルの要素が利用される。この要素にはハードウェアを制御するバイナリロジック回路や、情報を保存・伝達する情報理論、一連の動作やコマンドに形式的な意味を与える文法などが含まれる。本科目では、工学を学ぶ学生にコンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を簡潔に紹介する。また単純なCPUの動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を涵養する。この知識と技術は、ハードウェアおよびソフトウェアシステム構成要素の両方を含むメカトロニクス工学の課題解決に直接適用できるものである。
到達目標 (50-100字) Course goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・数の表現と符号化を理解する。 ・算術演算および論理演算をゲートレベルで実装し、最適化する方法を理解する。 ・状態機械(ステートマシン)を設計、最適化、使用方法を理解する。 ・データを確実かつ効率的に転送および保存する方法を理解する。
講義の順序とポイント Course topics	
	1 計算システムの概要
	2 データの数学 (1) 数体系と符号化
	3 データの数学 (2) 符号なし二進数の演算
	4 データの数学 (3) 符号つき二進数の演算
	5 情報の数学 (1) チャネル符号化と誤り訂正
	6 情報の数学 (2) データの符号化と圧縮
	7 論理回路 (1) ブール代数と最適化
	8 論理回路 (2) 算術演算のための組み合わせ論理回路
	9 論理回路 (3) 状態および順序論理
	10 制御の数学 (1) 状態機械とその応用
	11 制御の数学 (2) 順序と制御
	12 制御の数学 (3) 決定論マシン
	13 言語の数学 (1) 正規文法と正規表現
	14 言語の数学 (2) 文脈自由言語
	15 言語の数学 (3) パースと曖昧さ
評価方法 (Grading)	本授業科目の成績は期末試験 (100%) に基づき評価する。
準備学習 Preparatory study	本授業科目の履修にあたって、基本的な数学と代数の知識を有していることが望ましい。
受講者への要望	講義にて適宜指示する。
教材 (テキスト) Text book	講義にて適宜配布する。
教材 (参考文献) Reference book	講義にて適宜配布する。
教材 (その他) Supplemental materials	講義にて適宜配布する。

科目名 (Course Title)	エレクトロニクス材料の物理と化学
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	堀井 滋、岸田 逸平、西 正之
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	現代のIT機器や工業製品には必ずエレクトロニクス材料が含まれており、またエレクトロニクス材料には様々な機能がある。これらの物理学的、化学的知見は電気機械システム分野においても理解しておきたい分野の一つである。本授業科目では、学部で履修してきた物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を学修する。具体的には、物質内の電子の振る舞いに関する量子力学およびバンド理論を用いて、固体材料の電子機能性を理解するとともに、無機材料化学の視点からも固体の電子状態と結晶構造を学んだのち、それらの分析技術に関する基本的知識を習得する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本科目における到達目標は以下の通りである。 ・エレクトロニクス材料の機能性をその結晶構造や電子状態に基づいて説明できる ・電子構造および結晶構造の分析技術を理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 導入：エレクトロニクス材料と電子の役割について 2 量子論の基礎、シュレディンガー方程式 3 水素原子モデルのシュレディンガー方程式 4 多電子系の電子挙動とバンド理論の初歩 5 エネルギーバンドと電気伝導性：導電性・半導性・絶縁性 6 他の電子機能性：強磁性、強誘電性、圧電性 7 化学結合 8 結晶構造と化学結合 9 結晶学の基礎 10 逆格子と結晶面 1 11 逆格子と結晶面 2 12 波を利用した電子構造・結晶構造評価 1：赤外線 13 波を利用した電子構造・結晶構造評価 2：可視光、紫外線 14 波を利用した電子構造・結晶構造評価 3：X線 15 波を利用した電子構造・結晶構造評価 4：電子線
評価方法 (Gradings)	2～3回の講義ごとに行うレポート課題(100%)により評価する。
準備学習 Preparatory Study	物理学分野、化学分野、材料科学分野のいずれかの基礎科目を学部で履修していることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text Book	使用しない。講義中に資料を配布することがある。
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	各講義にて適宜指示する。

科目名 (Course Title)	ロボティクス特論
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	佐藤 啓宏、福島 宏明
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	本授業科目では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について学修する。また、リアブノフの方法、最適化に基づく先端的制御手法を用いたロボット制御に加えて、一般的な車両型ロボットやロボットマニピュレータだけでなく、脚型やヘビ型ロボットをはじめとした生物模倣ロボットや、複数ロボットシステムの制御についても学修する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・RCM機構などの機構の設計・解析方法を理解する ・ハプティクスの概念や深層学習の方法、およびそのロボットへの応用について理解する ・リアブノフの方法、最適化に基づく先端的なロボット制御について理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 ガイダンス、メカニズム設計の概論 2 RCM機構設計と解析 3 メカニズムの性能評価方法 4 ハプティクスとハプティックデバイス 5 医療ロボティクスにおけるハプティクス 6 ニューラルネットワーク (1) 7 ニューラルネットワーク (2) 8 深層学習を使った画像処理 9 深層強化学習の基礎 10 ロボットにおける深層学習の応用例 11 リアブノフの方法に基づくロボット制御 12 最適化に基づくロボット制御 (1) 13 最適化に基づくロボット制御 (2) 14 生物模倣ロボット 15 複数ロボットシステム
評価方法 (Gradings)	2~3回の講義ごとに行うレポート課題(100%)により成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	使用しない。講義中に資料を配布することがある。
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	必要の都度紹介する。

科目名 (Course Title)	MEMS技術と材料
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	田畑 修、生津 資大
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	半導体加工技術に基づいたMEMS (Micro Electro Mechanical Systems) の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMSを自力で設計するための技術・知識を学習する。前半は微細加工技術ならびに薄膜評価に関する基本知識を、後半はマイクロセンサ・アクチュエータの基本とそれらを用いたナノ材料評価技術やナノ加工技術ならびに最新の研究動向を学ぶ。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 1. ナノ・マイクロ加工技術と原理を説明できること 2. マイクロデバイスの機械設計・プロセス設計ができること 3. ナノ・マイクロ材料評価に関する最新技術を理解できること。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 マイクロ・ナノマシン概説
	2 フォトリソグラフィ
	3 ウェットエッチング
	4 ドライエッチング
	5 薄膜作製
	6 マイクロマシン設計法
	7 薄膜評価技術
	8 薄膜機械物性
	9 マイクロアクチュエータ
	10 マイクロセンサ
	11 MEMSを用いたナノ材料評価技術
	12 ナノ加工技術
	13 ナノ材料試験1: シリコンナノワイヤ
	14 ナノ材料試験2: カーボンナノチューブ
	15 これからのナノ・マイクロ技術
評価方法 (Gradings)	複数回のレポート (100%) で成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	半導体デバイスやマイクロ・ナノマシン, 材料学等の基礎知識を持つのが望ましい。
受講者への要望	半導体デバイスやマイクロ・ナノマシン, 材料学等の最新技術に関心があることが望ましい。
教材 (テキスト) Text Book	本授業科目では使用しない。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、授業中に配布する。

科目名 (Course Title)	風力発電テクノロジー
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Fuat Kucuk
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	今日の世界では、主に化石燃料ベースのエネルギー変換システムによって引き起こされる大気汚染や温室効果を防ぐために、発電に再生可能エネルギーシステムを導入することが非常に重要である。最小限のコストと最大の効率で風を電気エネルギーに変換することに加えて、バッテリーに余分な電力を蓄えることや送電網に送電することは、高度の技術や知識が必要です。本授業科目では、風力発電技術に関するスキルと知識を習得する。具体的には、風力発電の基本および他のエネルギー資源の中の風力発電の位置づけ、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を学修する。また、風力発電システムの分析・制御は複雑で時間がかかるのが一般的であるが、簡単なモデルとして小規模風力発電システムを取り上げ、その分析と設計の方法についても、コンピュータを利用して学ぶ。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> - エネルギー資源の一つとしての風力エネルギーの重要性を理解する。 - 風力タービンの一般的な構造および制御する方法を理解する。 - バッテリー容量と発電機電力のコストバランスを考慮した風力発電システムの設計方法を理解する。 - 基本モデリングを使用して小規模風力タービンシステムをシミュレートする方法を理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 風力エネルギー、風の特性、風力 2 風力タービンとその構造、動作原理とタービンの種類 3 風力タービンで一般的に使用される発電機の種類 (1) 4 風力タービンで一般的に使用される発電機の種類 (2) 5 固定速度と可変速度での風力発電システム (WPS) 6 WPSにおけるエネルギー貯蔵 7 WPSの管理 (1) 8 WPSの管理 (2) 9 WPSの最適制御に向けた戦略 10 独立型またはグリッド接続型WPS 11 小規模WPSの設計パラメータの概要 (1) 12 小規模WPSの設計パラメータの概要 (2) 13 WPS用電池 - タービン電力のコスト計算 14 小規模WPSのモデル化 15 MATLABを使ったWPSのシミュレーション
評価方法 (Gradings)	3回の習熟度確認(10%/回)、1回のプロジェクト(25%)、期末試験(45%)
準備学習 Preparatory Study	本授業科目の履修にあたって、電気回路理論、電気機械、およびパワーエレクトロニクスに関する授業を学部にて履修していることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text Book	J. F. Manwell, J. G. Mcgowan, A. L. Rogers, Wind Energy Explained - Theory, Design and Application, Wiley, 第2版(2010).
教材 (参考文献) Reference Book	Rekioua, Wind Power Electric Systems-Modeling, simulation and control, Springer, 2014
教材 (その他) Supplemental Materials	その他の関連資料は適宜授業中に紹介する。

科目名 (Course Title)	システム設計論
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	川上 浩司
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	システムの設計は、システムの制御や解析とならび、工学の重要な要素である。一般に設計は属人性が高く、設計者の経験やひらめきに依存する場合が多い。一方で、この設計プロセスに一般性を求め、設計論を構築する試みもある。また、いかに設計するかだけでなく、なにを設計すべきかを考える指針となる理論もある。本授業科目では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について学修する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本科目における到達目標は以下の通りである。 1. システムを設計する際に知っておくべき考え方を説明できる。 2. 新たなシステムの開発に資する知識を習得する。
講義の順序とポイント Course Topics	1 導入：人工物のデザインとは 2 人工物のデザイン論 3 デザインと発想支援手法 4 人間機械系のデザインにおける自動化 5 人間機械系のデザインに対する方法論 1 6 人間機械系のデザインに対する方法論 2 7 人工物のデザイン原理 8 インタフェースのデザイン論 9 生態学的インタフェースデザイン 10 生態学的デザイン 11 人間中心設計 12 ユーザ中心設計 13 ユーザエクスペリエンス 14 ユーザの作業分析法 15 不便の効用を活用するシステムデザイン
評価方法 (Gradings)	2~3回の講義ごとに行うレポート課題(70%)および筆記試験(または最終レポート)(30%)に従って評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	京都大学デザインスクールテキストシリーズ3アーティファクトデザイン(共立出版)
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	必要の都度紹介する。

科目名 (Course Title)	計算材料科学特論
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	松本 龍介、中村 康一、岸田 逸平
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>科学/工学において理論と実験に加えて計算の重要性が増してきている。材料科学もその例に漏れない。本科目では有限要素法 (FEM), 分子動力学法 (MD), 密度汎関数法 (DFT) といった材料科学で用いられる計算手法を取り上げる。学部で履修してきた力学, 物理学, 物理化学, 無機材料科学の関連分野の知識を融合・深化し, これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を習得する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(12 松本 龍介/5回) 最初にFEMについて学ぶ。必要な数学と力学に関する基礎を総括した後, 支配方程式の導出と計算機で解くための離散化の手順を学習する。構造や境界条件のモデリングや, 構成式と物性値の設定についても学ぶ。その後, 代表的な原子レベルシミュレーションであるMD法について学ぶ。基礎理論を講述し, 様々な物性値の計算方法を示す。原子間ポテンシャルを用いる解析の限界と, DFTのような量子力学に基づく手法の必要性についても述べる。</p> <p>(6 中村 康一/5回) 分子系や材料系の電子状態を非経験的に取り扱うための理論と計算手法について学修する。量子力学上の多体問題として, フェルミ粒子である電子が満たすべき波動関数の反対称性を理解し, そこから導かれる電子間相互作用および多電子波動関数の数学的表現や, 平均場近似を越えた電子相関の取り扱い方について具体的な計算手法を解説する。さらに, 非相対論的手法では対処できない物性を議論するための相対論的電子状態理論の基礎と, 材料系への展開に不可欠な最先端理論についても紹介する。</p> <p>(13 岸田 逸平/5回) 電子状態計算の結晶への適用について, 基礎理論と応用例を学ぶ。計算機で扱える粒子数は本来非常に限られたものであるが, 結晶が持つ周期構造を利用することで理論上無限のサイズの物質について電子情報を得ることができる。第一原理バンド計算と呼ばれるこの手法について解説する。空孔や格子間欠陥といった点欠陥の形成機構とその移動現象を理論計算から取り扱う手法や, 計算に熱の効果をとり込む手法であるMD法を取り込んだ手法などを紹介する。</p>
到達目標 (50-100字) Course Goals	<p>本科目における到達目標は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 計算材料科学で用いられる代表的な計算手法について説明できる。 - 機械的特性や電気的特性などの性質を計算機上で再現する理論を理解する。 - 固体物理学における関連分野の内容を理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 計算材料科学への導入 (松本) 2 有限要素法: 基礎 (松本) 3 有限要素法: 離散化と数値解析 (松本) 4 構成式と物性値、ミクロシミュレーションの利用 (松本) 5 分子動力学法、原子間ポテンシャル (松本) 6 電子波動関数の反対称性、交換相関項 (中村) 7 分子軌道法、ハートリー-フォック方程式 (中村) 8 計算材料科学における電子相関、配置間相互作用と多配置SCF法 (中村) 9 密度汎関数理論と材料系への展開 (中村) 10 材料系の相対論的電子状態理論、4成分スピノールのスモール成分の消去 (中村) 11 バンド理論: 周期境界条件における多電子系 (岸田) 12 結晶と点欠陥: フェルミエネルギーに基づいた欠陥形成機構 (岸田) 13 結晶中の拡散現象の理論計算 (岸田) 14 有限温度: フォノン計算 (岸田) 15 有限温度: 第一原理分子動力学法 (岸田)
評価方法 (Gradings)	2~5回の講義ごとに行うレポート課題(100%)により評価する。
準備学習 Preparatory Study	物理学分野、化学分野、材料科学分野の基礎科目を学部で履修していることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	各講義にて適宜指示する。

科目名 (Course Title)	半導体電力変換技術
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Alberto Castellazzi、高橋 亮
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	半導体電力変換は、電気的形態のエネルギーの高効率処理の根拠をなす。その進化はこれまでに、3つの主要な性能指数、すなわち効率、電力密度（体積、重量およびコスト関連）および信頼性の改善を条件として成し遂げられてきた。しかしこれらの性能指数は相反する因子であり、最適化要件の観点から挑戦的な課題といえる。一方で、機能的および構造的集積化の要求水準が着実に高まっていることから、電気的、熱的および機械的設計においてこれらの物理的なクロスカップリングの重要性がますます高まっていることを意味している。本授業科目では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングについて学修する。また、パッケージングと電磁気設計の最適化、信頼性とモジュール化診断、集積化された半導体電力変換の解析と設計のための方法論およびツールについても学修する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・半導体電力変換の開発の基礎となる基本的な技術と方法論について知る。 ・部品を選択し、パワーモジュールとアセンブリの設計を最適化するためのオプションについて議論できる。 ・劣化メカニズムについて理解し、部品寿命の評価に数学的ツールを適用することができる。 ・オンボードの診断ソリューション、およびパワーエレクトロニクスモジュールの連成解析と高度設計に利用できるソリューションを理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 パワーエレクトロニクス技術と応用の進化、受動素子技術（コンデンサ、磁気部品）
	2 能動素子（パワー半導体）：基礎物理と構造
	3 シリコン（Si）ダイオード、MOSFET、IGBT
	4 炭化ケイ素（SiC）ダイオードとMOSFET。窒化ガリウム（GaN）高電子移動度トランジスタ（HEMT）
	5 素子応用と誘導負荷スイッチング
	6 マルチチップパワーモジュール：構成部品、材料および組み立て工程：アプリケーション関連の欠点と問題
	7 電熱モデリングおよび冷却装置（パッシブおよびアクティブ）
	8 強化された電熱性能のための高度なパワーモジュール設計（高温パッケージングソリューションを含む）
	9 電磁デバイス - 回路相互作用および保護/デカップリング回路
	10 強化された電磁性能のための高度なパワーモジュール設計
	11 パワーモジュールの信頼性の基礎（1）（劣化メカニズム）
	12 パワーモジュール信頼性の基礎（2）（寿命予測）
	13 オンライン診断方法論、維持管理と予防
	14 統合パワーエレクトロニクスの連成解析と合成のためのオーダーメイド設計方法論とツール（1） - 電熱問題
	15 統合パワーエレクトロニクスの結合解析と合成のためのオーダーメイド設計方法論とツール（2） - 電熱問題と信頼性
評価方法 (Grading)	最終試験（60%）およびミニプロジェクト（コンピューター支援設計、40%）により成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	履修にあたって、パワーエレクトロニクス、半導体デバイス、偏微分方程式に関する基礎科目を履修していることが望ましい。
受講者への要望	本授業科目の履修にあたって、積極的に自習することや高度なコンピューター支援構造設計演習に取り組む準備をしておくことが必要である。
教材（テキスト） Text Book	K. Suganuma, Wide band gap power semiconductor packaging, Woodhead Publishing, 2018
教材（参考文献） Reference Book	適宜、授業中にて紹介する。
教材（その他） Supplemental Materials	講義資料、演習、シミュレーションファイルを適宜配布する。

科目名 (Course title)	スクリプト言語と仮想マシン
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Ian PIUMARTA
講義概要 (100~200字) Course descriptions	スクリプト言語は、人間が行う一連の操作を自動化するのに好適である。スクリプト言語は通常、1つのステートメントでより複雑な操作が実行されるように高レベルに抽象化されるため、ソフトウェアおよびハードウェアシステムの制御言語として効率的である。また、スクリプト言語は、仮想マシン（ソフトウェアで実装された理想的なコンピュータ）を使用して実装されることが多く、その命令はスクリプト言語の複雑な操作によく対応する。効率的な実行環境のみならず、小さなメモリ空間で動作することも仮想マシンの大きな利点の一つである。これらはともに組み込みシステムやメカトロニクスシステムといったリソースに制約のある環境で重要な役割を果たす。本科目では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について学習する。これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げることを目的とする。
到達目標 (50-100字) Course goals	本科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・言語実装についてさまざまな部分から理解する ・独自仕様のスクリプト言語のパースとインタプリタを設計し実装することができる。 ・仮想マシンの特長を理解する。 ・仮想マシンを使用して自分の言語を実装できる。
講義の順序とポイント Course topics	
	1 スクリプト言語とその実装の概要
	2 トップダウン構文解析
	3 Parsing Expression Grammar (構文解析表現の文法)
	4 構文解析プログラムのテキスト
	5 インタプリタ
	6 ランタイムサポート (1)
	7 インタプリタの制限
	8 理想的ターゲットマシンの設計
	9 理想的マシン用のコンパイル
	10 仮想マシン
	11 ランタイムサポート (2)
	12 プリミティブ関数
	13 プラットフォーム接続
	14 リフレクション、インターセクション、デバッグ
	15 実装手法とそれぞれの利点
評価方法 (Grading)	課題を含む継続的評価 (100%)
準備学習 Preparatory study	本授業科目の履修にあたって、C言語プログラムに慣れていることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text book	講義にて適宜配布する。
教材 (参考文献) Reference book	講義にて適宜配布する。
教材 (その他) Supplemental materials	講義にて適宜配布する。

科目名 (Course Title)	リモートセンシング
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	沖 一雄, Salem Ibrahim Salem
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	リモートセンシングとは、物理的に接触することなく、対象とする領域に関するデータを収集するプロセスである。例えば、地球のリモートセンシングでは、比較的高い空間的および時間的分解能で地球規模の範囲のデータを提供できることが必要となる。リモートセンシングは学際的な研究テーマであり、これに関係する研究者は大気、海、陸地、作物を含む多くのトピックについて扱い、それぞれ開発が進められている。本授業科目では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について学修するとともに、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。
到達目標 (50-100字) Course Goals	この授業の終了時には、学生は以下の能力を獲得していることを目標とする。 ・様々な分野でのリモートセンシングの原理と特徴を理解する。 ・リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかを理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 リモートセンシングについて
	2 リモートセンシングの原理
	3 衛星とセンサの特徴
	4 光学及び熱赤外リモートセンシング
	5 ハイパースペクトルリモートセンシング
	6 マイクロ波リモートセンシング
	7 画像処理 (1)
	8 画像処理 (2)
	9 大気のリモートセンシング
	10 海洋リモートセンシング
	11 土地利用・被覆のリモートセンシング
	12 森林・植生、農業リモートセンシング
	13 課題 (1)
	14 課題 (2)
	15 課題発表
評価方法 (Gradings)	成績は、課題のプレゼンテーション (30%) およびレポート (70%) により評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜。指示する。
受講者への要望	適宜。指示する。
教材 (テキスト) Text Book	Japanese version: 基礎からわかるリモートセンシング. 日本リモートセンシング学会 (https://www.rssj.or.jp/journal/rm/)
教材 (参考文献) Reference Book	English version: Remote Sensing: An Introductory Textbook. The remote sensing Society of Japan.
教材 (その他) Supplemental Materials	Emery, W., Camps, A., 2017. Introduction to Satellite Remote Sensing: Atmosphere, Ocean, Land and Cryosphere Applications. Elsevier.

科目名 (Course Title)	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
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Alberto Castellazzi
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>現代の半導体技術に「T-CAD (Technology Computer Aided Design) は欠かせないツールであり、コンピュータシミュレーションはパワー半導体およびパワーモジュール業界の核心的な役割を担っている。特に、最近では、半導体デバイスの設計および分析に加えて、高度化する集積レベルに対してパッケージングの側面からも、シミュレーションの重要性はさらに増している。</p> <p>パワー半導体およびパッケージング技術の開発は、偏微分方程式の最適解導出のための高度な数値解析に基づいた高度な構造モデリングやシミュレーション機能に依存している。本授業科目では、まず、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法について学修する。この設計・解析方法には、全結合型の電氣的・熱的な混合モード (デバイス - 回路) タイプのものを含む。さらに、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングについて学修し、半導体モジュールの最終性能に対する材料、形状、および境界条件 (冷却装置) の影響について理解する。</p>
到達目標 (50-100字) Course Goals	<p>本授業科目の到達目標は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パッケージ化された半導体マルチチップパワーモジュールの完全な設計 (合成と分析) のために広く使われているツールと方法論を理解すること。 ・本授業科目で、半導体分野の産業、研究や将来に役立つような専門的知識を涵養すること。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 デバイスシミュレーション環境
	2 理想的なp-n接合および現実のp-n接合の設計および解析
	3 デバイス終端の設計
	4 パワーp-i-nダイオードの設計と解析
	5 パラメトリック デバイスシミュレーション
	6 等温条件下での混合モードスイッチングシミュレーション
	7 非等温条件下での混合モードスイッチングシミュレーション
	8 マルチチップシミュレーション
	9 構造モデリングとシミュレーション環境
	10 マルチチップパワーモジュールの設計
	11 モデル条件適用と静的シミュレーション
	12 過渡的荷重条件下での動的シミュレーションと解析
	13 パラメトリックな境界条件とクロスカップリング効果
	14 電磁界シミュレーションと静電解析
	15 寄生効果
評価方法 (Gradings)	レポート (75%) およびプレゼンテーション (25%) により成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	履修にあたって、パワーエレクトロニクス、半導体デバイス、偏微分方程式に関する基礎科目を履修していることが望ましい。
受講者への要望	履修にあたって、事前に半導体物理学、半導体デバイス、半導体技術を復習しておくこと。
教材 (テキスト) Text Book	テキストを配布する。
教材 (参考文献) Reference Book	K. Suganuma, Wide band gap power semiconductor packaging, Woodhead Publishing, 2018 (Japanese version)
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、サンプル演習とシミュレーションファイルを配布する。

科目名 (Course Title)	科学技術英語 I (Scientific English I)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	的場 宏次
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	科学技術英語 I は、意見や研究成果を英語で効果的に発表するために、プレゼンテーションスキルを学びます。プレゼンテーションの構成に関して学ぶだけでなく、聴衆を魅了するために不可欠なテクニックと言語運用能力の習得を目指します。最終日には、自分の研究分野に関する5分間のプレゼンテーションを行います。
到達目標 (50-100字) Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションを行うにあたっての実用的な知識を修得する。 ・聴衆を納得させ、自己の主張や見解を効果的に伝えるためのコミュニケーションスキルの修得する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 第1章：プレゼンテーションの構造理解 2 最終プレゼンテーションの準備を行う 3 第2章：プレゼンテーションの導入を理解し、発展させる 4 最終プレゼンテーションの導入部分を作成し、練習する 5 第3章：プレゼンテーションの本論を理解し、発展させる 6 最終プレゼンテーションの本論部分を作成し、練習する 7 第4章：本論部分の根拠や具体例で本論を補足する 8 最終プレゼンテーションの根拠や具体例を作成する 9 第5章：重要な箇所を説明する 10 最終プレゼンテーションで重要な箇所や強調したい部分を作成する 11 第6章：プレゼンテーションの内容をまとめて、記憶・印象を強化する 12 最終プレゼンテーション内容のまとめと要約を作成する 13 第7章：質疑応答 14 質疑応答の練習を行う 15 最終プレゼンテーション実践
評価方法 (Gradings)	授業参加意欲：40% 課題：10% 最終プレゼンテーション：50%
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	Advanced presentation skills (Berlitz Original)
教材 (参考文献) Reference Book	特になし
教材 (その他) Supplemental Materials	特になし

科目名 (Course Title)	科学技術英語Ⅱ (Scientific English 2)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	的場 宏次
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	科学技術英語Ⅱは、論文作成に必要なライティングスキルを身に付けることができます。文章の書き方、構成、論文のレイアウト、引用の仕方、参考文献の記し方等を取り上げ、論理的で首尾一貫した論文を作成するための技術を身につけます。演習として、自分の研究分野や課題に関連する小論文を作成します。
到達目標 (50-100字) Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・アカデミックライティングスキルを習得する。 ・自分の研究分野や課題に関連する小論文を作成できる技術を身につける。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 ユニット1:アカデミックライティングの基本構造の理解を深める
	2 ユニット1:話題や趣旨をまとめたトピックセンテンスを作成する
	3 ユニット1:サポートセンテンスを理由、例、事実、数値等の情報を使いながら作成する
	4 ユニット1:サポートセンテンスに詳細を補足する
	5 ユニット1:文章の結束性、統一性を確認する
	6 ユニット1:文章の結束性、統一性を確認する
	7 ユニット1:作成した文章を再構成する
	8 ユニット2:論文作成
	9 ユニット2:論文作成
	10 ユニット2:論文作成
	11 ユニット2:論文の編集
	12 ユニット3:理解しやすく文章校正を変える手法を学ぶ
	13 ユニット3:引用の手法を学ぶ
	14 小論文作成、最終論文の提出
	15 最終論文の総復習と論文例から学ぶ
評価方法 (Gradings)	授業参加意欲 : 50% 最終論文 : 25% 授業内評価 (小論文) : 25%
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	Academic Writing Skills 1 Student's Book (Cambridge University Press)
教材 (参考文献) Reference Book	必要の都度紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	特になし。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別演習 1 (Advanced Exercise 1 for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、SaIem Ibrahim SaIem、Martin Luther Sera、梁 滋璐
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生が研究分野に関連した学術・技術文献を検索・読解・発表し、特に研究の背景、手法について議論する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(17 SaIem Ibrahim SaIem) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋璐) 数理情報工学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	文献検索能力、読解力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の学术论文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評

	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の学術論文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の学術論文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の学術論文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(17 Salem Ibrahim Salem) 第1回リモートセンシング工学分野の学術論文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の学術論文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
	(20 梁 滋聯) 第1回数理工学分野の学術論文の検索方法、構成、読解方法の基本 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な講評
評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (20%)、読解力 (50%)、プレゼン能力 (30%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対して積極的に質問をする。
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別演習Ⅱ (Advanced Exercise 2 for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋略
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の修士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察などについて議論する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(17 Salem Ibrahim Salem) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理学についての指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋略) 数理情報工学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	文献検索能力、読解力と共に論理的考察力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(17 Salem Ibrahim Salem) 第1回リモートセンシング工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評

	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(20 梁 滋璐) 第1回数理工学分野の論理的考察力の重要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (40%)、プレゼン能力 (30%)、論理的考察力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対して積極的に質問をする。
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別演習Ⅲ (Advanced Exercise 3 for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璐
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の修士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察などについてより深く高度に議論する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(17 Salem Ibrahim Salem) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋璐) 数理情報工学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	文献検索能力、読解力、論理的考察力、問題発見力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(17 Salem Ibrahim Salem) 第1回リモートセンシング工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評

	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(20 梁 滋璐) 第1回数理工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (40%)、プレゼン能力 (30%)、論理的考察力 (10%)、問題発見力 (10%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対して積極的に質問をする。
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別演習IV (Advanced Exercise 4 for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璐
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の修士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察などについて議論し、新たな発展について考察する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(17 Salem Ibrahim Salem) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋璐) 数理情報工学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	文献検索能力、読解力、論理的考察力、問題発見力、創造力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(17 Salem Ibrahim Salem) 第1回リモートセンシング工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評

	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
	(20 梁 滋璐) 第1回数理工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による発表と討議 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (30%)、プレゼン能力 (30%)、論理的考察力 (10%)、問題発見力 (10%)、創造力 (10%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対して積極的に質問をする。
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別研究 I (Advanced Research I for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璐
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の進路に沿った技術分野の最新文献を検索、詳読し、研究分野の社会ニーズ、研究開発動向、基本的な実験・解析手法を把握し、必要に応じて予備的な実験、解析結果を実施し、指導教員と議論を行う。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(17 Salem Ibrahim Salem) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理学についての研究指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋璐) 数理情報工学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	研究分野の社会ニーズ、研究開発動向を理解し、基本的な実験・解析手法を修得する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評

	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(17 Salem Ibrahim Salem) 第1回リモートセンシング工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
	(20 梁 滋璐) 第1回数理情報工学分野の研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第14回基本的な実験・解析手法の調査 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	調査能力 (50%) と研究遂行に必要な基礎知識の修得 (50%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別研究Ⅱ (Advanced Research 2 for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璐
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向、基本的な実験・解析手法を把握し、実験、解析を実施して指導教員と議論を行う。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(17 Salem Ibrahim Salem) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋璐) 数理情報工学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向を理解し、実施に必要な実験・解析手法を修得する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評

	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(17 Salem Ibrahim Salem) 第1回リモートセンシング工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理科学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(20 梁 滋略) 第1回数理情報工学分野の修士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回修士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回修士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	修士論文テーマの理解 (40%) と実験・解析手法の修得 (60%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別研究Ⅲ (Advanced Research 3 for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋璐
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の修士論文テーマに関する実験・解析手法を駆使して、実験、解析を実施し、論理的な考察を実施した後に問題点について指導教員と議論を行う。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(17 Salem Ibrahim Salem) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋璐) 数理情報工学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	実験・解析結果をもとに論理的な考察と問題点の把握する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評

	<p>(9 Alberto Castellazzi)</p> <p>第1回パワー半導体工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(10 生津 資大)</p> <p>第1回マイクロ材料工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(11 西 正之)</p> <p>第1回機能材料化学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(12 松本 龍介)</p> <p>第1回固体力学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(13 岸田 逸平)</p> <p>第1回計算材料科学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(14 高橋 亮)</p> <p>第1回電力・エネルギー工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(15 佐藤 啓宏)</p> <p>第1回ロボット工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(16 Fuat Kucuk)</p> <p>第1回モーター工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(17 Salem Ibrahim Salem)</p> <p>第1回リモートセンシング工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(18 Martin Luther Sera)</p> <p>第1回数理学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>

	<p>(20 梁 滋略)</p> <p>第1回数理情報工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握手法 第2回～第6回修士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回修士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回修士論文テーマに関する実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第15回総合的な議論と講評</p>
評価方法 (Gradings)	実験・解析能力 (50%)、論理的考察力 (30%)、問題点把握力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程前期特別研究Ⅳ (Advanced Research 4 for Master Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Salem Ibrahim Salem、Martin Luther Sera、梁 滋聯
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の修士論文テーマに関する実験・解析手法を駆使して、実験、解析を実施し、論理的な考察に基づく問題点の把握、問題点の解決について指導教員と議論を行う。 (1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(17 Salem Ibrahim Salem) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p> <p>(20 梁 滋聯) 数理情報工学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	実験・解析結果をもとに論理的な考察、問題点の把握、解決方法の提案・実施し、結果を修士論文としてまとめる。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評

	<p>(10 生津 資大)</p> <p>第1回マイクロ材料工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(11 西 正之)</p> <p>第1回機能材料化学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(12 松本 龍介)</p> <p>第1回固体力学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(13 岸田 逸平)</p> <p>第1回計算材料科学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(14 高橋 亮)</p> <p>第1回電力・エネルギー工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(15 佐藤 啓宏)</p> <p>第1回ロボット工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(16 Fuat Kucuk)</p> <p>第1回モーター工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(17 Salem Ibrahim Salem)</p> <p>第1回リモートセンシング工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(18 Martin Luther Sera)</p> <p>第1回数理学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>
	<p>(20 梁 滋璐)</p> <p>第1回数理工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第4回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第5回～第7回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第8回～第10回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の実施 第11回～第14回修士論文の執筆 第15回総合的な議論と講評</p>

評価方法 (Gradings)	実験・解析能力 (20%)、論理的考察力 (20%)、問題点把握力 (20%)、問題解決能力 (20%)、論文執筆力・発表力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名	担当者名	頁
エレクトロニクス材料の物理と化学	堀井 滋、岸田 逸平、西 正之	1
計算材料科学特論	松本 龍介、中村 康一、岸田 逸平	2
MEMS技術と材料	田畑 修、生津 資大	3
機械電気システム工学特論(材料)	堀井 滋	4
半導体電力変換技術	Alberto Castellazzi、高橋 亮	5
風力発電テクノロジー	Fuat Kucuk	6
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	Alberto Castellazzi	7
機械電気システム工学特論(エネルギー)	高橋亮	8
大学院エンジニアのためのコンピュータ数学	Ian PIUMARTA	9
スクリプト言語と仮想マシン	Ian PIUMARTA	10
機械電気システム工学特論(情報)	田畑 修	11
システム設計論	川上 浩司	12
ロボティクス特論	佐藤 啓宏、福島 宏明	13
リモートセンシング	沖 一雄	14
機械電気システム工学特論(システム)	福島 宏明	15
科学技術英語Ⅲ	的場 宏次	16
科学技術英語Ⅳ	的場 宏次	17
博士課程後期特別演習Ⅰ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	18
博士課程後期特別演習Ⅱ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	21
博士課程後期特別演習Ⅲ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	24
博士課程後期特別演習Ⅳ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	27
博士課程後期特別演習Ⅴ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	30
博士課程後期特別演習Ⅵ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	33
博士課程後期特別研究Ⅰ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	36
博士課程後期特別研究Ⅱ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	39
博士課程後期特別研究Ⅲ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	42
博士課程後期特別研究Ⅳ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	45
博士課程後期特別研究Ⅴ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	48
博士課程後期特別研究Ⅵ	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera	51

科目名 (Course Title)	エレクトロニクス材料の物理と化学
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	堀井 滋、岸田 逸平、西 正之
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	現代のIT機器や工業製品には必ずエレクトロニクス材料が含まれており、またエレクトロニクス材料には様々な機能がある。これらの物理学的、化学的知見は電気機械システム分野においても理解しておきたい分野の一つである。本授業科目では、学部で履修してきた物理工学分野および無機材料関連分野の知識の融合・深化を通じて、エレクトロニクス材料の電子論、構造および機能性を学修する。具体的には、物質内の電子の振る舞いに関する量子力学およびバンド理論を用いて、固体材料の電子機能性を理解するとともに、無機材料化学の視点からも固体の電子状態と結晶構造を学んだのち、それらの分析技術に関する基本的知識を習得する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本科目における到達目標は以下の通りである。 ・エレクトロニクス材料の機能性をその結晶構造や電子状態に基づいて説明できる ・電子構造および結晶構造の分析技術を理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 導入：エレクトロニクス材料と電子の役割について
	2 量子論の基礎、シュレディンガー方程式
	3 水素原子モデルのシュレディンガー方程式
	4 多電子系の電子挙動とバンド理論の初歩
	5 エネルギーバンドと電気伝導性：導電性・半導性・絶縁性
	6 他の電子機能性：強磁性、強誘電性、圧電性
	7 化学結合
	8 結晶構造と化学結合
	9 結晶学の基礎
	10 逆格子と結晶面 1
	11 逆格子と結晶面 2
	12 波を利用した電子構造・結晶構造評価 1：赤外線
	13 波を利用した電子構造・結晶構造評価 2：可視光、紫外線
	14 波を利用した電子構造・結晶構造評価 3：X線
	15 波を利用した電子構造・結晶構造評価 4：電子線
評価方法 (Grading)	2～3回の講義ごとに行うレポート課題(100%)により評価する。
準備学習 Preparatory Study	物理学分野、化学分野、材料科学分野のいずれかの基礎科目を学部で履修していることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text Book	使用しない。講義中に資料を配布することがある。
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	各講義にて適宜指示する。

科目名 (Course Title)	計算材料科学特論
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	松本 龍介、中村 康一、岸田 逸平
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>科学/工学において理論と実験に加えて計算の重要性が増してきている。材料科学もその例に漏れない。本科目では有限要素法 (FEM), 分子動力学法 (MD), 密度汎関数法 (DFT) といった材料科学で用いられる計算手法を取り上げる。学部で履修してきた力学, 物理工学, 物理化学, 無機材料科学の関連分野の知識を融合・深化し, これらの代表的な計算手法の理論的背景と応用に関する先進的な知識を習得する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(12 松本 龍介/5回) 最初にFEMについて学ぶ。必要な数学と力学に関する基礎を総括した後, 支配方程式の導出と計算機で解くための離散化の手順を学習する。構造や境界条件のモデリングや, 構成式と物性値の設定についても学ぶ。その後, 代表的な原子レベルシミュレーションであるMD法について学ぶ。基礎理論を講述し, 様々な物性値の計算方法を示す。原子間ポテンシャルを用いる解析の限界と, DFTのような量子力学に基づく手法の必要性についても述べる。</p> <p>(6 中村 康一/5回) 分子系や材料系の電子状態を非経験的に取り扱うための理論と計算手法について学修する。量子力学上の多体問題として, フェルミ粒子である電子が満たすべき波動関数の対称性を理解し, そこから導かれる電子間相互作用および多電子波動関数の数学的表現や, 平均場近似を越えた電子相関の取り扱い方について具体的な計算手法を解説する。さらに, 非相対論的手法では対処できない物性を議論するための相対論的電子状態理論の基礎と, 材料系への展開に不可欠な最先端理論についても紹介する。</p> <p>(13 岸田 逸平/5回) 電子状態計算の結晶への適用について, 基礎理論と応用例を学ぶ。計算機で扱える粒子数は本来非常に限られたものであるが, 結晶が持つ周期構造を利用することで理論上無限のサイズの物質について電子情報を得ることができる。第一原理バンド計算と呼ばれるこの手法について解説する。空孔や格子間欠陥といった点欠陥の形成機構とその移動現象を理論計算から取り扱う手法や, 計算に熱の効果を取り込む手法であるMD法を取り込んだ手法などを紹介する。</p>
到達目標 (50-100字) Course Goals	<p>本科目における到達目標は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 計算材料科学で用いられる代表的な計算手法について説明できる。 - 機械的特性や電気的特性などの性質を計算機上で再現する理論を理解する。 - 固体物理学における関連分野の内容を理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 計算材料科学への導入 (松本) 2 有限要素法: 基礎 (松本) 3 有限要素法: 離散化と数値解析 (松本) 4 構成式と物性値、マイクロシミュレーションの利用 (松本) 5 分子動力学法、原子間ポテンシャル (松本) 6 電子波動関数の対称性、交換相関項 (中村) 7 分子軌道法、ハートリー-フォック方程式 (中村) 8 計算材料科学における電子相関、配置間相互作用と多配置SCF法 (中村) 9 密度汎関数理論と材料系への展開 (中村) 10 材料系の相対論的電子状態理論、4成分スピノールのスモール成分の消去 (中村) 11 バンド理論: 周期境界条件における多電子系 (岸田) 12 結晶と点欠陥: フェルミエネルギーに基づいた欠陥形成機構 (岸田) 13 結晶中の拡散現象の理論計算 (岸田) 14 有限温度: フォノン計算 (岸田) 15 有限温度: 第一原理分子動力学法 (岸田)
評価方法 (Gradings)	2~5回の講義ごとに行うレポート課題(100%)により評価する。
準備学習 Preparatory Study	物理学分野、化学分野、材料科学分野の基礎科目を学部で履修していることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	各講義にて適宜指示する。

科目名 (Course Title)	MEMS技術と材料
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	田畑 修、生津 資大
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	半導体加工技術に基づいたMEMS (Micro Electro Mechanical Systems) の設計・製作手法を材料の観点から学び、MEMSを自力で設計するための技術・知識を学習する。前半は微細加工技術ならびに薄膜評価に関する基本知識を、後半はマイクロセンサ・アクチュエータの基本とそれらを用いたナノ材料評価技術やナノ加工技術ならびに最新の研究動向を学ぶ。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 1. ナノ・マイクロ加工技術と原理を説明できること 2. マイクロデバイスの機械設計・プロセス設計ができること 3. ナノ・マイクロ材料評価に関する最新技術を理解できること。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 マイクロ・ナノマシン概説
	2 フォトリソグラフィ
	3 ウェットエッチング
	4 ドライエッチング
	5 薄膜作製
	6 マイクロマシン設計法
	7 薄膜評価技術
	8 薄膜機械物性
	9 マイクロアクチュエータ
	10 マイクロセンサ
	11 MEMSを用いたナノ材料評価技術
	12 ナノ加工技術
	13 ナノ材料試験1: シリコンナノワイヤ
	14 ナノ材料試験2: カーボンナノチューブ
	15 これからのナノ・マイクロ技術
評価方法 (Gradings)	複数回のレポート (100%) で成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	半導体デバイスやマイクロ・ナノマシン, 材料学等の基礎知識を持つのが望ましい。
受講者への要望	半導体デバイスやマイクロ・ナノマシン, 材料学等の最新技術に関心があることが望ましい。
教材 (テキスト) Text Book	本授業科目では使用しない。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、授業中に配布する。

科目名 (Course Title)	機械電気システム工学特論(材料) Advanced Lecture of Mechanical and Electrical Systems (Materials Science)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	堀井 滋
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	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、情報、システム)に分類する。本講義科目では、これら4領域のうち「材料」領域に焦点をあて、材料工学領域の先端科学および先端技術に関するトピックスについて講義を行う。
到達目標 (50-100字) Course Goals	材料工学領域の先端分野における機械電気システムに関わる重要な科学的・技術的課題を1つ取り上げ、その概要を説明できる。
講義の順序とポイント Course Topics	1 ガイダンス、機械電気システムにおける材料工学の関わり 2 先端金属材料工学 (1) 3 先端金属材料工学 (2) 4 先端金属材料工学 (3) 5 先端半導体材料工学 (1) 6 先端半導体材料工学 (2) 7 先端半導体材料工学 (3) 8 先端材料組織学 (1) 9 先端材料組織学 (2) 10 先端材料組織学 (3) 11 先端材料組織学 (4) 12 先端セラミックス材料工学 (1) 13 先端セラミックス材料工学 (2) 14 先端セラミックス材料工学 (3) 15 先端セラミックス材料工学 (4)
評価方法 (Gradings)	各週のレポート (100%) で成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、授業中に紹介する。
受講者への要望	適宜、授業中に紹介する。
教材 (テキスト) Text Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、授業中に配布する。

科目名 (Course Title)	半導体電力変換技術
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Alberto Castellazzi、高橋 亮
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	半導体電力変換は、電気的形態のエネルギーの高効率処理の根底をなす。その進化はこれまでに、3つの主要な性能指数、すなわち効率、電力密度（体積、重量およびコスト関連）および信頼性の改善を条件として成し遂げられてきた。しかしこれらの性能指数は相反する因子であり、最適化要件の観点から挑戦的な課題といえる。一方で、機能的および構造的集積化の要求水準が着実に高まっていることから、電氣的、熱的および機械的設計においてこれらの物理的なクロスカップリングの重要性がますます高まっていることを意味している。本授業科目では、パワーエレクトロニクスの開発と最先端技術の進歩を支える基盤技術、パワー半導体デバイスの概要、熱管理と熱モデリングについて学修する。また、パッケージングと電磁気設計の最適化、信頼性とモジュール化診断、集積化された半導体電力変換の解析と設計のための方法論およびツールについても学修する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・半導体電力変換の開発の基礎となる基本的な技術と方法論について知る。 ・部品を選択し、パワーモジュールとアセンブリの設計を最適化するためのオプションについて議論できる。 ・劣化メカニズムについて理解し、部品寿命の評価に数学的ツールを適用することができる。 ・オンボードの診断ソリューション、およびパワーエレクトロニクスモジュールの連成解析と高度設計に利用できるソリューションを理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 パワーエレクトロニクス技術と応用の進化、受動素子技術（コンデンサ、磁気部品）
	2 能動素子（パワー半導体）：基礎物理と構造
	3 シリコン（Si）ダイオード、MOSFET、IGBT
	4 炭化ケイ素（SiC）ダイオードとMOSFET。窒化ガリウム（GaN）高電子移動度トランジスタ（HEMT）
	5 素子応用と誘導負荷スイッチング
	6 マルチチップパワーモジュール：構成部品、材料および組み立て工程：アプリケーション関連の欠点と問題
	7 電熱モデリングおよび冷却装置（パッシブおよびアクティブ）
	8 強化された電熱性能のための高度なパワーモジュール設計（高温パッケージングソリューションを含む）
	9 電磁デバイス - 回路相互作用および保護/デカップリング回路
	10 強化された電磁性能のための高度なパワーモジュール設計
	11 パワーモジュールの信頼性の基礎（1）（劣化メカニズム）
	12 パワーモジュール信頼性の基礎（2）（寿命予測）
	13 オンライン診断方法論、維持管理と予防
	14 統合パワーエレクトロニクスの連成解析と合成のためのオーダーメイド設計方法論とツール（1） - 電熱問題
	15 統合パワーエレクトロニクスの結合解析と合成のためのオーダーメイド設計方法論とツール（2） - 電熱問題と信頼性
評価方法 (Gradings)	最終試験（60%）およびミニプロジェクト（コンピューター支援設計、40%）により成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	履修にあたって、パワーエレクトロニクス、半導体デバイス、偏微分方程式に関する基礎科目を履修していることが望ましい。
受講者への要望	本授業科目の履修にあたって、積極的に自習することや高度なコンピューター支援構造設計演習に取り組む準備をしておくことが必要である。
教材（テキスト） Text Book	K. Sukanuma, Wide band gap power semiconductor packaging, Woodhead Publishing, 2018
教材（参考文献） Reference Book	適宜、授業中にて紹介する。
教材（その他） Supplemental Materials	講義資料、演習、シミュレーションファイルを適宜配布する。

科目名 (Course Title)	風力発電テクノロジー
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Fuat Kucuk
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	今日の世界では、主に化石燃料ベースのエネルギー変換システムによって引き起こされる大気汚染や温室効果を防ぐために、発電に再生可能エネルギーシステムを導入することが非常に重要である。最小限のコストと最大の効率で風を電気エネルギーに変換することに加えて、バッテリーに余分な電力を蓄えることや送電網に送電することは、高度の技術や知識が必要です。本授業科目では、風力発電技術に関するスキルと知識を習得する。具体的には、風力発電の基本および他のエネルギー資源の中の風力発電の位置づけ、典型的な風力タービン構造とそれらの分析・制御方法を学修する。また、風力発電システムの分析・制御は複雑で時間がかかるのが一般的であるが、簡単なモデルとして小規模風力発電システムを取り上げ、その分析と設計の方法についても、コンピュータを利用して学ぶ。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> - エネルギー資源の一つとしての風力エネルギーの重要性を理解する。 - 風力タービンの一般的な構造および制御する方法を理解する。 - バッテリー容量と発電機電力のコストバランスを考慮した風力発電システムの設計方法を理解する。 - 基本モデリングを使用して小規模風力タービンシステムをシミュレートする方法を理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 風力エネルギー、風の特性、風力 2 風力タービンとその構造、動作原理とタービンの種類 3 風力タービンで一般的に使用される発電機の種類 (1) 4 風力タービンで一般的に使用される発電機の種類 (2) 5 固定速度と可変速度での風力発電システム (WPS) 6 WPSにおけるエネルギー貯蔵 7 WPSの管理 (1) 8 WPSの管理 (2) 9 WPSの最適制御に向けた戦略 10 独立型またはグリッド接続型WPS 11 小規模WPSの設計パラメータの概要 (1) 12 小規模WPSの設計パラメータの概要 (2) 13 WPS用電池 - タービン電力のコスト計算 14 小規模WPSのモデル化 15 MATLABを使ったWPSのシミュレーション
評価方法 (Gradings)	3回の習熟度確認(10%/回)、1回のプロジェクト(25%)、期末試験(45%)
準備学習 Preparatory Study	本授業科目の履修にあたって、電気回路理論、電気機械、およびパワーエレクトロニクスに関する授業を学部にて履修していることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text Book	J. F. Manwell, J. G. Mcgowan, A. L. Rogers, Wind Energy Explained - Theory, Design and Application, Wiley, 第2版(2010).
教材 (参考文献) Reference Book	Rekioua, Wind Power Electric Systems-Modeling, simulation and control, Springer, 2014
教材 (その他) Supplemental Materials	その他の関連資料は適宜授業中に紹介する。

科目名 (Course Title)	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
単位数 (Credits)	1
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Alberto Castellazzi
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	現代の半導体技術に「T-CAD (Technology Computer Aided Design) は欠かせないツールであり、コンピュータシミュレーションはパワー半導体およびパワーモジュール業界の核心的な役割を担っている。特に、最近では、半導体デバイスの設計および分析に加えて、高度化する集積レベルに対してパッケージングの側面からも、シミュレーションの重要性はさらに増している。 パワー半導体およびパッケージング技術の開発は、偏微分方程式の最適解導出のための高度な数値解析に基づいた高度な構造モデリングやシミュレーション機能に依存している。本授業科目では、まず、静的および過渡的シミュレーションを使用した半導体の設計および解析方法について学修する。この設計・解析方法には、全結合型の電氣的・熱的な混合モード (デバイス - 回路) タイプのものを含む。さらに、マルチチップハウジングの電氣的・熱的モデリングについて学修し、半導体モジュールの最終性能に対する材料、形状、および境界条件 (冷却装置) の影響について理解する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下のとおりである。 ・パッケージ化された半導体マルチチップパワーモジュールの完全な設計 (合成と分析) のために広く使われているツールと方法論を理解すること。 ・本授業科目で、半導体分野の産業、研究や将来に役立つような専門的知識を涵養すること。
講義の順序とポイント Course Topics	1 デバイスシミュレーション環境 2 理想的なp-n接合および現実のp-n接合の設計および解析 3 デバイス終端の設計 4 パワーp-i-nダイオードの設計と解析 5 パラメトリック デバイスシミュレーション 6 等温条件下での混合モードスイッチングシミュレーション 7 非等温条件下での混合モードスイッチングシミュレーション 8 マルチチップシミュレーション 9 構造モデリングとシミュレーション環境 10 マルチチップパワーモジュールの設計 11 モデル条件適用と静的シミュレーション 12 過渡的荷重条件下での動的シミュレーションと解析 13 パラメトリックな境界条件とクロスカップリング効果 14 電磁界シミュレーションと静電解析 15 寄生効果
評価方法 (Gradings)	レポート (75%) およびプレゼンテーション (25%) により成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	履修にあたって、パワーエレクトロニクス、半導体デバイス、偏微分方程式に関する基礎科目を履修していることが望ましい。
受講者への要望	履修にあたって、事前に半導体物理学、半導体デバイス、半導体技術を復習しておくこと。
教材 (テキスト) Text Book	テキストを配布する。
教材 (参考文献) Reference Book	K. Suganuma, Wide band gap power semiconductor packaging, Woodhead Publishing, 2018 (Japanese version)
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、サンプル演習とシミュレーションファイルを配布する。

科目名 (Course Title)	機械電気システム工学特論 (エネルギー) Advanced Lecture of Mechanical and Electrical Systems (Energy Engineering)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	高橋亮
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	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、情報、システム)に分類する。本講義科目では、これら4領域のうち「エネルギー」領域に焦点をあて、エネルギー工学領域の先端科学および先端技術に関するトピックスについて講義を行う。
到達目標 (50-100字) Course Goals	エネルギー工学領域の先端分野における機械電気システムに関わる重要な科学的・技術的課題を1つ取り上げ、その概要を説明できる。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 ガイダンス、機械電気システムにおけるエネルギー工学の関わり
	2 先端送電工学 (1)
	3 先端送電工学 (2)
	4 先端送電工学 (3)
	5 先端変電工学 (1)
	6 先端変電工学 (2)
	7 先端変電工学 (3)
	8 先端パワーエレクトロニクス工学 (1)
	9 先端パワーエレクトロニクス工学 (2)
	10 先端パワーエレクトロニクス工学 (3)
	11 先端モーター工学 (1)
	12 先端モーター工学 (2)
	13 先端モーター工学 (3)
	14 先端バッテリー工学 (1)
	15 先端バッテリー工学 (2)
評価方法 (Gradings)	各週のレポート (100%) で成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、授業中に紹介する。
受講者への要望	適宜、授業中に紹介する。
教材 (テキスト) Text Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、授業中に配布する。

科目名 (Course title)	大学院エンジニアのためのコンピュータ数学
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Ian PIUMARTA
講義概要 (100~200字) Course descriptions	コンピュータ科学はメカトロニクスの根幹をなす学問の一つであり、メカトロニクス工学にはコンピュータ科学のあらゆるレベルの要素が利用される。この要素にはハードウェアを制御するバイナリロジック回路や、情報を保存・伝達する情報理論、一連の動作やコマンドに形式的な意味を与える文法などが含まれる。本科目では、工学を学ぶ学生にコンピュータ科学の基本的な概念、理論、および数学的手法を簡潔に紹介する。また単純なCPUの動作をゲートレベルの原理から理解するのに十分な知識と技術を涵養する。この知識と技術は、ハードウェアおよびソフトウェアシステム構成要素の両方を含むメカトロニクス工学の課題解決に直接適用できるものである。
到達目標 (50-100字) Course goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・数の表現と符号化を理解する。 ・算術演算および論理演算をゲートレベルで実装し、最適化する方法を理解する。 ・状態機械(ステートマシン)を設計、最適化、使用方法を理解する。 ・データを確実かつ効率的に転送および保存する方法を理解する。
講義の順序とポイント Course topics	
	1 計算システムの概要
	2 データの数学 (1) 数体系と符号化
	3 データの数学 (2) 符号なし二進数の演算
	4 データの数学 (3) 符号つき二進数の演算
	5 情報の数学 (1) チャネル符号化と誤り訂正
	6 情報の数学 (2) データの符号化と圧縮
	7 論理回路 (1) ブール代数と最適化
	8 論理回路 (2) 算術演算のための組み合わせ論理回路
	9 論理回路 (3) 状態および順序論理
	10 制御の数学 (1) 状態機械とその応用
	11 制御の数学 (2) 順序と制御
	12 制御の数学 (3) 決定論マシン
	13 言語の数学 (1) 正規文法と正規表現
	14 言語の数学 (2) 文脈自由言語
	15 言語の数学 (3) パースと曖昧さ
評価方法 (Grading)	本授業科目の成績は期末試験 (100%) に基づき評価する。
準備学習 Preparatory study	本授業科目の履修にあたって、基本的な数学と代数の知識を有していることが望ましい。
受講者への要望	講義にて適宜指示する。
教材 (テキスト) Text book	講義にて適宜配布する。
教材 (参考文献) Reference book	講義にて適宜配布する。
教材 (その他) Supplemental materials	講義にて適宜配布する。

科目名 (Course title)	スクリプト言語と仮想マシン
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	Ian PIUMARTA
講義概要 (100~200字) Course descriptions	スクリプト言語は、人間が行う一連の操作を自動化するのに好適である。スクリプト言語は通常、1つのステートメントでより複雑な操作が実行されるように高レベルに抽象化されるため、ソフトウェアおよびハードウェアシステムの制御言語として効率的である。また、スクリプト言語は、仮想マシン（ソフトウェアで実装された理想的なコンピュータ）を使用して実装されることが多く、その命令はスクリプト言語の複雑な操作によく対応する。効率的な実行環境のみならず、小さなメモリ空間で動作することも仮想マシンの大きな利点の一つである。これらはともに組み込みシステムやメカトロニクスシステムといったリソースに制約のある環境で重要な役割を果たす。本科目では、スクリプト言語と仮想マシンの設計と実装について学習する。これらの言語がどのように実装されているかを理解することで、プログラミング全般に関する知識と技術水準を引き上げることが目的とする。
到達目標 (50-100字) Course goals	本科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・言語実装についてさまざまな部分から理解する ・独自仕様のスクリプト言語のパーサとインタプリタを設計し実装することができる。 ・仮想マシンの特長を理解する。 ・仮想マシンを使用して自分の言語を実装できる。
講義の順序とポイント Course topics	
	1 スクリプト言語とその実装の概要
	2 トップダウン構文解析
	3 Parsing Expression Grammar (構文解析表現の文法)
	4 構文解析プログラムのテキスト
	5 インタプリタ
	6 ランタイムサポート (1)
	7 インタプリタの制限
	8 理想的ターゲットマシンの設計
	9 理想的マシン用のコンパイル
	10 仮想マシン
	11 ランタイムサポート (2)
	12 プリミティブ関数
	13 プラットフォーム接続
	14 リフレクション、インターセクション、デバッグ
	15 実装手法とそれぞれの利点
評価方法 (Grading)	課題を含む継続的評価 (100%)
準備学習 Preparatory study	本授業科目の履修にあたって、C言語プログラムに慣れていることが望ましい。
受講者への要望	同上
教材 (テキスト) Text book	講義にて適宜配布する。
教材 (参考文献) Reference book	講義にて適宜配布する。
教材 (その他) Supplemental materials	講義にて適宜配布する。

科目名 (Course Title)	機械電気システム工学特論 (情報) Advanced Lecture III of Mechanical and Electrical Systems (Information Engineering)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	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、情報、システム)に分類する。本講義科目では、これら4領域のうち「情報」領域に焦点をあて、情報工学領域の先端科学および先端技術に関するトピックスについて講義を行う。
到達目標 (50-100字) Course Goals	情報工学領域の先端分野における機械電気システムに関わる重要な科学的・技術的課題を1つ取り上げ、その概要を説明できる。
講義の順序とポイント Course Topics	1 ガイダンス、機械電気システムにおける情報工学の関わり 2 先端センサ工学 (1) 3 先端センサ工学 (2) 4 先端ナノ計測工学 (1) 5 先端ナノ計測工学 (2) 6 先端ナノ計測工学 (3) 7 先端デザイン工学 (1) 8 先端デザイン工学 (2) 9 先端デザイン工学 (3) 10 先端情報処理工学 (1) 11 先端情報処理工学 (2) 12 先端情報処理工学 (3) 13 先端医療情報処理工学 (1) 14 先端医療情報処理工学 (2) 15 先端医療情報処理工学 (3)
評価方法 (Gradings)	各週のレポート (100%) で成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、授業中に紹介する。
受講者への要望	適宜、授業中に紹介する。
教材 (テキスト) Text Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、授業中に配布する。

科目名 (Course Title)	システム設計論
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	川上 浩司
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	システムの設計は、システムの制御や解析とならび、工学の重要な要素である。一般に設計は属人性が高く、設計者の経験やひらめきに依存する場合が多い。一方で、この設計プロセスに一般性を求め、設計論を構築する試みもある。また、いかに設計するかだけでなく、なにを設計すべきかを考える指針となる理論もある。本授業科目では、人が利用するシステムを対象にする場合に適用することのできる設計理論について学修する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本科目における到達目標は以下の通りである。 1. システムを設計する際に知っておくべき考え方を説明できる。 2. 新たなシステムの開発に資する知識を習得する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 導入：人工物のデザインとは
	2 人工物のデザイン論
	3 デザインと発想支援手法
	4 人間機械系のデザインにおける自動化
	5 人間機械系のデザインに対する方法論 1
	6 人間機械系のデザインに対する方法論 2
	7 人工物のデザイン原理
	8 インタフェースのデザイン論
	9 生態学的インタフェースデザイン
	10 生態学的デザイン
	11 人間中心設計
	12 ユーザ中心設計
	13 ユーザエクスペリエンス
	14 ユーザの作業分析法
	15 不便の効用を活用するシステムデザイン
評価方法 (Gradings)	2～3回の講義ごとに行うレポート課題(70%)および筆記試験(または最終レポート)(30%)に従って評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	京都大学デザインスクールテキストシリーズ3 アーティファクトデザイン (共立出版)
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	必要の都度紹介する。

科目名 (Course Title)	ロボティクス特論
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	佐藤 啓宏、福島 宏明
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	本授業科目では、Remote Center of Motion (RCM) 機構の設計・解析、ハプティクス、深層学習などロボティクスにおいて先端的で有用な技術について学修する。また、リアプノフの方法、最適化に基づく先端的制御手法を用いたロボット制御に加えて、一般的な車両型ロボットやロボットマニピュレータだけでなく、脚型やヘビ型ロボットをはじめとした生物模倣ロボットや、複数ロボットシステムの制御についても学修する。
到達目標 (50-100字) Course Goals	本授業科目の到達目標は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・RCM機構などの機構の設計・解析方法を理解する ・ハプティクスの概念や深層学習の方法、およびそのロボットへの応用について理解する ・リアプノフの方法、最適化に基づく先端的なロボット制御について理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 ガイダンス、メカニズム設計の概論 2 RCM機構設計と解析 3 メカニズムの性能評価方法 4 ハプティクスとハプティックデバイス 5 医療ロボティクスにおけるハプティクス 6 ニューラルネットワーク (1) 7 ニューラルネットワーク (2) 8 深層学習を使った画像処理 9 深層強化学習の基礎 10 ロボットにおける深層学習の応用例 11 リアプノフの方法に基づくロボット制御 12 最適化に基づくロボット制御 (1) 13 最適化に基づくロボット制御 (2) 14 生物模倣ロボット 15 複数ロボットシステム
評価方法 (Gradings)	2~3回の講義ごとに行うレポート課題(100%)により成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	使用しない。講義中に資料を配布することがある。
教材 (参考文献) Reference Book	各講義にて適宜指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	必要の都度紹介する。

科目名 (Course Title)	リモートセンシング
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	選択
担当者名 (Instructors)	沖 一雄、Salem Ibrahim Salem
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	リモートセンシングとは、物理的に接触することなく、対象とする領域に関するデータを収集するプロセスである。例えば、地球のリモートセンシングでは、比較的高い空間的および時間的分解能で地球規模の範囲のデータを提供できることが必要となる。リモートセンシングは学際的な研究テーマであり、これに関係する研究者は大気、海、陸地、作物を含む多くのトピックについて扱い、それぞれ開発が進められている。本授業科目では、リモートセンシングの基本概念と特性、原理について学修するとともに、リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかについても理解を深める。
到達目標 (50-100字) Course Goals	この授業の終了時には、学生は以下の能力を獲得していることを目標とする。 ・ 様々な分野でのリモートセンシングの原理と特徴を理解する。 ・ リモートセンシングがさまざまな分野でどのように適用されているかを理解する。
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 リモートセンシングについて 2 リモートセンシングの原理 3 衛星とセンサの特徴 4 光学及び熱赤外リモートセンシング 5 ハイパースペクトルリモートセンシング 6 マイクロ波リモートセンシング 7 画像処理 (1) 8 画像処理 (2) 9 大気のリモートセンシング 10 海洋リモートセンシング 11 土地利用・被覆のリモートセンシング 12 森林・植生、農業リモートセンシング 13 課題 (1) 14 課題 (2) 15 課題発表
評価方法 (Gradings)	成績は、課題のプレゼンテーション (30%) およびレポート (70%) により評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜。指示する。
受講者への要望	適宜。指示する。
教材 (テキスト) Text Book	Japanese version: 基礎からわかるリモートセンシング, 日本リモートセンシング学会 (https://www.rssj.or.jp/journal/rm/)
教材 (参考文献) Reference Book	English version: Remote Sensing: An Introductory Textbook. The remote sensing Society of Japan.
教材 (その他) Supplemental Materials	Emery, W., Camps, A., 2017. Introduction to Satellite Remote Sensing: Atmosphere, Ocean, Land and Cryosphere Applications. Elsevier.

科目名 (Course Title)	機械電気システム工学特論 (システム) Advanced Lecture IV of Mechanical and Electrical Systems (System Engineering)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	講義
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	福島宏明
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	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、情報、システム)に分類する。本講義科目では、これら4領域のうち「システム」領域に焦点をあて、システム工学領域の先端科学および先端技術に関するトピックスについて講義を行う。
到達目標 (50-100字) Course Goals	システム工学領域の先端分野における機械電気システムに関わる重要な科学的・技術的課題を1つ取り上げ、その概要を説明できる。
講義の順序とポイント Course Topics	
	1 ガイダンス、機械電気システムにおけるシステム工学の関わり
	2 先端機構学 (1)
	3 先端機構学 (2)
	4 先端計測工学 (1)
	5 先端計測工学 (2)
	6 先端計測工学 (3)
	7 先端制御工学 (1)
	8 先端制御工学 (2)
	9 先端制御工学 (3)
	10 先端画像処理工学 (1)
	11 先端画像処理工学 (2)
	12 先端画像処理工学 (3)
	13 先端ロボット工学 (1)
	14 先端ロボット工学 (2)
	15 先端ロボット工学 (3)
評価方法 (Gradings)	各週のレポート (100%) で成績を評価する。
準備学習 Preparatory Study	適宜、授業中に紹介する。
受講者への要望	適宜、授業中に紹介する。
教材 (テキスト) Text Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、授業中に紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、授業中に配布する。

科目名 (Course Title)	科学技術英語Ⅲ (Scientific English Ⅲ)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	的場 宏次
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	科学技術英語Ⅲは、本格的な国際学会での発表を想定して、研究成果を英語でより正確に発表するためのプレゼンテーションスキルを実践を通して学びます。さらに研究内容を効果的に伝えるために、正確な言葉の選び方およびより洗練された言語運用能力の向上を目指します。
到達目標 (50-100字) Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・国際学会でプレゼンテーションを行うにあたってのより洗練された発表スキルを習得する ・より正確な言葉の選択し方やより高度な言語運用能力を習得する
講義の順序とポイント Course Topics	<ol style="list-style-type: none"> 1 第1章：より高度なプレゼンテーションの構造理解 2 最終プレゼンテーションの準備を行う 3 第2章：プレゼンテーションの導入の正確さを高める 4 最終プレゼンテーションの導入部分を作成し、練習する 5 第3章：プレゼンテーションの本論でのより多彩な展開と語彙の選択を学ぶ 6 最終プレゼンテーションの本論部分を作成し、練習する 7 第4章：本論部分の根拠や具体例で本論を補足の様々な仕方と語彙選択を学ぶ 8 最終プレゼンテーションの根拠や具体例を作成し、練習する 9 第5章：重要な箇所を説明する上での多彩な方法と語彙選択を学ぶ 10 最終プレゼンテーションで重要な箇所や強調したい部分を作成する 11 第6章：プレゼンテーションの内容のまとめ方、記憶・印象を強化する多彩な方法を知る 12 最終プレゼンテーション内容のまとめと要約を作成する 13 第7章：質疑応答の多彩な方法を知る 14 質疑応答の練習を行う 15 最終プレゼンテーション実践
評価方法 (Gradings)	授業参加意欲：40% 課題：10% 最終プレゼンテーション：50%
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	
教材 (参考文献) Reference Book	特になし
教材 (その他) Supplemental Materials	特になし

科目名 (Course Title)	科学技術英語Ⅳ (Scientific English Ⅳ)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	3年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	的場 宏次
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	科学技術英語Ⅳ は、国際的な学術誌に投稿することを想定して、論文作成に必要なより正確なライティングスキルを身に付けることが出来ます。研究内容によりふさわしい論文を作成するために、より正確な語彙の選択とその使用の仕方をマスターします。練習として、自分の研究分野や課題に関連する小論文を作成します。
到達目標 (50-100字) Course Goals	・国際学術誌への投稿に向けた、ユニバーサルに通用するより正確で説得性の高いロジカルなアカデミックライティングスキルを習得する。
講義の順序とポイント Course Topics	1 ユニット1:高度なアカデミックライティングの構造を理解する 2 ユニット1:わかりやすく、インパクトのあるトピックセンテンス作成する 3 ユニット1:サポートセンテンスの正確さと多彩さを理解する 4 ユニット1:サポートセンテンス同士の関連性を密にすることを確認する 5 ユニット1:表現語彙の選択と正確な使用を検討する 6 ユニット1:文章の結束性と統一性より高める手法を理解する 7 ユニット1:作成した文章を再構成しより洗練されたものにする 8 ユニット2:論文作成 9 ユニット2:論文作成 10 ユニット2:論文作成 11 ユニット2:論文の編集 12 ユニット3:理解しやすく文章校正を変える手法を学ぶ 13 ユニット3:引用の手法について再考する 14 小論文作成、最終論文の提出 15 最終論文の総復習と論文例から学ぶ
評価方法 (Grading)	授業参加意欲 : 50% 最終論文 : 25% 授業内評価 (小論文) : 25%
準備学習 Preparatory Study	適宜、指示する。
受講者への要望	適宜、指示する。
教材 (テキスト) Text Book	
教材 (参考文献) Reference Book	必要の都度紹介する。
教材 (その他) Supplemental Materials	特になし。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別演習 I (Advanced Exercise I for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生が研究分野に関連した学術・技術文献を検索・読解・発表し、特に研究の背景、手法について議論する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	高度な文献検索能力、読解力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の学術論文の高度な検索方法と読解方法 第2回～第14回受講生による学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な講評

評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (20%)、読解力 (50%)、プレゼン能力 (30%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対する自発的かつ積極的な質問、討論
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別演習Ⅱ (Advanced Exercise 2 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の博士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察などについて議論する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	文献検索能力、読解力と共に高度な論理的考察力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理科学分野の論理的考察力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学术论文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評

評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (40%)、プレゼン能力 (30%)、論理的考察力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対する自発的かつ積極的な質問、討論
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別演習Ⅲ (Advanced Exercise 3 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の博士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察などについてより深く高度に議論する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	高度な文献検索能力、読解力、論理的考察力、問題発見力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の問題発見力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評

評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (20%)、プレゼン能力 (30%)、論理的考察力 (20%)、問題発見力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対する自発的かつ積極的な質問、討論
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別演習IV (Advanced Exercise 4 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の博士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察などについて議論し、新たな発展について考察する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	高度な文献検索能力、読解力、論理的考察力、問題発見力、創造力を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の創造力の必要性 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評

評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (10%)、プレゼン能力 (20%)、論理的考察力 (20%)、問題発見力 (20%)、創造力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対して積極的に質問をする。
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別演習V (Advanced Exercise 5 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	3年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の博士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察、新たな発展などについて議論し、さらに他の技術分野が目指す社会的ニーズ解決への可能性について考察する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	高度な文献検索能力、読解力、論理的考察力、問題発見力、創造力、広い視野を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 敏之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評

評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (10%)、プレゼン能力 (10%)、論理的考察力 (20%)、問題発見力 (20%)、創造力 (20%)、総合的視野 (10%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対して積極的に質問をする。
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別演習VI (Advanced Exercise 6 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	3年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の博士論文テーマに関連した学術・技術文献を詳読し、研究の背景、手法、結果、考察、新たな発展などについて議論し、さらに他の技術分野が目指す社会的ニーズ解決への可能性について考察する。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての指導を行う。</p>
	<p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	高度な文献検索能力、読解力、論理的考察力、問題発見力、創造力、広い視野を涵養する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の他の技術分野が目指す社会的ニーズ 第2回～第14回受講生による関連分野の学術論文の読解、発表、討議 第15回総合的な議論と講評

評価方法 (Gradings)	文献検索能力 (10%)、読解力 (10%)、プレゼン能力 (10%)、論理的考察力 (20%)、問題発見力 (20%)、創造力 (20%)、総合的視野 (10%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	事前に選定した学術論文を詳読し、発表する準備をしておく。
受講者への要望	他の院生の発表内容に対して積極的に質問をする。
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別研究 I (Advanced Research 1 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の進路に沿った技術分野の最新文献を検索、詳読し、研究分野の社会ニーズ、研究開発動向、実験・解析手法を把握し、必要に応じて予備的な実験、解析を実施し、指導教員と議論を行う。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	研究分野の社会ニーズ、研究開発動向を理解し、基本的な実験・解析手法を修得する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評

	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野での研究分野の選定 第2回～第5回研究分野の社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回基本的な実験・解析手法の調査 第10回～第14回基本的な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	調査能力 (50%) と研究遂行に必要な基礎知識の修得 (50%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別研究Ⅱ (Advanced Research 2 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	1年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>受講生の博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向、高度な実験・解析手法を把握し、実験、解析を実施して指導教員と議論を行う。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向を理解し、実施に必要な実験・解析手法を修得する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評

	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の博士論文テーマの選定と必要な知識・技術 第2回～第5回博士論文テーマの社会ニーズ、研究開発動向の調査 第6回～第9回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の調査 第10回～第14回博士論文テーマの実施に必要な実験・解析手法の修得 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	博士論文テーマの理解 (40%) と実験・解析手法の修得 (60%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別研究Ⅲ (Advanced Research 3 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100～200字) Course Descriptions	<p>受講生の博士論文テーマに関する高度な実験・解析手法を駆使して、実験、解析を実施し、論理的に考察した結果を指導教員と議論し、学術論文としてまとめる。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	実験・解析結果をもとに論理的な考察を行い学術論文を執筆する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評

	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の実験・解析結果の論理的な考察と問題点の把握 第2回～第6回博士論文テーマに関する実験・解析 第7回～第11回博士論文テーマに関する実験・解析と論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	実験・解析能力 (50%)、論理的考察力 (30%)、論文執筆力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別研究IV (Advanced Research 4 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	2年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>実験・解析結果の論理的な考察に基づいて問題点を把握し、解決法を見出して再度実験、解析を実施する。得られた結果を論理的に考察して指導教員と議論し、学術論文としてまとめる。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	実験・解析結果の論理的な考察、問題点把握と解決方法の提案、再度の実験・解析と結果の論理的な考察、という研究ループを実施して学術論文を執筆する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評

	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理科学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	実験・解析能力 (20%)、論理的考察力 (20%)、問題点把握力 (20%)、問題解決能力 (20%)、論文執筆力・発表力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別研究Ⅴ (Advanced Research 5 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	3年 前期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>実験・解析結果の論理的な考察に基づいて問題点を把握し、解決法を見出して再度実験・解析を実施する。得られた結果を論理的に考察して指導教員と議論し、学術論文としてまとめる。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	実験・解析結果の論理的な考察、問題点把握と解決方法の提案、再度の実験・解析と結果の論理的な考察、という研究ループを実施して学術論文を執筆する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評

	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の実験・解析結果の問題点の解決方法 第2回～第3回実験・解析、論理的考察と問題点の把握 第4回～第5回実験・解析、論理的考察、問題点の把握と解決方法の探索 第6回～第11回実験・解析、論理的考察 第12回～第14回学術論文の執筆 第15回総合的な議論と講評
評価方法 (Gradings)	実験・解析能力 (20%)、論理的考察力 (20%)、問題点把握力 (20%)、問題解決能力 (20%)、論文執筆力・発表力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

科目名 (Course Title)	博士課程後期特別研究VI (Advanced Research 6 for Doctor Program)
単位数 (Credits)	2
配当年次・学期	3年 後期
授業の形態	演習
必修・選択の別	必修
担当者名 (Instructors)	田畑 修、川上 浩司、Ian PIUMARTA、今井 欽之、沖 一雄、中村 康一、堀井 滋、福島 宏明、Alberto Castellazzi、生津 資大、西 正之、松本 龍介、岸田 逸平、高橋 亮、佐藤 啓宏、Fuat Kucuk、Martin Luther Sera
講義概要 (100~200字) Course Descriptions	<p>博士論文テーマに関して実施した実験・解析結果を俯瞰的かつ論理的に考察し、得られた学術的・実用的成果を、解決を目指した社会的背景とニーズに照らして総括し、残された問題点を把握し、可能な解決策を考察し、指導教員と議論し、博士論文としてまとめる。</p> <p>(1 田畑修) マイクロシステム工学についての研究指導を行う。</p> <p>(2 川上浩司) システムデザイン学についての研究指導を行う。</p> <p>(3 Ian PIUMARTA) ソフトウェア工学についての研究指導を行う。</p> <p>(4 今井 欽之) オプトエレクトロニクス工学についての研究指導を行う。</p> <p>(5 沖 一雄) リモートセンシング工学についての研究指導を行う。</p> <p>(6 中村 康一) 材料物性工学についての研究指導を行う。</p> <p>(7 堀井 滋) 電子機能材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(8 福島 宏明) 制御工学についての研究指導を行う。</p> <p>(9 Alberto Castellazzi) パワー半導体工学についての研究指導を行う。</p> <p>(10 生津 資大) マイクロ材料工学についての研究指導を行う。</p> <p>(11 西 正之) 機能材料化学についての研究指導を行う。</p> <p>(12 松本 龍介) 固体力学についての研究指導を行う。</p> <p>(13 岸田 逸平) 計算材料科学についての研究指導を行う。</p> <p>(14 高橋 亮) 電力・エネルギー工学についての研究指導を行う。</p> <p>(15 佐藤 啓宏) ロボット工学についての研究指導を行う。</p> <p>(16 Fuat Kucuk) モーター工学についての研究指導を行う。</p> <p>(18 Martin Luther Sera) 数理科学についての研究指導を行う。</p>

到達目標 (50-100字) Course Goals	実験・解析結果の有する学術的・実用的成果を総括して学術論文を執筆する。
講義の順序とポイント Course Topics	
	(1 田畑修) 第1回マイクロシステム工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(2 川上浩司) 第1回システムデザイン学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(3 Ian PIUMARTA) 第1回ソフトウェア工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(4 今井 欽之) 第1回オプトエレクトロニクス工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(5 沖 一雄) 第1回リモートセンシング工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(6 中村 康一) 第1回材料物性工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(7 堀井 滋) 第1回電子機能材料工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(8 福島 宏明) 第1回制御工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(9 Alberto Castellazzi) 第1回パワー半導体工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(10 生津 資大) 第1回マイクロ材料工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(11 西 正之) 第1回機能材料化学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表

	(12 松本 龍介) 第1回固体力学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(13 岸田 逸平) 第1回計算材料科学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(14 高橋 亮) 第1回電力・エネルギー工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(15 佐藤 啓宏) 第1回ロボット工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(16 Fuat Kucuk) 第1回モーター工学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
	(18 Martin Luther Sera) 第1回数理学分野の博士論文テーマの構成 第2回～第5回得られた実験・解析の俯瞰的かつ論理的考察 第6回～第8回残された問題点の把握と可能な解決策の考察 第9回～第14回博士論文の執筆 第15回博士論文の発表
評価方法 (Gradings)	実験・解析能力 (20%)、論理的考察力 (20%)、問題点把握力 (20%)、問題解決能力 (20%)、論文執筆力・発表力 (20%) を総合的に評価する。
準備学習 Preparatory Study	指導教員とのミーティングでの発表準備
受講者への要望	自発的かつ積極的な行動
教材 (テキスト) Text Book	研究分野に即して選定した学術論文。
教材 (参考文献) Reference Book	適宜、指示する。
教材 (その他) Supplemental Materials	適宜、資料を配布する。

