

## 法政大学理工学部 設置の趣旨等を記載した書類

### ア 設置の趣旨と必要性

#### (a) 教育研究上の理念、目的

##### 1) 21 世紀の理工系技術者・研究者

20 世紀の工業社会では人々が豊かな生活を享受できるように「もの」の生産を重視し、大量生産、大量消費、大量廃棄を続けてきた。これにより、我々の生活は便利で、快適なものとなった。しかしながら、一方で、かつて経験したことの無い地球温暖化、大気汚染、水資源汚濁など多くの課題が発生した。21 世紀にはこれらの課題を解消しながら、今後の人口増加に対する食料危機および化石エネルギー資源枯渇などの課題の解消に努め、持続可能な社会の構築に取り組まなければならない。また、我が国の高齢化社会への対応も欠かせない。すなわち、人に優しい「もの」の生産にも努めることが重要である。新設の学部ではこれらの課題を理工学の立場から解消すべく、地球規模で「もの」の生産、利用、処理、循環を考えることのできるグローバルな専門知識を有する技術者・研究者の育成を行う。

##### 2) 21 世紀における付加価値創造型「ものづくり」と新生「理工学」の創成

我が国の「もの」の生産における製造技術では、言葉では伝達できない暗黙知に基づく巧みな技能により、マザーマシンといわれる工作機械、金型作り、鉄鋼、電気機器、情報家電、光産業、高付加価値部品の製造などにおいて世界に冠たる座を占めてきた。しかしながら、「もの」の生産においては諸外国の追い上げも受けており、培ってきた匠の技術の蓄積に基づきながらも、一層高機能、高性能を追求し、付加価値向上を図らなければならない。「ものづくり」を前提とした科学技術立国である日本の現状を維持し、かつ他国の追従を許さない高付加価値の製品の製造には立案から完成まで短期間で仕上げ、安価で、多品種、少量の生産に対応できる生産体制が不可欠である。3 次元仮想空間での感覚表示と熟練者の暗黙技術を織り込んだ製造法も重要である。また、生産性向上のための優れた、生産システム、品質管理、組織管理などの経営管理も欠かせない。21 世紀型の「ものづくり」は機能性が高く、使い易く、安全で、環境負荷が小さく、省エネ型で、生産品そのものが循環型を前提とした一貫型生産方式が要求される。さらに、使う側となる高齢者を含む全ての人々に対する配慮も必要である。

本理工学部が目指すものは、情報インフラと知識ベースを活用し、それらのシナジー効果による「ものづくり」の新しい概念を確立していくことである。「もの」の生産自体は従来の機械、電気、電子工学において培われてきた技術を利用することになるが、シミュレーションを活用した設計、評価やネットワークを活用したグローバル生産体制など、品質管理までを含めた包括的なフレームワークは次世代の生産技術様式になることは明らかである。本学部の設置理念は、理学部学科の「理」と工学部学科の「工」が混在するような理工学ではなく、「理」と「工」を高度に融合し、それを体系化・抽象化することで普遍的な「理工学」を創成することにある。本学部が対象とする中心的な学問分野は、工学、自然科学、情報科学、経営学を基盤とする機械工学、電気工学、電子工学、情報工学、経営工学である。

### 3) 教育・研究の目的と期待される効果

理工学部では、従来の付加価値創造型の基礎である専門知識を修得させると同時に、環境を配慮した「もの」の生産の重要性を認識させた教育を行う。これらを推進するためには、まず技術者・研究者である前に人としての技術倫理を学び、自然環境維持の重要性、省エネルギー社会の構築の必要性など 21 世紀社会に求められる知識を修得させる。理工学部が目指す、高機能、高性能、省エネ、循環型の「もの」の生産には従来にも増して幅広い専門知識が要求される。これを遂行するため、理工学部では、機械工学科（機械工学専修・航空操縦学専修）、電気電子工学科、応用情報工学科、経営システム工学科を設置し、有機的な連携を図る。さらに、従来型の縦割りの学科構成に留まらず、各学科横断的かつ有機的な教育体制で幅広い創造性を有する人材の育成を行う。

期待される効果としては、21 世紀を意識した循環型生産方式による資源の有効利用、環境、省エネなど、地球規模で、かつ高齢化社会における人に優しい「もの」の生産を考えた製造業の一層の推進を図れることが上げられる。

#### (b) 人材養成と進路

先進国社会がいわゆるポストモダンという形で表象され、脱工業化社会に移行するといわれているが、「ものづくり」が基幹であることには変わらず、産業界のニーズを満たすためには、人材育成において、(1)知識の詰め込みではなく、自ら考え判断する能力、(2)幅広い教養のもと、問題解決を柔軟に行える力、(3)明確な職業観のもとで、自らキャリアプランを構想し、主体的にキャリア形成を行える能力、などに重点を置く必要がある。

理工学部では、上記の自立型の人材育成を根幹としながら、先端技術に対応できる専門基礎の知識を有し、「ものづくり」ができる人間味あふれる人材、すなわち、持続可能な社会の発展に貢献できる創造性豊かで、基礎専門知識並びに幅広い教養、国際性を身につけた自立性のある技術者・研究者の育成を目的とする。このような人材育成を達成するために、以下のような教育目標を定める。

- ① 実験・実習をとおした学習により基礎および専門的創造能力の育成
- ② 社会体験にもとづく実務能力と倫理観の育成
- ③ ゼミや卒業研究を通じてのコミュニケーション能力の育成
- ④ 学科横断型学習をとおしてのキャリアデザイン能力の育成

これらの能力を身につけた学生は、製造業やメーカーに限定されることなく、社会の各分野で幅広く活躍することが期待できる。具体的な就業先としては、次のようなものが挙げられる。

- ・研究職：大学院進学後、企業や大学、官公庁付属の研究所。
- ・民間企業：メーカー（機械、電気、電子、輸送など）、情報・通信関連、建設、その他各種企業における開発、企画、生産、営業などの部門。
- ・官公庁：国、地方の公務員として、政策立案、企画調整、計画などの様々な事業部門。

- ・起業：あたらしいアイデアをもとに事業を興す。
- ・専門職：高度な技能を要する職業人（パイロット、デザイナーなど）

卒業後、50%以上が大学院へ進学し、我が国における基幹産業の中核的技術者、研究者としての職を有することを目指すとともに、多様な社会的需要や産業上のニーズに対して長期間に亘って専門家として社会に貢献し続けるための生涯学習能力の育成も目指す。

## イ 学部、学科等の特色

従来の工学教育は、近代化という言葉の下、機能重視のものづくりに対応してきた。その結果、工学の教育・研究分野の細分化が進み、それぞれの分野において一定の成果をあげることができたものの、専門分野の多様性に伴う中身のわかりにくさ、専門研究分野の学科間にまたがる重複などの弊害も生じている。例えば、自動車産業のように、機械、電気、情報、マネジメントなどの総合工学が要求される分野において、従来の産業構造に依存した縦割りの学問体系では対応できなくなる部分が生じてきており、複数の分野にまたがるような横断型の技術や知識が要求されるようになってきた。

中央教育審議会による「我が国の高等教育の将来像（答申）」においても、21世紀は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる「知識基盤社会」の時代であると言われており、その特質として、例えば、①知識には国境がなく、グローバル化が一層進む、②知識は日進月歩であり、競争と技術革新が絶え間なく生まれる、③知識の進展は旧来のパラダイムの転換を伴うことが多く、幅広い知識と柔軟な思考力に基づく判断が一層重要となる、④性別や年齢を問わず参画することが促進される、等を挙げている。また、「知識基盤社会」においては、新たな知の創造・継承・活用が社会の発展の基盤となり、そのため、特に高等教育における教育機能を充実し、先見性・創造性・独創性に富み卓越した指導的人材を幅広い様々な分野で養成・確保することが重要であるとも述べている。

こういった背景にあって、理工学部では、従来型の縦割りの学科構成にとらわれず、カリキュラム構成を、学科中心とする縦型を基礎としてキャリアを意識した横断型（複数学科の科目を履修可能にする）に編成する。さらに、学科横断的かつ有機的な教育体制を設けることによって、工学的な基礎知識を身につけ、それを高度に活用できる能力を有する幅広い創造性を有する人材育成を行う。また、教養教育においてもキャリア教育を取り入れ、生涯にわたって自ら勉強できる能力を育成する。

また、目的に応じた横断型カリキュラムの設定は、目的意識の明確な社会人にとっても学びやすい環境であり、地域社会における生涯学習の拠点として機能することもできる。さらに、教員組織も、従来の学科単位の組織から、研究内容による複数学科にまたがるユニットにし、産学官連携や国際交流などの社会貢献機能の充実も図ることができる。

以下に各学科ならびに専修の設置目的と横断型コースの特色を述べる。

### （１）機械工学科（機械工学専修）の設置目的

明治以降における日本近代化の歴史のなかで、社会や経済の基盤を支える「ものづくり」は、

機械工学と密接に関係していた。機械工学は、現代においても、あらゆる製造技術分野の基礎を支えている。さらに、科学技術は、いまや地球上に留まらず宇宙にまでその対象領域を拡大し続けており、航空宇宙分野での課題解決にもさまざまな形で機械工学は貢献している。機械、構造物などの大型化、高速化、複雑化に伴い工業素材に要求される力学特性の精査、高齢化社会における医療・福祉に対する技術的対応、地球規模での対策が急がれる環境問題、さらにはバイオメカニクスやマイクロマシンの応用など、将来を見据えた先端的な応用工学技術が必要になる分野は数多く存在する。いずれの課題に対しても、機械工学の果たすべき役割は増大する一方である。

21世紀の産業を支えるキーテクノロジーとしての機械工学の中身についても、さまざまな視点から変革が求められる。これからの技術革新に際して旧来の機械工学では、十分対応しきれないのは明らかである。次世代の機械技術者には、これまでの学問体系に加えて、情報工学、電気・電子工学、経営マネジメント等の素養がこれまで以上に必要となるであろう。機械の専門領域を超えてさまざまな工学、電気・電子、情報、経営などの各分野に関する基礎知識を利用し、活用することによってより高度で先端的な技術開発の可能性が広がることになる。

新たな機械工学科（機械工学専修）では、建学の理念を踏まえ、豊かな人間性に支えられた自由な思考能力を有し、新たな技術的課題に幅広く、深く取り組み、現代社会の要請に応えうる「ものづくり」に対応し、航空宇宙、ロボット、医療福祉、環境・エネルギーなどの分野の技術課題の解決にもリーダーシップを発揮できる専門技術者、研究者を育成することを目指す。そのためには、自然科学の知識を基礎に、機械工学の専門分野を構成する重要な力学諸分野の知識も修得し、問題を発見・解決する能力と総合的に現象を解明する能力を兼ね備えた、自発的に学習を持続できる能力が必要となる。同時に「ものづくり」に欠かせないコミュニケーション能力も必要になる。新しい機械工学科（機械工学専修）では、以下の6コースを設定し、上述の人材を育成する。

#### ①ヒューマンロボティクスコース

現在、産業界の生産現場では多くの産業用ロボットが導入され、効率的な生産が行われている。さらに、発展しつつあるロボット技術によって、生産現場だけでなく、人間生活に密着した場所、すなわち、家庭の中にも、人間とのコミュニケーション能力や認知能力が向上したロボットが、導入されようとしている。特に高齢化社会における、介護補助のための福祉ロボットに対する需要は、計り知れないものがある。本コースでは、人間とのかかわりを強く持つ次世代のロボットを開発し、発展させることができる知識と技術を持った人材を育成する。

#### ②マテリアルプロセッシングコース

工業製品の「ものづくり」に直接かかわる製造加工技術の革新は、機械工学における大きなテーマの一つである。新素材の開発とその加工法は、材料科学、塑性加工、鋳造、切削、接合など製造技術にかかわる知識を網羅した上で、機械技術者が的確に対応しなければならない分野である。低コストだけを追求するだけでなく、持続可能な社会を目指し、製造技術体系の整備をも視野に入れておくことが望まれる。本コースでは、地球環境にも配慮した先端的加工技術開発に貢献できる感性豊かな人材を育成する。

#### ③環境・エネルギーコース

「エネルギー」需要は、今後ますます増大することが予想され、それにともない「地球環境」への負荷を低減させるエネルギー利用の技術開発が世界的規模で強く望まれている。そのため

には「環境」と調和した、省エネルギー技術、エネルギー変換技術、燃焼生成物の低減、再生可能なエネルギーの有効利用等の「環境」に配慮した「エネルギー」利用の技術開発が必要である。本コースでは、「環境」にやさしい資源循環型のエネルギー社会を構築するため、「ゼロエミッション」をキーワードとした、「ものづくり」に貢献する人材を育成する。

#### ④航空宇宙コース

21世紀の航空宇宙分野では、超音速旅客機や宇宙ステーションなどの新たな夢への挑戦が進んでいる。十分な耐久性、安全性および信頼性が要求される航空機および宇宙往還機などは機械工学を構成する各分野の先端的技術の結集として作り出される。本コースでは、先端的かつ総合的な技術と知識を習得することで、航空宇宙工学関連分野に貢献できる人材を育成する。

#### ⑤材料物性・強度コース

すべての「ものづくり」の基幹となる機械工学において、近年の科学技術の著しい発展にともなって機械や構造物は大型化、高速化、高性能化しており、これを構成する機械部品に対する高強度化、軽量化、高機能化の要求はますます高まりつつある。本コースでは、実験的、理論的に各種材料の物性や材料の強度について学ぶことで、このような要求を満足し、かつ信頼性の高い機械を設計することのできる人材を育成する。

#### ⑥デジタルエンジニアリングコース

最先端のグローバルな製造現場においては情報技術（IT）の重要性は高まる一方である。CAD/CAM/CAEに代表されるソリューション技術、PDM/LCM/CEといったマネジメント技術など、いわゆるデジタルエンジニアリングを標榜する分野は、機械技術者の新しい教養として不可欠なものとなっている。本コースでは、このようなデジタルエンジニアリングに関わる知識を習得し、即戦力としての技術を身につけ、持続型社会における知的生産物としての「ものづくり」に貢献する人材を育成する。

### （2）機械工学科（航空操縦学専修）の設置目的

「ものづくり」の根幹をになう機械工学科においては、具体的なハードウェアやシステムを身近にし、それらに触れることで工学に対する夢や知的好奇心を醸成し、勉学や研究に取り組むことが重要である。その具体例として航空機がある。ハードウェアとしての航空機は機械工学科のみならず、電子工学、情報工学、経営工学、人間工学といった「ものづくり」の集大成である。昨今、自動車メーカーの小型ジェット機業界への新規参入や、世界的な旅客機需要の増加に伴う国内生産の拡大など、日本の製造業においても航空ビジネスが活況を呈してきており、航空を軸とした機械系学科の必要性が高まってきている。

このような世界的な航空ビジネス拡大の中、パイロット不足も問題になっている。国内においても、団塊世代パイロットの大量退職や、羽田、成田空港の大規模拡張による輸送力増強などを受け、深刻なパイロット不足が発生しており、民間活力によるパイロット養成に期待が集まっている。

法政大学の機械工学科は昭和19年4月に発足した航空工業専門学校に端を発しており、航空工学に関わる技術者養成を建学の理念としていた経緯がある。この事実を踏まえ、本専修は、航空操縦学という極めて専門的実学的な切り口から工学を履修するカリキュラムを展開することで、航空機を通じて「ものづくり」へのモチベーションが豊かなエンジニアを生み出すとともに、プロパイロットという高度職業人を目指す基礎的素養を身に付けた人材を育成する。具体的には、

機械力学、材料力学、流体力学、熱力学などの機械工学の専門基礎科目を履修しながら、操縦の初等教育である自家用操縦士（飛行機またはヘリコプター）の資格取得を目指した学科科目および実習科目を履修することで、「工学のわかるパイロット」、「飛べるエンジニア」といった将来の航空を支える新しい人材を育成することを目指す。

### （3）電気電子工学科の設置目的

近年の電気・電子工学を基礎とした学問分野ならびに産業の発展には目覚ましいものがある。我が国の製造業は、デジタルカメラ、液晶、プラズマディスプレイ、光産業、デジタル家電、情報通信などの一部の領域では世界のトップレベルを維持しているものの、半導体メモリなどの領域では台湾、中国、韓国などの東南アジア諸国にトップシェアを奪われ、技術レベルの差がなくなってきているのが現状である。製造業における日本の地位を継続し続けるためには、未来を切り拓く先端基盤技術の開発並びに高度な応用技術の開発を推進する人材育成に努めなければならない。

先端技術社会を担う次世代の人材の育成には広い視野と創造性ならびにビジネスのセンスを有する技術者・研究者でなければならない。また、昨今の様々な複合かつ複雑化した課題の解決には、多様な創造性を有する複数の人材の有機的な協力が必須である。大学としてこのような人材を育成するためには、電気・電子工学に関してのしっかりとした基礎知識と専門知識を持ち、電気・電子工学の枠から外れた機械工学や情報工学の基礎知識まで幅広く身につけさせる必要がある。我が国の技術開発の強さは、周辺の優れた技術集団による共創にあるといわれているが、イノベーションを導く価値創造型人材の育成には複数の電気、電子系を中心とする工学系の関係領域が専門領域を超えて協力し合い、最先端技術を創造する基礎分野を重視した教育が不可欠である。

新たな電気電子工学科では専門によって細分化されていた従来の多学科構成を見直し、電気・電子系でまとまるのではなく、機械、情報、マネジメント系まで包含した観点からの枠組みの統合を行い、共創により知識の幅を広め、多様な知識を修得することで、自ら課題を発見し、解決することのできる人材を育成する。このために、（1）電気エネルギーエンジニアリング、（2）回路デザイン、（3）マイクロ・ナノエレクトロニクス、（4）通信システム、（5）知能ロボット工学の5つのコースを設定して教育を行う。

#### ①電気エネルギーエンジニアリングコース

21世紀社会は、電気エネルギーへの依存度が一層高まる。環境を重視した電気エネルギーの発生並びに需要家への安定供給とそのエネルギーを消費する電気機器の高性能化、省エネルギー化、また、エネルギー有効利用を目指した電気自動車の高機能化等を行える人材を育成する。

#### ②回路デザインコース

回路デザインでは現代社会を支える携帯電話等各種電子機器を実現する基礎技術である回路・ネットワーク工学の基礎を学び、情報処理、通信、クリーンエネルギー、ロボティクスなど様々な根幹技術を活用し、将来の技術革新に貢献できる人材を育成する。

#### ③マイクロ・ナノエレクトロニクスコース

マイクロ・ナノエレクトロニクスコースでは、21世紀の先端社会を担う光エレクトロニクス、マイクロ・ナノデバイスを念頭においた先端エレクトロニクス技術開発、および磁性材料をも

含めた新材料の開発ができる人材を育成する。

#### ④通信システムコース

21世紀におけるユビキタス環境の実現には、無線通信と有線通信を融合したネットワークシステムの構築が不可欠である。より小型なモバイル端末、品質の優れた通信環境、光による高速通信などの実現に重点をおいた教育研究を行い、情報技術の発展がもたらす経済的・社会的な影響まで考慮できる人材を育成する。

#### ⑤知能ロボットコース

知能ロボットは、視覚・聴覚・触覚といった感覚機能を有し、手足や指に該当する運動機能を再現するとともに、学習・連想・記憶・推論といった人間の思考に相当する機能が必要である。知能ロボットコースでは、これらの機能を実現するため、センサなどの計測技術、アクチュエータなどを制御する信号処理や制御技術、あるいは人工知能を実現するソフトウェア技術などを網羅した総合技術を教育し、様々な分野への応用に対して柔軟に対応できる資質を有する人材を育成する。

### (4) 応用情報工学科の設置目的

20世紀末に急速に展開し始めた情報技術（information technology：IT）は、我が国の社会基盤を“工業社会”から“情報社会”へと変える起爆剤となった。そして、以前は計算のために用いられてきたコンピュータがネットワークで繋がり、インターネットを介した情報検索や情報発信を行う道具に変貌した。インターネットで常にアクセス可能でグローバルな情報やサービスは、ビジネスの方法や市民の生活様式をドラスティックに変えつつある。政府も e-Japan 計画によって国民生活のさまざまな分野での IT 化を積極的に推進し、近年では安心、安全な生活を提供する情報システムの構築に大きな投資がなされている。IT における技術革新は、持続的に起こっており、情報化社会におけるさまざまなアプリケーションを次々と生み出している。ネットワークで結ばれた情報化社会では、誰でも、いつでも、どこでもさまざまな情報にアクセスすることが可能なように情報環境を構築することが必要であり、また、そのような環境の下で、国民が安全に、かつ安心して暮らしていくことができるような情報の応用技術の展開が望まれている。このような時代における情報技術者は、基礎知識としての情報スキルを磨き、情報社会を構成する応用技術の開発に関する感性を養い、さまざまな問題に対して的確に対処できる能力を持っていないといけない。我が国でも産業構造は製造業からソフトウェア・サービス業に移行しており、情報関連の応用分野は急速に拡大しているが、この情報産業を担うことができる情報技術者の数は大幅に不足している。このように多様化した情報環境に対応できる技術者を育成するためには、情報関係の基礎知識を充実させるとともに、対象を明確にした教育カリキュラムが必要であり、新設する応用情報工学科では、従来の情報分野の教育科目を基本として、電気電子工学と情報科学の両者の境界領域の基礎を固めるものとした。具体的には、「ネットワークによってさまざまなものを有機的に繋ぐ仕組み作り」をコンセプトとして掲げ、インフラとしてのネットワーク自体を取り扱う領域、人がネットワークと関わる環境を取り扱う領域、社会とネットワークが関わる領域、自然や人を取り巻く環境とネットワークが関わる領域、ネットワークを高度医療や高齢化時代の介護に応用する領域の5つの領域において情報技術を展開するカリキュラムを構築した。

応用情報工学科ではネットワークで繋がれた、利用する人にとって有用で安全な情報環境を構築できるエンジニアの育成を目的に、以下のような5つのコースを設定し、実践的な教育を行い、

我が国の情報産業のキーパーソンとなる人材を育成する。

①情報ネットワークコース

ネットワークを安全、かつ確実、高速に運用でき、次世代の広帯域、高信頼性の情報インフラを創出できる人材を育成する。

②人間環境情報コース

人の生活ないしは福祉に資する情報環境に精通し、誰もが容易に、意識することなく、いたるところで情報を利用できるようなインタフェースをデザインできる人材を育成する。

③社会情報コース

情報科学における情報システムの素養を身につけ、インターネットを中心とした様々なビジネスのアプリケーションを考案、企画し、新たな価値再生産メカニズムを創出できる人材を育成する。

④ユビキタス情報コース

電気系のものづくりの最も重要な部分となるコンピュータ制御や計測技術に対して実務面で実力を発揮できる組込系システムの技術者を育成する。

⑤生体情報コース

情報技術をベースとして、高度医療や高齢化社会における介護支援などを目的とした応用情報技術の開発を行えるような人材を育成する。

#### (5) 経営システム工学科の設置目的

現在の「ものづくり」産業の発展を支える力の一つとして、生産管理、品質管理を中心としたマネジメント技術の開発、企業での実践があげられる。近年、マネジメント技術の重要性は、製造業の中だけでなく、企業経営、社会システム運用などの幅広いところで認識され、我が国のこれらの技術は世界のものづくりのデファクト・スタンダードとなった。たとえば、サプライチェーンマネジメント(SCM)の構築とその品質管理システムは、現代社会が要求する安心安全な財・サービスの供給システムの実現化に貢献してきている。さらに、ますます展開していくグローバル経済において、ボーダレスに利用可能となる資金および財・サービスを巧みに活用できるマネジメント・システムの確立は、厳しい国際競争に今後企業が生き残るための重要な要因である。

これらのシステムのマネジメント・モデルの開発にあたっては、対象となるシステムの数理的構造とその実現のための法的および倫理的な社会的制約の双方を総合的に理解し、財務的要因などをシステムティックに取り込んだ数理モデルを構築することが必要となる。そのためには、理学的な側面、工学的な側面、社会科学的な側面などの幅広い基礎的知識が求められる。さらに、次々と生まれる革新的な技術とその制約を理解し、企業や社会の要請に応えられるプロジェクトを創生することに加えて、社会的アクセプタンスを得るためにプロジェクトの目的を説明できる能力、およびプロジェクト運用に随伴する弱点を解決するための社会的なシステムのソリューションを見つけ出す能力も求められている。

以上のような現代の複雑な社会システムの課題を数理的および工学的視点から分析するとともに、マネジメント・システムとして構築し、その運用に関連する経済性管理などを行う技術管理者が、いわゆるテクノマネージャと呼ばれる21世紀に活躍が期待される人材である。近年、このテクノマネージャの育成の試みは、企業内教育あるいはMBA教育などで始まっているが、大学

学部教育においてもその必要性は高まっている。

経営システム工学科では、以上のような社会的な要請に基づき、①企業システム、②生産システム、③社会システム、④数理システムの4つのコースを設定し、金融テクノロジー、プロダクションテクノロジー、ソシオ・エコノメトリック・テクノロジーなどの現在発展中の斬新な工学的技術を教育することで、グローバル・インダストリーとしてわが国の企業が国際競争に伍していくことのできる実務的なスキルを身につけた技術者、研究者を育成する。以下にそれぞれのコースの目的を整理する。

#### ①企業システムコース

企業の仕組みや会計などを数理的に理解した上で、企業経営とそのリスク管理を進められる人材を育成する。

#### ②生産システムコース

大規模ソフトウェア開発を含めた生産システムを理解するとともに、生産システムにおいて生じる問題点を数理的に分析し、解決できる人材を育成する。

#### ③社会システムコース

公共政策の立案や環境マネジメントなど、社会システムの立案を数理工学的な観点から考え、実務的なスキルを身につけた人材を育成する。

#### ④数理システムコース

社会での計画・生産・輸送・企業経営、行政サービスなどにおける様々なシステムの数理モデルを構築し、効果的に運用を行える人材を育成する。

## ウ 学部、学科等の名称及び学位の名称

本学部の名称を「理工学部」とする。

従来、工学部では近代化という言葉の下、機能重視のものづくりに対応してきた。しかし、例えば、自動車産業のように、機械、電気、情報、マネジメントなどの総合工学が要求される分野において、従来の産業構造に依存した縦割りの学問体系では対応できなくなる部分が生じてきており、複数の分野にまたがるような横断型の技術や知識が要求されるようになってきた。これに対応するためには、これまで以上に、しっかりとした工学的な基礎知識を身につけ、それを活用できる能力を育成する必要がある。

近年の情報科学の進歩は、製品のQCD（品質・コスト・納期）の向上に多大な貢献をしており、一方で、マネジメントや生産システムにおいて自然科学の知識を活用した数理的な分析能力が不可欠である。さらに、柔軟な発想と創造には、学際的な専門教養知識が必要で、工学にとらわれず、サイエンスの領域にも踏み込まなければならない。すなわち、工学教育であっても、理系分野の知識の教授が必要であり、逆に理系教育においても応用としての工学的な知見が欠かせない。さらに、生涯学習を前提とすると、在学中から工系、理系にとらわれないキャリア教育が必要である。

このように、従来の工系としての工学にとらわれず、幅広く理系科目も学習し、その能力を身につけるという点を強調する意味から「理工学部」とした。

本学部は、ものづくりを意識した総合工学を学ぶことから、基幹学科として以下の4学科構成

とし、これらの学科が連携して、横断的に学習できる環境を構築する。

理工学部（定員 410 名）	Faculty of Science and Engineering
機械工学科（定員 130 名）	Department of Mechanical Engineering
機械工学専修（定員 100 名）	
航空操縦学専修（定員 30 名）	
電気電子工学科（定員 100 名）	Department of Electrical and Electronics Engineering
応用情報工学科（定員 100 名）	Department of Applied Informatics
経営システム工学科（定員 80 名）	Department of Industrial and Systems Engineering

学位は、

機械工学科 学士（理工学）	Bachelor of Science (Mechanical Engineering)
電気電子工学科 学士（理工学）	Bachelor of Science (Electronics and Electrical Engineering)
応用情報工学科 学士（理工学）	Bachelor of Science (Applied Informatics)
経営システム工学科 学士（理工学）	Bachelor of Science (Industrial and Systems Engineering)

## エ 教育課程の編成の考え方及び特色

理工学部では、持続可能な社会の発展を目指し、感性豊かな創造性に富んだ自立型技術者、研究者を養成することを目標としている。そのために、以下のような教学上の特色を設定している。

### ①コース設定による横断的・学際的教育システム

本学部では、入学時の学科で設定されている専門科目を 62 単位以上（卒業に必要な単位数の半分）履修すれば、残りを他の学科目から履修することができる。このシステムを利用して、履修モデルとして学習目的に応じた学科横断的な履修コースを設定している。さらに、文系科目のメニューを加え、文理融合を図り、弁理士などの資格取得をめざすこともできる。

### ②自然法則に感動を覚える基礎実験

自然を観察し、自らの手で触れて、感じて、自然の不思議さを学ぶのではなく、公式によって抽象化されたものをひたすら暗記していく受験教育を受けてきた学生に、物理・化学などの本質のおもしろさを体験させ、モチベーションをもたせる大学初年時の実験のカリキュラムは重要で、実験の内容に興味を持ち感動するような楽しいものでなければならない。その意味で、基礎実験項目のいくつかには、不思議さを体験する実験や実際の工学的応用とリンクした学生に興味を抱かせるものを取り入れ、工学の基本となる実験に精通するとともに、さまざまな感性、モチベーションを育む教育を実施する。

### ③先端技術にふれ、興味を引き出すカリキュラムと環境の構築

理工学部に入学した後、何を研究できるのか、どんなキャリア育成につながるのかなど、学生の興味を沸き立たせ、学習への動機を持続するために、各学科、キャリアを意識したコースを設定し、専任教員が各コースを担当する他の教員とチームを構成し対応する、いわゆるチー

ム・ティーチング (team teaching) の考え方を取り入れて学生の指導にあたる。必要に応じて、コースに入門的な科目を設け、最新鋭の実験装置での先端的な実験を体験する時間をカリキュラムに取り込む。

④問題解決型の参加型授業の実施

授業も旧来の講義形式中心から参加型へ、できるだけ転換する。このタイプの学習法をPBL(Project-based learning)というが、与えられた問題に対し、解法や答えを教師から学ぶのではなく、問題解決の道筋を自分自身で考え、また、仲間で討論して合理的な解を見いだしていくというもので、真の実力を養うための効果的な学習法である。このPBL学習の中では、移動型の机を利用したグループ討論などの形態で、学生同士で問題解決を行うような方向で授業を進める。

⑤EQ向上のための教養教育の質の転換

学生が積極的に取り組むことができるように、アラカルト的に置かれた教養教育科目の中に、自己啓発型の科目やエンジニアのモラルを取り扱う科目、現在の環境や政治、経済を掘り下げる科目を配置する。語学に関しては、グローバル化社会を鑑み、英語によるコミュニケーションを中心とする科目群と、文化としての語学を身につける科目群を設定する。

⑥自然科学系基礎科目での演習重視とチューター制の導入

自然科学系の基礎科目(数学、物理、化学など)は、理工学部を根幹をなす重要な科目であり、初等、中等教育でこれらの授業時間が減少していることから、大学では特に重点的に繰り返して教育すべきものであるが、講義のみではスキルが身に付きにくいものがある。よって、十分な演習を行うことが重要である。講義の中では原理、原則についてのインスピレーションが湧く形ですすめ、スキルを身につけるためには友達同士、上級学年の学生の参加、TAなどをうまく活用したチューター制を採用する。

⑦リメディアル教育の実施

一部の学生は入学時に高校時代の基礎知識が不足している場合が考えられるが、その場合は補習授業などを通年で開講し、少人数で知識の取得ができるような枠組みを作る。この際の講師には、嘱託教員を採用して、ベテランの講義で高校までの知識を確実に身につけさせる。

⑧プレースメントテストの実施と能力別授業の展開

さまざまな入試経路で入学した学生の能力を統一的な尺度で測ることができるプレースメントテストは、習熟度別クラス編成の実施や講義内容と学力とのミスマッチを防ぐ上で非常に重要である。理工学部ではプレースメントテストを入学直後に実施し、その結果をもとに継続的にカリキュラム改善を進める。

⑨クォータ制の導入

原則として Semester制を用いて講義を進めるが、集中的に講義を進めた方が学習効果が得られる科目については、下図のようにクォータ制を導入し、他の Semester制の科目と併用する。

1 Semesterを半分に分け、8週を1クォータに設定

ガイダンス	前期(1 Semester)		夏期集中	後期(2 Semester)		春休み
	春学期 (1クォータ)	夏学期 (2クォータ)		秋学期 (3クォータ)	冬学期 (4クォータ)	

## ⑩大学院との連携

理工学の分野においては、大学院教育の必要性が、今後ますます高まるものと予想される。本学においても大学院教育の改革に関する検討が開始され、特に理工系分野に関しては、早急な対応をとることで進められている。理工学部の設置準備委員もこれに加わり、大学院との連携を図っている。特に、横型のコースは、大学院の研究とも密接に関係しており、スムーズに大学院における研究に移行できるよう配慮している。

## オ 教員組織の編成の考え方及び特色

本学部では、従来の学科毎における教育体制を維持しつつ、キャリアを意識したコースによる横断型の教育体制を設けている。専任教員は学科に所属し、学科として必要な共通科目を担当するが、さらに、各教員は各学科に設定したいずれかのコースを主に担当する。コースの運営にあたっては、カリキュラムや講義内容を責任をもって管理するため、複数の主担当者と副担当者、兼任講師とでチームを構成し対応する、いわゆる、チーム・ティーチング (team teaching) の考え方を取り入れている。これによって、単なる履修モデルとしてのコースにとどまることなく、学生が効率よく学際的なコースの教育目標に対するスキルを身につけることができるようになる。以下に、各コースの教員配置を示す。

### (1) 機械工学科

コース名	担当教員
ヒューマンロボティクスコース	主担当 教授 2名 (工学博士 2名) 副担当 兼任講師 6名
マテリアルプロセッシングコース	主担当 教授 2名 (工学博士 2名) 副担当 准教授 1名 (工学博士 1名) 兼任講師 7名
環境・エネルギーコース	主担当 教授 1名 (工学博士 1名) 准教授 1名 (博士 (工学) 1名) 副担当 兼任講師 4名
航空宇宙コース	主担当 教授 2名 (工学博士 2名) 副担当 教授 3名 (工学博士 1名) 准教授 1名 (博士 (工学) 1名) 兼任講師 2名
材料物性・強度コース	主担当 教授 2名 (工学博士 2名) 副担当 教授 3名 (工学博士 3名) 兼任講師 3名
デジタルエンジニアリングコース	主担当 教授 2名 (工学博士 2名) 副担当 准教授 1名 (博士 (工学) 1名) 兼任講師 2名

航空操縦学専修	主担当 教授 3名 副担当 教授 3名 (工学博士 3名) 准教授 1名 (博士 (工学) 1名) 兼任講師 2名
---------	--

## (2) 電気電子工学科

コース名	担当教員
電気エネルギーエンジニアリングコース	主担当 教授 1名 (工学博士 1名) 副担当 兼任講師 9名
回路デザインコース	主担当 教授 2名 (工学博士 1名) (博士 (工学) 1名) 副担当 兼任講師 4名
マイクロ・ナノエレクトロニクスコース	主担当 教授 1名 (学術博士 1名) 副担当 兼任講師 7名
通信システムコース	主担当 教授 1名 (工学博士 1名) 専任講師 2名 (博士 (工学) 1名) 副担当 兼任講師 7名
知能ロボットコース	主担当 専任講師 2名 (博士 (工学) 1名) 副担当 兼任講師 3名

## (3) 応用情報工学科

コース名	担当教員
情報ネットワークコース	主担当 教授 1名 (博士 (情報科学) 1名) 准教授 1名 (博士 (工学) 1名) 副担当 教授 1名 (博士 (工学) 1名) 兼任講師 6名
人間環境情報コース	主担当 教授 1名 (博士 (工学) 1名) 准教授 1名 (理学博士 1名) 専任講師 1名 (博士 (工学) 1名) 副担当 兼任講師 5名
社会情報コース	主担当 教授 1名 (工学博士 1名) 副担当 教授 1名 (博士 (工学) 1名) 兼任講師 7名
ユビキタス情報コース	主担当 教授 1名 (博士 (工学) 1名) 副担当 兼任講師 7名
生体情報コース	主担当 教授 2名 (工学博士 2名) 専任講師 1名 (博士 (工学) 1名) 副担当 教授 1名 (工学博士 1名) 専任講師 1名 (博士 (工学) 1名) 兼任講師 4名

#### (4) 経営システム工学科

コース名	担当教員
企業システムコース	主担当 教授 2名 (工学博士 1名) 助教 1名 副担当 兼任講師 8名
生産システムコース	主担当 教授 2名 (工学博士 1名) (博士 (工学) 1名) 副担当 兼任講師 11名
社会システムコース	主担当 教授 2名 (博士 (工学) 1名) 副担当 教授 1名 (工学博士 1名) 兼任講師 5名
数理システムコース	主担当 教授 3名 (工学博士 1名) (理学博士 2名) 助教 1名 (博士 (情報科学) 1名) 副担当 教授 1名 (博士 (工学) 1名) 助教 1名 兼任講師 2名

新しい、理工学の創成にあたっては、各コースとも共通の理数系、情報系の知識や、導入時における理科的なものの考え方を養う導入系の教育が重要である。そこで、こういった内容の教育を行う科目を、教養科目における自然科学教育とは別に専門科目の中に設けている。教育に当たっては、専門科目におけるチーム・ティーチングと同じ考え方に基づき、次のようなチームを構成して対応する。

学部共通科目	担当教員
導入系	専任講師 4名 (博士 (工学) 4名)
理数系	教授 7名 (理学博士 2名) (学術博士 1名) (工学博士 4名) 兼任講師 7名
情報系	教授 1名 (工学博士 1名) 専任講師 2名 (博士 (工学) 1名) 兼任講師 4名
キャリア系	全専任教員

工学の分野では、実務に精通している教員が不可欠である。このため、専門科目のうち応用系の科目においては現職の専門家を兼任講師として採用している。さらに、専任教員においても、新たに実務経験を有する教員を採用し、既存の教員と連携して実務能力の向上を図っている。

2008年4月時点の専任教員の年齢構成は下記の通りである。

61歳以上	13名
56歳～60歳	11名
51歳～55歳	7名
46歳～50歳	6名
41歳～45歳	5名
40歳以下	7名

## カ 教育方法、履修指導方法及び卒業要件

### 1) 学科横断型のコース設定

各学科での教育にあたり、履修モデルに応じた5つ程度（学科毎に）の履修コースを設ける。履修コースの科目は自学科で主催する科目の他、他学科の科目も加えて横断的に構成されている。学生は、従来の工学部教育と同様に、学科毎に設けられている専門科目を中心に履修することも可能であるが、キャリアを意識し、具体的な人材像と学習目的を明確にした学科横断型のコースによる科目を履修することができる。ただし、入学時の学科に設置されている専門科目の内から62単位以上を取得しなければならない。

### 2) 各学科の専門科目

各学科で設定しているコースのねらいとカリキュラムを資料1に示す。

### 3) 多様なメディアを利用した授業

専門科目の「福祉ロボット工学」は、米国カリフォルニア州・法政大学アメリカ研究所や法政大学情報技術（IT）研究センターとの連携により、英語による国際遠隔リアルタイム授業とオンデマンド授業を融合させたハイブリッド型授業で行われる。この授業では、リアルタイム双方向ビデオ通信によりインタラクティブな講義を行うと共に電子白板、プレゼンテーション資料同期などの機能により、日本にいながらにして英語による国際水準の講義を学生に受講させる。

### 4) 履修科目の登録上限や、他大学における授業科目の履修等

履修科目の登録上限は特に設けない。しかし、履修申請科目を母数とするGPAの導入による厳格な成績評価を実施することで、過度な登録が行われない仕組みとなっており、さらに、履修指導を丁寧に行うことで、計画的に学習できるよう配慮されている。

大学以外の教育施設等における学修、入学前既修得単位、他の大学等における履修、多様なメディアを高度に利用した学修、外国の大学における学修は、すべての認定単位の合計が60単位を上限として認定し、卒業所要単位に算入することができる。

### 5) 進級・卒業要件

本学部では、4学科とも以下に示す同じ進級・卒業要件を設定している。

(1) 進級条件

3年次から4年次への進級するためには、卒業に必要な単位数のうち90単位を修得していなければならない。また、外国語科目の単位、8単位を全て修得していなければならない。

(2) 卒業要件

卒業には、以下の単位数を含む124単位を習得しなければならない。

①教養系科目（英語8単位を含み、最大44単位まで卒業要件として認める）

英語科目 8単位以上

(EAP: English for Academic Purposes、EGP: English for General Purposes)

教養科目 12単位以上

(人文・社会・自然科学系、保健体育系、リテラシー系、英語(ESP)系、第二外国語系) ESP: English for Specific Purposes

理系教養科目 12単位以上

(数学系、理科系、導入系)

②専門科目（80単位以上、92単位まで卒業単位として認める）

専門共通基礎科目

専門科目

(ただし、専門科目は、入学時の学科に設置されている専門科目の内62単位以上を取得しなければならない)

## キ 施設、設備等の整備計画

(a) 校地、運動場の整備計画

本学の校地は、

市ヶ谷校地 (34,438.49 m<sup>2</sup>) : 千代田区・新宿区

多摩校地 (752,209.57 m<sup>2</sup>) : 町田市・八王子市・相模原市

小金井校地 (57,818.24 m<sup>2</sup>) : 小金井市

の3校地に分かれている。この他にも学生の運動施設・宿舍・合宿所などの課外活動施設およびセミナーハウスなどの校地面積として289,093.21 m<sup>2</sup>がある。主な内訳は、川崎運動場:41,187.15 m<sup>2</sup>、石岡体育施設:148,548.00 m<sup>2</sup>、府中合宿所:11,111.53 m<sup>2</sup>、富士セミナーハウス:13,628.00 m<sup>2</sup>、三浦セミナーハウス:4,858.48 m<sup>2</sup>である。

理工学部は、工学部を母体として改組設置されるもので、現在、工学部が使用している小金井キャンパスをそのまま継承して校地として使用する。小金井キャンパスには、梶野町校地(39,067.34 m<sup>2</sup>)と緑町校地(18,750.90 m<sup>2</sup>)があり、延べ57,818.24 m<sup>2</sup>の広さである。

運動場としては、現在、グラウンド(6,240 m<sup>2</sup>)、体育館(1,234.82 m<sup>2</sup>)、テニスコート(525.9 m<sup>2</sup>)、公認25mプールなどが設置されている。小金井キャンパス緑町校地のグラウンド及びテニスコートの整備工事は2006年3月に着工し、同年8月に竣工した。

(b) 校舎等施設の整備計画

小金井キャンパスの校舎面積は 53,849.17 m<sup>2</sup>である。理工学部は、校舎に関しても、小金井キャンパスにおける工学部で使用していたものを継承して使用する。

現在使用している施設は、教室棟（キャンパス部室、製図室、ロッカー室、倉庫、食堂、売店を含む）、第二教室棟（工学部講堂、デッサン室、学生ラウンジを含む）、管理棟（工学部長室、会議室、図書館、小金井事務部）、研究棟（工学部研究室、実験室、診療所）、南館（工学部研究室、実験室、図書館）、それに情報科学部と共有して使用している西館がある。また、これ以外にも、学生部室 A 棟 (536.18 m<sup>2</sup>)、同 B 棟 (134.24 m<sup>2</sup>)、音楽練習室棟 (369.57 m<sup>2</sup>)、航空部部室 (79.25 m<sup>2</sup>)、自動車部部室 (86.81 m<sup>2</sup>) などがある。

情報教室は、南館に情報教室 A (30 台)、情報教室 B (34 台)、西館にマルチメディア第一教室 (64 台)、同第二教室 (64 台)、同第三教室 (52 台) があり、それぞれ括弧内台数のデスクトップパソコンが配備されており、情報関連の授業において使用されている。メディア・ライブラリでは、動画・音声・教材等のデジタルコンテンツを検索・閲覧するシステムとして、VOD ブース装置、ビデオブース装置およびグループ用視聴覚ブースが設けられており、専門科目等の予習復習に活用されている。

教室は、講義室 38 室 (4,717.08 m<sup>2</sup>)、演習室 20 室 (677 m<sup>2</sup>)、実験実習室 215 室 (12,821.12 m<sup>2</sup>)、視聴覚教室 1 室 (108 m<sup>2</sup>) があり、授業時間以外は開放されており、学生各自が自習を行うことが可能である。少人数教育のゼミナールや学部実験のレポートの試問、さらにはゼミの研究成果を討論するための工学部共通のゼミ室は 13 室 (席数 12~30) ある。各学科でも専用または、学科優先のゼミ室を保有しており、共通のゼミ室が各研究室から離れているという事情を除けば、おおむね充足されている。

研究施設に関しても、教育施設同様、工学部で使用していた小金井キャンパスにある施設を継承し、教員の個人研究室（居室：18 m<sup>2</sup>程度）については、完備されている。実験室ならびに個人研究室はすべて学内 LAN に接続でき、インターネットを利用した様々な情報環境を利用することができる。また、各研究室では独自のホームページを作成し、研究成果や研究室の情報などを外部に発信している。FAX、コピーは各学科に完備されている。大型研究機器は文部科学省の研究設備補助を得て導入している。下記に、文部科学省助成により導入した最近 7 年間の研究設備機器を示す。

2000 年	生体負担総合評価実験システム
2001 年	サブミリ波低雑音受信機システム
2002 年	高速度極限輸送現象解析装置
2003 年	超高速信号変換器高性能化研究装置 機能性材料超低温物性評価システム
2004 年	コンクリートのライフサイクル評価システム
2006 年	タンパク質分画・分析システム リアルタイム PCR システム DNA 分離精製装置

なお、小金井キャンパスは、現在再開発工事（2007 年 3 月より）を行っており、上記の西館、

南館およびイオンビーム工学研究所を除く施設を、順次解体して、新たな校舎等施設を整備する予定である。再開発工事は2010年12月竣工を予定している。

整備後は、エネルギーセンター(610 m<sup>2</sup>)、東館・体育館(19,630 m<sup>2</sup>)、部室棟(1,500 m<sup>2</sup>)、北館(7,310 m<sup>2</sup>)、アカデミック・モール(3,000 m<sup>2</sup>)、管理棟(2,950 m<sup>2</sup>)、温室施設(532 m<sup>2</sup>)を設置する。東館・体育館には、解体される教室等の施設はすべて充足され、教室は従来に比べ席の間隔が広くゆったりとした仕様とした。また、多くの教室(全18室)は視聴覚設備を完備しマルチメディア対応とした。ゼミ室(5室)は従来のゼミ室よりも広い仕様とした。物理実験室(約250 m<sup>2</sup>)、化学実験室(約260 m<sup>2</sup>)、共通実験室(550 m<sup>2</sup>)、製図室(約300 m<sup>2</sup>)がある。また、学生のモノ作りへの関心を高める工房(約800 m<sup>2</sup>)の施設を新設する。ラウンジ(約300 m<sup>2</sup>)、食堂・購買店(990 m<sup>2</sup>)も予定されている。東館内には生命科学部用実験研究室(約4,400 m<sup>2</sup>)も計画されている。北館は、理工学部の実験・実習関係の教育研究のための施設である。

開発工事後の小金井キャンパスの校舎面積は、西館、南館およびイオンビーム工学研究所を含めて55,524.84 m<sup>2</sup>に広がり、教育・研究面において、さらに充実する。

工学部の一部であったデザイン工学部が市ヶ谷地区に教育の主体を移した2011年度以降は、教育・研究・学生厚生施設は充実したものとなる。

以下に各学科の主な教育用施設を示す。

#### (1) 機械工学科

機械工学科における実験を要する科目と必要な設備備品類は以下の通りである。これらの設備は、すでに、本学小金井キャンパスに設置されているものを利用する。

科目名称	設備備品名称	授業形態
機械工学実験Ⅰ	100kN デジタル万能材料試験機 ユンカース流水型ガス熱量計 性能試験用 2.2kW 送風機	各実験とも全履修学生を20班に分けて実施する。各班は6名程度の構成とする。
機械工学実験Ⅱ	シャルピー衝撃試験機 疲労試験機	
機械工学実験Ⅲ	インストロン型引張試験機 薄板成形性試験機	

#### (2) 電気電子工学科

電気電子工学科の専門教育科目の中で実験を要する科目は以下の通りである。これらの実験では、現在小金井キャンパスに設置されている設備を中心に使用する。小金井キャンパスの整備に連動して、計測装置等は適宜、更新していく予定である。

科目名称	主要設備名称	授業形態
電気電子工学基礎実験	基本的な電気回路、電子回路、計測装置	5名程度のグループに分かれ、基本的な実験を1テーマ/2コマ程度で行う。
電気電子工学実験Ⅰ	分光器、信号処理実験装置、フィルタ実験装置、通信方式実験装置、電気機	5名程度のグループに分かれ、実験計画書作成、実験と

電気電子工学実験Ⅱ	器実験装置（発電機、電動機、変圧器） デジタル回路測定装置 等	考察、報告書作成を2週間で 1テーマ/2週間で行う。
電気電子工学実験Ⅲ	マイクロ波発振機、フォトマル、高電 圧実験装置、インバータ設備、電動発 電機等。 各専任教員の研究室に設置してある設 備も用いる。	各学生が所属する研究室で、 専任教員の指導の下で行う 実験が中心となる。

### （3）応用情報工学科

応用情報工学科における実験を要する科目と必要な設備備品類は以下の通りである。これらの設備は、すでに、本学小金井キャンパスに設置されているものを利用する。

科目名称	設備備品名称	授業形態
情報工学実験Ⅰ	ネットワーク実験装置（サーバ、シス コルータ）	各実験とも全履修学生を5 0班に分けて実施する。各班 は2名程度の構成とする。
情報工学実験Ⅱ	信号処理・回路系実験装置（シンクロ スコープ、マルチメータ、周波数カウ ンタ、ファンクションジェネレータ） ソフトウェア系実験装置（大学設置の PC、ノートPC）	
情報工学実験Ⅲ	各教員の研究室に設置してある実験機 器	全履修学生を教員の人数の 12グループに分け、各教 員の指導のもと、半期を通 じて実験を実施する。

### （4）経営システム工学科

経営システム工学科では、実験を要する科目にかわり、計算機の利用を中心とした実習・演習科目（「計算機実習基礎」、「計算機実習応用」、「経営工学計算演習基礎」、「経営工学計算演習応用」など）が配置されている。これらの教育に必要な設備備品類としてコンピュータ関連施設を挙げることができるが、理工学部では、学部生から大学院生まで、全員に最新のノートPCが貸与されており、また、edu2007と呼ばれる様々な教育用情報システム（3～4年毎に全面リプレイスされる）や、net2006と呼ばれる法政大学のネットワークや授業支援システムなどのインフラシステム（これも3年毎に全面見直しが行われている）が整備されており、本学科の実習・演習科目はこれらの施設や設備を用いて行われる。

### （c）図書等の資料及び図書館の整備計画

本学には、市ヶ谷、多摩、小金井の各キャンパスに図書館があり、三館体制で運用されている。運営には全体を統括する館長以下2名の副館長、ならびに図書館事務部があたっている。図書所蔵数は3館合わせて現在約170万冊で、学術雑誌を主体にした定期刊行物は20、653種類（内国書15、917種類、外国書4、736種類）に及ぶ。また、現在の視聴覚資料の所蔵数は3図書館で5、

318 種類であり、マイクロフィルム、マイクロフィッシュ、ビデオテープ、DVD、CD-ROM が主なものとなっている。視聴覚資料については、図書館以外に学務部が語学関係などの AV 資料の収集を行っている。

IT 技術の発展・普及は、ジャーナルの形態に変化をもたらし、冊子体から電子ジャーナルへと転換している。本学では、2005 年 3 月 31 日現在で電子ジャーナルを 15、593 タイトル（欧文 15、465、和文 128）、データベース（以下 DB）を 56 種類（欧文 38、和文 18）利用者に提供している。その電子ジャーナル・DB の契約においては、PULC（私立大学図書館コンソーシアム）に加盟し、加盟校との連携を図り、教育研究情報の適切かつ適正な市場流通と価格モデルの形成を促進することを念頭に置き、版元との契約交渉にあたっている。

2005 年度からは新たに Web of Science の導入を開始し、自然分野、理工系のデータベースの充実を図った。今後、研究・教育への前項で例示した電子ジャーナル化に移行しつつある洋雑誌なども含めて、さらに環境整備を推進していく計画である。また、2006 年 10 月からは、全学的な法政大学学術機関リポジトリ運営委員会を設置、国立情報学研究所（NII）と連携しながら、学内の教育・研究成果を電子化し、一箇所に集積し、学外へ広く発信することにより、社会的貢献を果たす予定である。

本学図書館では「法政大学図書館資料収集方針」（2001 年 4 月制定）に基づき資料選定・収集を行っているが、特色ある選書方式として、選書委員会（図書館長または副館長、各学部教員による図書選書委員、図書館管理職・主任で構成）を設け、教員と連携して蔵書構築に努めている。

このうち、小金井図書館は、工学部・情報科学部を擁する小金井キャンパスにあり、図書所蔵数が約 14 万冊弱で冊数としては全図書館の約 8%程度であるが、理工系の図書館として機能してきた。今回設置を申請する理工学部は小金井キャンパスにおける工学部を母体とするものであるため、これまでと同様な管理・運用方法を採用する。

## 1) 閲覧室、閲覧席数、レファレンス・ルーム

市ヶ谷図書館、多摩図書館、小金井図書館、3 図書館の施設の現況は次の通りである。

(2007 年 5 月現在)

		市ヶ谷	多摩	小金井	
総延面積 (m <sup>2</sup> )		7、553	14、868	2、662	
用途別面積	(1) サービススペース (m <sup>2</sup> )	閲覧スペース	3、085	4、007	823
		視聴覚スペース	9	172	212
		情報端末スペース	77	32	10
		その他	172	540	38
	(2) 書庫スペース (m <sup>2</sup> )	書庫	2、666	5、503	1、283
		事務スペース	585	792	185
	(3) その他 (m <sup>2</sup> )	959	3、822	111	

## 2) 学術情報の処理・提供システムの整備状況

法政大学図書館システムは 1981 年 4 月に端末機による図書受入れを行ったことに始まり、3 回のリプレイス・バージョンアップを経て 1999 年 11 月に専用サーバ設置とインターネット対応のシステムに移行している。

これにより図書館の基幹業務（目録作成、貸出し・返却）はもとよりインターネットを利用した目録検索が可能になり、利用者は自宅から3キャンパスの図書館が所蔵する図書資料についてあらかじめ検索し、カウンターにて貸出しを受けることが可能となった。

利用者はインターネット接続により、図書館以外の場所（情報カフェテリア、教員研究室、自宅など）から24時間・365日、すべての蔵書についての検索、利用問い合わせ、新着案内が利用でき、資料の予約・取寄せもできるようになった。

さらに2004年10月のリプレースにおいて多言語対応（中国語、韓国語等）、ポータルサイト、モバイルOPACの利用が可能になった。ポータルサイト利用では、蔵書の横断検索（山手線コンソーシアム参加校）、Bookshelf（電子ジャーナル、DBアクセス）、図書館利用状況（図書の利用状況確認）、個人状況（利用登録の状況確認）、Bookmarks（お気に入りサイト登録）、私のメモ（個人メモ帳）などのサービスが受けられ、画面構成を自分用にカスタマイズすることができる。また、法政大学では教員の研究業績を扱う「法政大学学術研究データベース」を提供しているが、これは研究開発センターが所管している。

今後は24時間・365日のサービスを維持しつつ、電子図書館化を一層進め、急速に普及しつつあるITに対応することができる。また、情報発信を一層推進するために「機関リポジトリ」の機能の充実を推進し、研究論文や著書の内容を盛り込むシステムをスタートさせるための全学的な委員会が2006年度よりスタートした。

### 3) 機器備品の整備状況

主な機器備品の現在の状況は次の通りで、数は利用者に供用している台数を示す。

(2007年5月現在)

機器備品の種類	市ヶ谷図書館	多摩図書館	小金井図書館	計
図書資料検索 PC	40	18	12	70
DB 用 PC	32	9	11	52
講習用 PC	21	51	0	72
CD-ROM 用 PC	2	5	0	7
修士論文検食用 PC	0	0	1	1
マイクロリーダー	2	2	1	5
ビデオレコーダー	0	20	7	27
DVD プレーヤー	1	20	27	46
複写機	1	4	4	9

電子化の進展が早く、図書資料も紙から電子媒体のものにますます増える傾向にある。それに対応するため、多くのパソコン、DVD プレーヤー等 AV 機器の配置が図書館に必要となっている。市ヶ谷図書館では現在のところパソコン室の設置はないが、今後設置を検討している。

一方、工学部の学生は、ノートパソコンを大学より一人一台貸与されるシステムとなっており、情報端末からの図書館情報へのアクセスが可能な環境が確保される。

#### 4) 他の大学図書館等との協力

法政大学図書館は8大学が加盟する山手線沿線コンソーシアム（青山学院、学習院、國學院、東洋、明治、明治学院、立教、法政大学）に参加しており、図書館の相互利用として、加盟館の訪問利用と相互貸出を実施している。

また、洋雑誌の高騰に対応するため2003年に発足した私立大学図書館コンソーシアム（PULC）に参加し、現在東地区幹事校（早稲田、慶應義塾、明治、東京慈恵会医科、法政大学）のひとつとして版元との交渉などにあたっている。

ILLにおいては、国内外を問わず利用があり、利用紹介、文献複写申込、現物貸借申込など2004年度に3図書館合計で依頼3、190件、受付2、616件の利用があった。

国立情報学研究所（NII）との連携は多岐にわたるが、今年度は特に前述した「機関リポジトリ事業」への協力が挙げられる。この事業は、学内の研究論文（教員、大学院生など）や紀要などの電子化と公開を、国立情報学研究所（NII）が支援し、学術情報を広めることが目的である。

### ク 入学者選抜の概要

アで述べた教育上の理念・目的を勘案し、また、創造性を高め、相互に琢磨する教育環境を構築するためには、多様な素質を持った学生を受け入れることが不可欠であり、下記のような多様な入試制度を設ける。

- ① 一般入学試験
- ② 指定校制推薦入学
- ③ 付属校推薦入学
- ④ 統一日程入試
- ⑤ 大学入試センター試験利用入試
- ⑥ 帰国生入試
- ⑦ 外国人留学生入試
- ⑧ スポーツに優れた者の特別推薦入学

①の一般入学試験では学部・学科に不可欠な学力を見ており、英語、数学、理科の3科目入試を行っている。試験会場は東京、札幌、仙台、名古屋、大阪、福岡の6カ所である。②の指定校制推薦入学では、受験準備のために犠牲になりがちな別の能力（自発性、指導性、自由な発想力など）を有する優秀な学生を全国から募集する。指定校には日系在外教育機関も含まれる。推薦依頼校は過去の法政大学入試合格者数等を基に決定しており、普通高校、工業高校、在外校に及び、推薦される生徒の学業成績基準を設けている。③の付属校推薦入学は本学付属高校の入学有資格者を選抜する。④の統一日程入試は、全国の10カ所で学部共通の問題で入試を行うもので、学習を進めるうえで必要な基礎学力を見る。一般入学試験では入学者の多くが東京、埼玉、神奈川、千葉、静岡地区であったが、大学入試センター試験利用入試と同様に、地域に限定されず全国規模で多様な学生を募ることができる。⑤の大学入試センター試験利用入試では、総合的学力を見るもので、入試科目や、その科目の配点法などを独自に設定している。この入試によれば、地域に限定されず全国規模で多様な学生を募ることができる。

⑥⑦の帰国生・外国人留学生入試は、法政大学の制度として既存の帰国生入試制度・留学生入試制度を利用する。⑧のスポーツに優れた者の特別推薦入学については、筆記試験と面接試験を課しており、一定の学力を有する学生を採用している。⑥～⑧のような特別入試は、スポーツや、外国語など特別な能力が特に優れた学生を確保できるなど、理工学部 of 望む多彩な学力、才能を有した人材を集めるのに適した入試制度である。このように一般入試、推薦入試、特別入試など多様な入試経路により入学した学生が在学期間中に互いに啓発しあうことにより、技術的に優れているだけでなく、社会的にも人格的にも優れた人材を輩出することが可能になっている。なお、入学後は入学経路により区別することなく教育を実施する。

入学者選抜試験実施体制の公正性、妥当性を確保するため、2003年度から全学的に入試工房体制を確立し、その運用にあたっている。入学者の選抜基準は、学科の枠内での募集人員の成績上位の者から入学を許可している。予定となる定員と合格者の関係は、歩留まり率により決まるが、毎年変動があり正確に予測することは、極めて難しい。合格者数の決定には、本学入学センターの提案・助言と学部長、各学科の主任による入試査定会議の集団合議により決定され、透明性を図っている。

## ケ 資格取得について

### (1) 機械工学科

本学科を卒業後に得られる取得資格および受験資格は以下の通りである。

高等学校教諭一種免許状（工業・数学）、中学校教諭一種免許状（数学）、技術士（補）

### (2) 電気電子工学科

本学科を卒業後に得られる取得資格および受験資格は以下の通りである。

高等学校教諭一種免許状（数学）、中学校教諭一種免許状（数学）、電気主任技術者（理工学部電気電子工学科の所定の科目を修得して卒業し、実経験年数に応じて取得可能できる。資格区分は第一種、第二種、第三種である）、第一級陸上無線技術士（理工学部電気電子工学科の所定の科目を修得して卒業すれば、申請により、一部試験科目が免除される）、第一級陸上特殊無線技士（理工学部電気電子工学科の所定の科目を修得して卒業すれば、申請により取得できる）、第三級海上特殊無線技士（理工学部電気電子工学科の所定の科目を修得して卒業すれば、申請により取得できる）

### (3) 応用情報工学科

本学科を卒業後に得られる取得資格および受験資格は以下の通りである。

高等学校教諭一種免許状（情報・数学）、中学校教諭一種免許状（数学）

### (4) 経営システム工学科

本学科を卒業後に得られる取得資格および受験資格は以下の通りである。

高等学校教諭一種免許状（数学）、中学校教諭一種免許状（数学）、技術士（補）

## コ 企業実習や海外語学研修など学外の研修の実施について

各学科ともインターンシップが設定されている。この科目を実施するために、教員と受け入れ企業等の担当者による連絡会議を設け、当該年度の派遣課題、学生と企業の希望の調整と人数を

確定する。成績の評価は、派遣時に企業へ成績基礎情報（出席状況、勤務態度、課題の出来）を依頼し、その情報と学生からのレポートによって、各学科教員から構成される判定会議で単位認定を行う。

#### （１）機械工学科

機械工学科における派遣先企業としては、トヨタ、日産、ホンダ、新日本製鐵、神戸製鋼、住友軽金属、日本軽金属、三菱アルミニウム、小松製作所、東洋製罐、キャノン、オリンパス、テルモなどの事業所、研究所などを予定しており、学生の希望に応じて、10名～20名を派遣する。

#### （２）電気電子工学科

電気電子工学科における派遣先企業としては、日本軽金属、中部電力、VSN、松下電器産業、北海道電力、神戸製鋼所、日立製作所、森永製菓、阪神電鉄、三菱レイヨン、東芝、JR東日本、東京電力、旭化成、四国電力などの事業所、研究所などを予定しており、学生の希望に応じて、10名～20名を派遣する。

#### （３）応用情報工学科

応用情報工学科における派遣先企業としては、日立製作所、東芝、富士通、NTTアドバンステクノロジー、野村総研、日本総研、SCC、TIS、PFU、ヤマトシステム開発、トータルオーエーシステムズ、プロレクサス、フォルシア、ワークスアプリケーションズなどの事業所、研究所などを予定しており、学生の希望に応じて、10名～20名を派遣する。

#### （４）経営システム工学科

経営システム工学科における派遣先企業としては、キャノン、富士ゼロックス、野村総研、三菱UFJトラスト投資工学研究所、バンダイ、博報堂、テレビ朝日、コナミなどの事業所、研究所などを予定しており、学生の希望に応じて、10名～20名を派遣する。

### チ 自己点検・評価

本学は1994年4月1日付で「法政大学自己点検・評価委員会規程」を制定・施行し、以降、「全学自己点検・評価委員会」を設置し自己点検・評価活動に取り組んできている。全学自己点検・評価委員会は常設の委員会で、各学部教授会から2名と、大学院研究科から2名、専門職大学院、図書館、通信教育部、研究所、事務からの代表、担当理事、担当学部長等4名、担当事務局4名と全学的観点から取りまとめや点検を行う体制を強化するための総長指名の委員3名から構成されている。さらに、学部単位で委員会を設けているところもあり、理工学部の母体である工学部においても工学部自己点検・評価委員会を設置しており、理工学部においても継続する予定である。

2000年には、全学的に大規模な点検・評価を実施し「法政大学自己点検・評価報告書」（2001年7月）として刊行し、(財)大学基準協会に提出し相互評価を受ける資料とした。2002年から2004年の間は、毎年2000年度の報告書をベースにして各部門における「改善改革実施状況」を取りまとめた。

2004年の学校教育法の改正により大学は7年に1回、文部科学省の認証を受けた評価機関から外部評価を受けることが義務づけられたが、この改正を機に、本学は2005年度に全学的な点検・

評価を実施し、2006年に、大学基準協会に認証評価を受審した。点検評価は、大学基準協会で行われている15項目と、本学独自の環境問題への取り組みや研究所を加えて行っている。

こうした自己点検・評価活動に並行して、本学は、2003年2月にわが国の学校法人ではじめて(株)格付投資情報センター(R&I)の長期優先債務格付(AAマイナス)を取得し、また2003年6月に「法政大学第三者評価委員会」を設置した。財務格付けの取得は、単に財務内容の審査ばかりでなく、教育研究内容や将来への持続可能性が審査され評価される。「法政大学第三者評価委員会」は、学外の有識者8名を委嘱して独自の第三者評価を受けるために設けたものである。評価は本学の自己点検・評価を基礎とし、委員会による実地調査と面接により検証することからなる。同委員会は2003年6月から2005年3月までに7回の審議および各キャンパス視察を行った。2005年3月16日に総長は同委員会から中間報告書を受領し、5項目の提言を受けた。この内容は学内広報誌に掲載し学内構成員に周知したほか、本学ホームページに掲載し外部にも公開している。

自己点検・評価の結果は当該部分・部局の構成員に広く伝達され、そこで将来の発展に向けた改善・改革のための議論を引き起こしていくことになる。どのような学部・部局にも、通常は常設の「将来構想委員会」ないしは「教学改革委員会」などが存在しており、議論は主にその委員会で、集中して展開されていくことになる。

自己点検・評価の結果を受け顕在化してきた問題を、あくまでも大学全体のあり方に関わるものと見なして、的確に論じていくための組織として、現在本学には、常務理事会に直属する、企画・戦略本部会議が存在している。当本部会議は総長を本部長、常務理事2名を副本部長とし、あと8名の補佐(教員6名、職員2名)から構成されている。定例の会議は毎週1回で、短期・長期の問題を柔軟に比較的バランスよく扱っている。

## ツ 情報の提供

工学部では、研究実績を報告する場として、「工学部研究集報」を発刊している。この研究集報は、毎年発行(現在43号)されており、過去1年間における各専任教員の研究成果が論文リストとして公開されている。また、一般教育の専任教員の研究活動の発表の場として、2004年度から毎年、「小金井論集」を発行するに至っている。さらに、教員の研究内容や社会的活動、業績等は、「はけのみち」という冊子にまとめられており、学外に対しても配布されている。この内容と同等の物が大学のホームページ(<http://www.k.hosei.ac.jp/ceng/index.html>)にも掲載されている。理工学部においても、当面、これまでと同様な方法で情報を提供していく。

本学では、教員との共同研究の契機や、教育関係者や受験生の方々に対する進路指導等のために、「法政大学学術研究データベース」を一般に公開しており、本学部の教員もこのデータベースに情報を公開する(<http://kenkyu-web.i.hosei.ac.jp/scripts/websearch/index.htm>)。このデータベースはReadとも連携しており、より広く一般に公開されることになる。

教育活動についての評価は、2004年度から全学的に施行されている「学生による授業評価アンケート」等により行っているが、その結果の概要がFD推進センターより、教職員、学生に配布されている。

## テ 教員の資質の維持向上の方策

教育の内容及び方法の改善を図るため、本学では2003年11月に「全学FD推進委員会」を設置した。さらに、2005年4月には、より先進的なFD活動へ発展させる全学的要求の高まりから、「FD推進センター」を設置し、新たな展開へと踏み出した。また、2005年9月には計算科学研究センターを改組して情報メディア教育研究センターとし、教員のITを活用した教育方法の改善に対する支援体制を整えた。

2004年度よりほぼ全ての科目について学生による授業評価アンケートが実施されており、9割程度の高実施率となっている。アンケートの分析結果は各科目担当教員に個別に提供され、教員はそれに基づいて授業上の問題点を分析すると同時に改善策を検討・実施に移すこととなっている。

教員が実際の授業を参観して、そのやり方や工夫について相互に学ぶため、法政大学FD推進センターが中心となり、学生による評価が高かった授業を含め様々な授業に対する教員の「授業参観」を実施している。また、FD推進センターとして「特色あるFDへの取組み助成」として、学内教員からの申請を受付・審査を経て、経費支援を行っている。

研究・教育活動に関わる様々な財政的支援、教員の国内外留学支援、国内の教育改善関連の研修会やシンポジウム等への教員の派遣支援等を実施している。専任教員が個人で行う研究活動を助成し、学術研究の充実を図るものとして個人研究費が支給されている。現在、金額は、教授、准教授、専任講師を対象とし年額22万円、助手は、年額21万円となっている。この他に、学会参加のための旅費として、国内は交通費、宿泊料、弁当料が支給され、国外は、渡航費用の補助がある。国内は、年間2学会、国外は1学会、さらに、学会の役員、報告者、司会者として出席する場合は1年間1学会までが補助の対象となる。1年間の通算支給の限度は30万円となっている。

研究活動に必要な研修機会として、在外研究員および国内研究員制度がある。在外研究員として毎年長期（1年間）2名、短期（半年間）1名の枠が割り当てられている。長期を短期2名と振り分けることも可能となっている。在外研究員の旅費（渡航費、宿泊費等）として長期は330万円を限度に、短期は195万円を限度に支給される。国内研究員（1年間）は全学部で2年間に37名以内、一人当たり補助額は25万円を限度としている。

以上

1. 機械工学科（機械工学専修）

1) 専修開設科目

学年	期	共通科目	専門科目
1年	前	力学基礎	ロボティクス入門 機械の材料 環境・エネルギー入門 図形科学 航空宇宙工学入門
	後	○機械要素 力学基礎演習	○マテリアルサイエンス 基礎材料力学 運動体の力学 CAD入門
2年	前	○機械プラクティス 力学演習	○機械力学 ○材料力学 流れの力学 最適化学 ○マテリアルプロセッシング 基礎熱学 金属材料
	後	○機械工学実験Ⅰ ○機械製図 機械工学演習Ⅰ	○工業熱力学 ○水力学 医療福祉工学 非金属材料 CGと形状モデリング 人間工学 設計工学 ○機械制御工学 機械振動学 機械工作法
3年	前	○機械設計製図 ○機械工学実験Ⅱ 機械工学演習Ⅱ ○PBL インターンシップ	ロボット工学 ライフサイクルデザイン 固体力学 塑性力学 計算力学 音響工学 材料強度学 機構デザイン 宇宙工学 機械のダイナミクス ○流体工学 ○伝熱工学 内燃機関
	後	○機械工学実験Ⅲ ○機械工学ゼミナール 機械工学応用演習	自動車 福祉ロボット工学（公開） メカトロニクス 複合材料工学 航空機 熱工学 製品開発工学 CAD/CAM/CAE 燃焼工学 流体機械
4年	前	○卒業研究	バイオメカニクス エネルギー変換工学 破壊力学 インダストリアルデザイン マイクロ加工学 環境工学 機能材料
	後	○卒業研究	

(注) 卒業研究は通年6単位、それ以外は2単位

## 2) ヒューマンロボティクスコース

### (1) コースのねらい

産業界の生産現場では多くの産業用ロボットが導入され、効率的な大量生産が行われているが、一般的にロボットの活用範囲はこれまでにない広がりが見込まれている。ロボットに対する需要は、人間生活に密着した空間、すなわち、家庭や学校、病院、福祉施設、地域において急速に高まっている。これからの高齢化社会における介護補助、医療介護、リハビリ等において福祉ロボットの果たすべき役割は、今後も増大することが予測される。そのためには、センサー、人工知能、アクチュエーターなどの各分野において更なる技術革新が必要となり、精密さ、正確さ、柔軟性、デザイン、素材などの観点からの開発研究が一層進展しなければならない。人間に対してさまざまなサービスをする福祉ロボットを研究、開発し、その製造を商業ベースにまで発展させることのできる技術者が期待されている。本コースでは、人間とのかかわりを強く持つ次世代のロボットを開発し、継続して発展させることができる知識と技術、および豊かな感性を併せ持った人材を育成することを目的とする。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	ロボティクス入門 力学基礎	図形科学 機械の材料	プログラミング言語C (共通) 電気電子工学入門 (電気)
	後	○機械要素 力学基礎演習	運動体の力学 基礎材料力学 ○マテリアルサイエンス CAD入門	プログラミング言語C++ (共通)
2年	前	○機械力学 ○機械プラクティス 力学演習	○マテリアルプロセッシング ○材料力学 基礎熱学 流れの力学	数理統計学 (経営) ヒューマンインタフェース (情報)
	後	機械振動学 人間工学 医療福祉工学 ○機械制御工学 ○機械工学実験Ⅰ ○機械製図 機械工学演習Ⅰ	○工業熱力学 ○水力学	電気電子計測 (電気) 制御工学 (電気)
3年	前	機構デザイン ロボット工学 機械のダイナミクス ○機械設計製図 ○機械工学実験Ⅱ 機械工学演習Ⅱ ○PBL インターンシップ	材料強度学 ○流体工学 ○伝熱工学	制御理論 (電気)
	後	福祉ロボット工学 (公開) メカトロニクス ○機械工学実験Ⅲ ○機械工学ゼミナール 機械工学応用演習	自動車	生体情報計測 (情報) 認知ロボティクス (電気) ソフトコンピューティング (情報)
4年	前	バイオメカニクス ○卒業研究		
	後	○卒業研究		

### 3) マテリアルプロセッシングコース

#### (1) コースのねらい

「もの」の生産が重要視されてきたこれまでの経済社会に対して、「もの」をより早く、より安く、より大量に製造することをさまざまな観点から見直すことが迫られるようになった。人類にとって最古の製造技術である金属の塑性加工においても、そのプロセスを再検討しなければならない状況にある。最近の工業素材の革新や変遷も製造技術自体の迅速かつ柔軟な進化を暗に要求している。さらに、工場からの騒音問題や環境汚染に相応に対処しなければ、どのようなものづくりメーカーも存続しえない。一方において、「ものづくり」は、依然として、産業経済社会では本質的に重要であり続ける。工業素材の物性を十分理解し、加えて物理的、機械的な特性を把握、その上で効率的な手法を適用のうえ、環境にも配慮した「ものづくり」をトータルにデザインすることが、これまで以上に求められることになる。材料科学、機械要素、熱処理、レオロジー、鋳造、接合技術、切削加工など機械工学における専門分野に加えて、電気、電子、情報などの知識を駆使し、経営システム分野にも精通した上で「ものづくり」に臨むことが必要となる。本コースでは、このようなこれからのマテリアルプロセッシングを十分認識し、持続型の社会を見据えた新しい「ものづくり」を志す技術者を育成することを目的とする。

#### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	機械の材料 力学基礎	図形科学 ロボティクス入門	プログラミング言語C (共通) 電気電子工学入門 (電気)
	後	○機械要素 力学基礎演習	基礎材料力学 運動体の力学 ○マテリアルサイエンス CAD入門	生産管理 (経営)
2年	前	○マテリアルプロセッシング 金属材料 ○機械プラクティス 力学演習	基礎熱学 流れの力学 ○材料力学 ○機械力学	数理統計学 (経営) 電気電子材料工学 (電気)
	後	非金属材料 機械工作法 ○機械工学実験Ⅰ ○機械製図 機械工学演習Ⅰ	○工業熱力学 ○水力学 機械振動学 ○機械制御工学	電気電子計測 (電気) 制御工学 (電気)
3年	前	○機械工学実験Ⅱ 機械工学演習Ⅱ ○機械設計製図 ○PBL インターンシップ	固体力学 機構デザイン 塑性力学 計算力学 ○流体工学 ○伝熱工学	品質管理 (経営)
	後	複合材料工学 自動車 ○機械工学実験Ⅲ ○機械工学ゼミナール 機械工学応用演習	CAD/CAM/CAE 航空機 福祉ロボット工学 (公開)	
4年	前	マイクロ加工学 ○卒業研究	エネルギー変換工学 環境工学	
	後	○卒業研究		

#### 4) 環境・エネルギーコース

##### (1) コースのねらい

地球上の人類が将来にわたって豊かに暮らしていくためには、持続可能な地球環境・社会の維持構築が不可欠である。しかしながら、近年の温暖化や異常気象は地球環境が修復不可能になる危険信号であり、「環境・エネルギー」に対する取り組みは人類の存亡を左右する重大な課題である。具体的には、エネルギーの大量消費によるCO<sub>2</sub>排出量増大が地球環境に与える負荷を低減するための省エネルギー技術および新エネルギー利用技術、ダイオキシンやNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>などの有害物質を低減するための廃棄物処理技術および大気・水質保全技術、ごみや資源などのリサイクル処理技術、快適な住環境を保全するための振動・騒音低減技術などが重要なソリューションとなる。本コースでは、熱力学や環境工学をコアとしたカリキュラムを展開し、上記の環境保全技術の基礎となるエネルギー（熱）・物質のやりとりを集中的に理解し、またそれを具現化するためのデザイン手法を習得することで、「ゼロエミッション」、「サステイナブルデザイン」といった持続可能社会を構築するための「ものづくり」技術の素養を持ったエンジニアを育成することを目的とする。

##### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	環境・エネルギー入門 力学基礎	図形科学 機械の材料 ロボティクス入門	プログラミング言語C（共通） 電気電子工学入門（電気）
	後	○機械要素 力学基礎演習	基礎材料力学 運動体の力学 ○マテリアルサイエンス CAD入門	生産管理（経営）
2年	前	基礎熱学 ○機械プラクティス 力学演習	○マテリアルプロセッシング 金属材料 流れの力学 ○材料力学 ○機械力学	数理統計学（経営） 電気化学（電気）
	後	○工業熱力学 ○機械工学実験Ⅰ ○機械製図 機械工学演習Ⅰ	○水力学 機械振動学 ○機械制御工学	電気電子計測（電気） 制御工学（電気）
3年	前	○伝熱工学 音響工学 内燃機関 ○機械工学実験Ⅱ 機械工学演習Ⅱ ○機械設計製図 ○PBL インターンシップ	○流体工学	
	後	燃焼工学 熱工学 ○機械工学実験Ⅲ ○機械工学ゼミナール 機械工学応用演習	自動車 CAD/CAM/CAE 航空機 福祉ロボット工学（公開）	電気エネルギーの発生と変電（電気）
4年	前	エネルギー変換工学 環境工学 ○卒業研究		
	後	○卒業研究		

## 5) 航空宇宙コース

### (1) コースのねらい

「ものづくり」の最先端かつ集大成である航空宇宙分野においては、21世紀に入っても超音速旅客機や宇宙往還機、国際宇宙ステーションといった新たな夢への挑戦が続けられている。また、世界規模で最新鋭旅客機やビジネスジェット機といった民間機需要が急速に伸びており、国内メーカーによる主要部品の生産が増大している。さらには、国内自動車メーカーが小型ジェット機の自社生産に乗り出すなど、日本の航空分野は近年活況を呈している。航空宇宙分野で活躍できる人材は、機械工学を構成する各基礎分野を幅広く理解した上で、それらを最先端技術に展開できる能力を有することが求められる。本コースでは、機体や推進機関の設計開発に欠かせない「流体力学」をコアとしたカリキュラムを展開し、それらが航空宇宙分野でどのように活用されているかを学ぶことで、次世代の宇宙開発や高速輸送技術を担う「ものづくり」技術の素養を持ったエンジニアを育成することを目的とする。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	航空宇宙工学入門 力学基礎	機械の材料 図形科学 ロボティクス入門	プログラミング言語C (共通) 電気電子工学入門 (電気)
	後	運動体の力学 ○機械要素 力学基礎演習	基礎材料力学 ○マテリアルサイエンス CAD入門	
2年	前	流れの力学 ○機械プラクティス 力学演習	○マテリアルプロセッシング 金属材料 基礎熱学 ○材料力学 ○機械力学	数理統計学 (経営)
	後	○水力学 航空力学 ○機械工学実験Ⅰ ○機械製図 機械工学演習Ⅰ	○工業熱力学 機械振動学 ○機械制御工学	電気電子計測 (電気) 制御工学 (電気)
3年	前	○流体工学 宇宙工学 ○機械工学実験Ⅱ 機械工学演習Ⅱ ○機械設計製図 ○PBL インターンシップ	内燃機関 ○伝熱工学	
	後	流体機械 航空機 ○機械工学実験Ⅲ ○機械工学ゼミナール 機械工学応用演習	CAD/CAM/CAE 福祉ロボット工学 (公開) 自動車	
4年	前	○卒業研究	エネルギー変換工学 環境工学	
	後	○卒業研究		

## 6) 材料物性・強度コース

### (1) コースのねらい

科学、製造技術の著しい発展ともなつて機械や構造物は大型化、高速化、高性能化しており、これを構成する機械部品に対する高強度化、軽量化、高機能化の要求はますます高まりつつある。革新的な材料の開発や複合化技術による高強度、高性能材料の展開に際して、材料科学的なミクロのアプローチだけではなく、材料力学、破壊力学、材料強度学あるいは連続体力学等のマクロな力学に基礎を置く実験や解析手法がますます重要なツールとして認識されてきた。一方、過酷な使用環境下の構造部材に対しては、恒常的に信頼性が求められ、力学的な材料物性の把握およびそれらの材料物性値によって、予測、評価しうる限界を見極めた上で、的確な判断を下すことが必要となる。本コースでは、構造用ばかりでなく一部の機能性材料にも対象を広げ、設定された使用環境下において、材料組織的にも力学的にも十分信頼できる高性能な機械や構造部材の設計に対応できる人材を育成する。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	力学基礎	機械の材料 図形科学 ロボティクス入門	プログラミング言語C (共通) 電気電子工学入門 (電気)
	後	基礎材料力学 ○マテリアルサイエンス ○機械要素 力学基礎演習	運動体の力学 CAD入門	
2年	前	○材料力学 ○機械プラクティス 力学演習	○マテリアルプロセッシング 基礎熱学 流れの力学 ○機械力学	数理統計学 (経営)
	後	○機械工学実験Ⅰ ○機械製図 機械工学演習Ⅰ	○工業熱力学 機械振動学 非金属材料 ○水力学 ○機械制御工学	電気電子計測 (電気) 制御工学 (電気)
3年	前	固体力学 塑性力学 材料強度学 ○機械工学実験Ⅱ 機械工学演習Ⅱ ○機械設計製図 ○PBL インターンシップ	機構デザイン 計算力学 ○流体工学 ○伝熱工学	
	後	○機械工学実験Ⅲ ○機械工学ゼミナール 機械工学応用演習	CAD/CAM/CAE 福祉ロボット工学 (公開) 複合材料工学	
4年	前	破壊力学 機能材料 ○卒業研究	マイクロ加工学	
	後	○卒業研究		

## 7) デジタルエンジニアリングコース

### (1) コースのねらい

製造業の競争力向上にはQCD(品質・コスト・納期)などの付加価値の向上が必要であり、また、多様な変化に対して柔軟で迅速な対応を行わなければならない。一方、国際競争力確保のためには、日本独自の差別化技術・製品の創出と生産システムの更なる進展が不可欠であり、グローバル化社会においては、技術情報などの知的生産物が出荷され、世界のどこかの(自動化)工場で製品が製造されるといった、ITを活用した知的創造・生産支援システムの構築が必要である。

製品開発の現場では、試作品の繰り返しに代わり、シミュレーションによる検討が多用され、設計製造のプロセスは計算機内にモデル化されるようになってきた。さらに、製品の全ライフサイクルを視野において製造プロセス全体が見直され情報システムを軸に再構築されようとしている。このような情報技術を活用した製造技術全般のシステム化、計算機支援の技術を総称して「デジタルエンジニアリング」と呼んでいる。

デジタルエンジニアリングを支える技術には、CAD/CAM/CAE、PDMがあり、さらに製造プロセスのみならず、製品の販売から、保守、廃棄まで含めて考えれば、ライフサイクル工学なども重要技術となる。本コースでは、このようなデジタルエンジニアリングに関わる知識を習得し、即戦力としての技術を身につけ、持続型社会における知的生産物としての「ものづくり」に貢献する技術者・研究者を育成する。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	図形科学 力学基礎 プログラミング言語Fortran (共通)	機械の材料	プログラミング言語C (共通) 電気電子工学入門 (電気)
	後	CAD入門 ○機械要素 力学基礎演習	基礎材料力学 運動体の力学 ○マテリアルサイエンス	生産管理 (経営)
2年	前	最適化工学 ○機械プラクティス 力学演習	基礎熱学 流れの力学 ○材料力学 ○機械力学 ○マテリアルプロセッシング	数理統計学 (経営) データベース (情報)
	後	設計工学 CGと形状モデリング ○機械製図 ○機械工学実験 I 機械工学演習 I	○工業熱力学 水力学 機械振動学 人間工学 ○機械制御工学	制御工学 (電気)
3年	前	計算力学 ライフサイクルデザイン ○機械工学実験 II 機械工学演習 II ○機械設計製図 ○PBL インターンシップ	固体力学 機構デザイン ○流体工学 塑性力学 ○伝熱工学	信頼性理論 (経営) 環境マネジメント工学 (経営) 品質管理 (経営)
	後	CAD/CAM/CAE 製品開発工学 ○機械工学実験 III ○機械工学ゼミナール 機械工学応用演習	メカトロニクス 福祉ロボット工学 (公開)	
4年	前	インダストリアルデザイン ○卒業研究	バイオメカニクス	
	後	○卒業研究		

## 2. 機械工学科（航空操縦学専修）

### （1）専修のねらい

ハードウェアとしての航空機は機械工学のみならず、電子工学、情報工学、管理工学、人間工学といった「ものづくり」の集大成である。昨今、日本の製造業においても、自動車メーカーの小型ビジネスジェット機業界へ新規参入や、旅客機の主要部品需要の増加など、航空ビジネスが活況を呈してきており、航空の素養を持ったエンジニアが求められている。一方で、近年の団塊世代の大量退職という問題に加え、羽田・成田空港の拡張展開や地方空港の開設による国内路線の増大、あるいはアジア諸国の発展に伴うハブ空港としての期待などにより、エアラインパイロットの需要が急速に増えている。本専修では、航空操縦ライセンス取得という極めて専門的実学的な学習を、機械工学のカリキュラムと統合して展開することで、高度職業人であるプロパイロットの育成という社会的要求に応えるだけでなく、航空機を通じた「ものづくり」へのモチベーション豊かなエンジニアを生み出すことを目指す。

### （2）カリキュラム

本専修では、資格の関係上、専修独自の科目を中心に履修しなければならない。さらに、機械工学科で開設されている科目と他学科の科目を履修することができる。

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	航空操縦学入門 ○フレッシュマンズフライト	機械の材料 力学基礎 環境・エネルギー入門 航空宇宙工学入門	プログラミングC（共通） 電気電子工学入門（電気）
	後	○航空無線 ○航空英語Ⅰ	○運動体の力学 ○基礎材料力学 機械要素 CAD入門 マテリアルサイエンス	生産管理（経営）
2年	前	○航空法 ○航空英語Ⅱ ○航空力学Ⅰ ○初等操縦実習Ⅰ	基礎熱学 流れの力学 機械力学 材料力学 機械プラクティス マテリアルプロセッシング	
	後	○航空英語Ⅲ ○航空管制 ○航空気象 ○航空力学Ⅱ ○航法Ⅰ	工業熱力学 水力学 設計工学 人間工学 機械工学実験Ⅰ 機械製図	電気電子計測（電気）
3年	前	○航空機システム ○航空エンジン ○航法Ⅱ ○初等操縦実習Ⅱ	音響工学 流体力学 内燃機関 材料強度学 PBL インターンシップ	信頼性理論（経営） 品質管理（経営）
	後	○航空電子 ○航空安全 ○操縦学総合演習 ○初等操縦実習Ⅲ 機械工学ゼミナール	複合材料工学 燃焼工学	

4年	前	卒業研究	エネルギー変換工学 環境工学 インダストリアルデザイン 機能材料	
	後	卒業研究		

(注) 卒業研究は通年6単位, それ以外は2単位

### 3. 電気電子工学科

#### 1) 開設科目数

学年	期	共通科目	専門科目
1年	前	○電気電子工学入門	
	後	○基礎電磁気学*△ ○基礎電磁気学演習*△ ○基礎電気回路*△ ○基礎電気回路演習*△	ロボット入門
2年	前	○電磁気学*△ ○電磁気学演習*△ ○電気回路*△ ○電気回路演習*△ ○基礎アナログ電子回路*△	波動シミュレーション 組み合わせ論理回路 センサ工学 ロボット知能 基礎電気電子材料工学* 電気化学* ロボットプログラミング 基礎量子力学
	後	○電気電子工学基礎実験* ○応用アナログ電子回路*△	応用電磁気学* 順序論理回路 電気電子計測*◇ 電子物性論入門 基礎半導体工学*△ ロボットCAD 電磁波工学◇ 基礎電気機器* センサエレクトロニクス 線形回路とシステム 量子力学 基礎電子デバイス△ 電気電子材料工学* 知的制御 制御工学*
3年	前	○電気電子工学実験Ⅰ*△ ○PBL インターンシップ	電磁波情報工学◇ 通信工学◇ アナログ回路デザイン*△ 半導体工学*△ 電子デバイス ロボット回路デザイン パワーエレクトロニクス* 数値シミュレーション 光伝送工学 現代制御*
	後	○電気電子工学実験Ⅱ*△ ○電気電子ゼミナール	電磁波デバイス工学 通信ネットワーク 非線形回路 デジタル回路デザイン* 集積回路工学 デバイスプロセス工学 認知ロボティクス 応用電気電子機器* 電気エネルギーの発生と変電* 光デバイス工学 通信セキュリティ デジタル信号処理 デジタル制御* 光エレクトロニクス 画像処理・理解 応用磁気工学* 電気エネルギーシステム工学*
4年	前	○電気電子工学実験Ⅲ*△ ○卒業研究	組込システムデザイン モバイル通信 電波法規◇ 高電圧工学* 電気機器設計* マイクロ・ナノプロセス工学 マイクロ・ナノエレクトロニクス 原子力工学* 電気法規及び施設管理*
	後	○卒業研究	

(注) 卒業研究は通年6単位、それ以外は2単位

\* 印は電気主任技術者関係科目

△、◇ 印は無線技術士関係科目

## 2) 電気エネルギーエンジニアリングコース

### (1) コースのねらい

人類の究極の富はエネルギーである。エネルギーは種々の形態を取るが現代文明を支える基幹エネルギー形態は電気エネルギーである。日本が文明国家として存続していく限り、電気エネルギーを潤沢に消費できる生活が豊かさ、そして富の象徴であろう。この意味で電気電子工学科に於ける電気エネルギーエンジニアリング分野は基幹技術分野と言える。電気エネルギーの一形態が電気信号であり、電気信号を利用した情報処理機器が電子計算機であり、電子計算機の小型軽量高性能化が現代のIT社会を構築している。IT社会を支える情報機器全て電気エネルギーで駆動され、電気エネルギーの潤沢な消費を前提としていることは言うまでもない。電気エネルギーエンジニアリング分野を構成する基幹技術は主として熱エネルギーを電気エネルギーへ変換したり電気エネルギーを機械的エネルギーへ変換したりする電機エネルギー変換関連工学と電気エネルギー、すなわち電力を断続することなく安定に高品質を保って供給する電力系統関連工学からなる。

電力へエネルギー変換する技術や電力を機械力へ変換する技術の根幹学術は電磁気学であり、電気工学の全てが何らかの形で電磁気学を基幹学術としているが、電機エネルギー変換関連分野ではその比重が極めて大きい。換言すれば電磁気学そのものがエネルギー変換を司る法則を学ぶ学術であり、また、磁界系関連分野である電気機器、磁性工学、応用磁気工学、エネルギー変換工学、さらにパワーエレクトロニクス、電力回路、常微分方程式、ベクトル微積分学、複素関数論、線形代数、数値解析、計算機言語なども必要な学術分野である。

電力を継続的に伝送し、その品質（電圧変動や周波数変動が少ない電力）を維持する電力系統関連分野は高品質・高付加価値を持つ工業製品製造過程で駆使される制御工学が原点にある。一般的な制御工学と本質的に異なる点は、高品質・高付加価値を製造する装置およびそれらの制御機器を駆動するエネルギーを供給する技術であるからその制御技術は最優先であり、多くの社会的インフラと直接関係する発電工学、高電圧工学、原子力工学、電力回路、複素関数論、常微分方程式、線形代数など基礎数学から電力機器を含む広汎な知識を必要とする。また、現代制御理論は計算機制御を前提とするから計算機言語、プログラミング技術など計算機利用技術に習熟することは言うまでもない。

電気エンジニアリングコースは上記のように現代文明を支える基幹技術を運用・改善・開発・研究を担う技術者・研究者を育成することがねらいである。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	学部共通科目、他学科科目
1年	前		○電気電子工学入門	プログラミング言語C（共通） * プログラミング言語C演習（共通） *
	後	○基礎電磁気学* ○基礎電磁気学演習*	○基礎電気回路* ○基礎電気回路演習*	プログラミング言語Fortran （共通）*
2年	前		○電磁気学* ○電磁気学演習 ○電気回路* ○電気回路演習* 基礎電気電子材料* 電気化学* ○基礎アナログ電子回路* 組合せ論理回路*	確率統計（共通）
	後	応用電磁気学* 基礎電気機器* ○電気電子工学基礎実験*	線形回路とシステム 制御工学* 電気電子計測* ○応用アナログ電子回路* 基礎半導体工学* 順序論理回路* 電子物性論入門*	流れの力学（機械）

3年	前	数値シミュレーション 電気エネルギー工学 電気機器* パワーエレクトロニクス* ○電気電子工学実験Ⅰ*	半導体工学* アナログ回路デザイン* 通信工学 現代制御* 電子物性論*	基礎熱学(機械) 環境マネジメント工学(経営) ライフサイクルデザイン(機械) ○PBL(共通) インターンシップ(共通)
	後	電気エネルギーシステム工学* 応用磁気工学 応用電気電子機器* 電気エネルギーの発生と変電* ○電気電子工学実験Ⅱ* ○電気電子ゼミナール	デジタル制御 デジタル回路デザイン* デジタル信号処理*	
4年	前	高電圧工学* 電気器機設計* 電気法規及び施設管理* 原子力工学* ○電気電子工学実験Ⅲ* ○卒業研究		
	後	○卒業研究		

### 3) 回路デザインコース

#### (1) コースのねらい

「数学は自然科学の言語であり、回路は工学の言語である」といわれて久しい。

様々な回路の動作を理解すること、既存の回路の性能を改善すること、新しい回路をデザインすることは、情報処理、情報通信、クリーンエネルギー、ロボット、等に関する様々なシステムを支える根幹である。このような技術は、地球環境と人間生活を安定させるために、高機能化されて発展を続けている。将来の技術革新に備えるためには、基本的な知識を充実させた上で、柔軟な考察力と創造力を養成することが重要である。

本コースでは、基礎学力の充実、数理的考察力の養成、プログラミング力の習熟を重視する。そのために、基礎専門科目とその演習科目、コンピュータを道具として駆使できる実習科目を基幹とし、回路デザインに関する体系的な知識と技術を習得できるカリキュラムを用意している。

実用的な高性能回路をデザインするためには、集積回路技術の進化を意識しながら各種回路の性能向上をめざした研究をすることが大切である。スイッチング電源回路、AD、DA変換回路、デジタル信号処理システム、センサ、組み込みシステム、人間(脳)―機械インターフェース等を、より速くより効率良く動作させることを目指して、回路デザインに関する研究が世界中で盛んに行われている。

回路デザインに関する技術革新の流れはめざましい。例えば、人間の脳を持つ優れた情報機能に学んだ電子回路が開発できれば、知的で柔軟な情報処理系が構築できる可能性があり、そのような研究は、“ニューラルネットハードウェア”として世界中で盛んに研究されている。生物の行動に学んだ問題解決アルゴリズムとその回路デザインも盛んに研究されている。このような研究を充実させるためには、現象解析や設計理論等に関する基礎研究も大切である。

将来の技術革新に対応するためには、現在の最先端技術に習熟するのではなく、将来の最先端技術に対応できる基礎学力の養成が極めて重要である。本コースでは、基礎を重視したカリキュラムによる教育と、世界に通用する基本的な研究を通じた教育によって、技術革新に貢献できる人材の養成を目指す。

#### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	学部共通科目、他学科科目
1年	前	○電気電子工学入門		プログラミング言語C (共通) * プログラミング言語C演習 (共通) *
	後	○基礎電気回路* ○基礎電気回路演習*	○基礎電磁気学* ○基礎電磁気学演習* ロボット入門	離散数学 (共通) プログラミング言語C++(共通) *
2年	前	○電気回路* ○電気回路演習* ○基礎アナログ電子回路* 組み合わせ論理回路*	○電磁気学* ○電磁気学演習* 基礎電気電子材料工学* センサ工学	確率統計 (共通) プログラミング言語JAVA(共通)
	後	○応用アナログ電子回路 線形回路とシステム ○電気電子工学基礎実験* 順序論理回路*	応用電磁気学* 電気電子計測* 基礎電気機器* 基礎半導体工学* 制御工学*	情報理論 (情報) * オペレーティングシステム (情報)

3年	前	アナログ回路デザイン* 非線形回路 ○電気電子工学実験Ⅰ*	電磁波工学 パワーエレクトロニクス* 電気機器* 現代制御* 通信工学 数値シミュレーション	ソフトウェア工学 (情報) ○PBL (共通) インターンシップ (共通)
	後	デジタル制御 デジタル回路デザイン* ○電気電子工学実験Ⅱ* ○電気電子ゼミナール	デジタル信号処理* 画像処理・理解 集積回路工学 通信ネットワーク 通信セキュリティ	ニューラルネットと遺伝的アルゴリズム (情報)
4年	前	組込システムデザイン ○電気電子工学実験Ⅲ* ○卒業研究		
	後	○卒業研究		

#### 4) マイクロ・ナノエレクトロニクスコース

##### (1) コースのねらい

光・電子デバイスを中心としたエレクトロニクスは、マイクロ領域からナノ領域へと微細化が進み、高機能化が図られている。特にナノテクノロジーは「21世紀初頭の産業界にもっとも強いインパクトをあたえる基礎技術」であり、ITやバイオセンサーをはじめとしたバイオテクノロジーも、ナノテクを抜きにしては十分な成長が期待できない。マイクロからナノスケールを視野に入れた光・電子デバイスの設計・製作・特性評価技術を実に付けた人材を育成することは、日本の微細加工技術を駆使して設計・製作された高機能素子が世界をリードしてゆくためには必要不可欠である。第三期科学技術計画における重点分野はライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテク。材料といわれており、本コースではこれら全体に跨る分野を対象としている。モノ造りの基盤である材料は、我が国の製造業の柱であったが、最近は近隣諸国に追い上げを受け一層の高度化が求められている。この突破口がナノテク技術である。本コースではナノテク技術を基盤とした超微細化工技術に基づく高機能、高性能素子の開発を目指している。国際競争力確保のためには、日本独自の差別化技術の確立を目指さなければならない。本コースでは、このようなマイクロ・ナノエレクトロニクスに関わる知識を習得し、即戦力としての技術を身につけ、持続型社会における知的生産物としての超微細加工技術に貢献する技術者・研究者を育成する。

「マイクロ・ナノエレクトロニクスコース」ではマイクロ・ナノデバイス、光エレクトロニクスを念頭においた、最先端エレクトロニクスを基礎から応用まで順次学習する。特にマイクロ・ナノデバイスでは、微小電気機械システム(MEMS)、マイクロファブリケーション、マイクロ光デバイス、ナノデバイス造形、単量子デバイス等の工学的応用の基礎を、学び大学院教育への橋渡しとする。したがって、4年次の卒業論文、特別演習、特別実験は、本学「イオンビーム工学研究所」「マイクロ・ナノテクノロジー研究センター」に設置されている最先端の電子機器、分析機器を有効に活用して行う。

##### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	学部共通科目、他学科科目
1年	前		○電気電子工学入門	プログラミング言語C (共通) プログラミング言語C演習 (共通)
	後		○基礎電磁気学* ○基礎電磁気学演習* ○電気回路* ○電気回路演習*	計算機アーキテクチャ (情報) マテリアルサイエンス (機械)
2年	前	基礎電気電子材料工学* 電気化学* 基礎量子力学	○電磁気学* ○電磁気学演習* ○電気回路* ○電気回路演習* ○基礎アナログ電子回路* ○組合せ論理回路*	確率統計 (共通) 金属材料 (機械)
	後	電気電子材料工学* 電子物性論入門* 基礎電子デバイス 量子力学 基礎半導体工学* ○電気電子工学基礎実験*	応用電磁気学* 電気電子計測* ○応用アナログ電子回路* ○順序論理回路*	生産管理 (経営) 非金属材料 (機械)

3年	前	電子物性論* 電子デバイス 半導体工学* ○電気電子工学実験Ⅰ*	電磁波工学 アナログ回路デザイン* 通信工学 数値シミュレーション	○PBL (共通) インターンシップ (共通)
	後	光エレクトロニクス 集積回路工学 デバイスプロセス工学 マイクロ・ナノプロセス工学 ○電気電子工学実験Ⅱ* ○電気電子ゼミナール	通信ネットワーク 光デバイス工学 デジタル回路デザイン* 福祉ロボット工学	
4年	前	マイクロ・ナノエレクトロニクス ○電気電子工学実験Ⅲ* ○卒業研究	組込システムデザイン	
	後	○卒業研究		

## 5) 通信システムコース

### (1) コースのねらい

現在、世界規模の情報通信インフラとしてインターネット(TCP/IP)が広く普及している。移動通信ネットワークも、3G移動通信方式(IMT-2000)の本格導入が世界レベルで進み、また ホットスポット環境での無線LAN(IEEE 802.11a, b)による高速データサービスも急速に広まっている。これらのネットワークによりモバイル環境においても、電話に加え、ファイル転送や各種情報の配信サービスなど高速データ通信サービスが可能な状況にある。将来は、人と人だけではなく、人と物とのコミュニケーションを含めた多様なサービスを提供するユビキタスネットワークへと大きな変革を遂げると考えられている。これにより社会が、また文化が大きく変わり、産業界へ与えるインパクトも計り知れない。その実現に向けて基盤となる通信システム技術の研究開発、標準化作業が産官学まきこんで国内外で活発に進められている。

ユビキタスネットワークにおける基盤となる通信システム技術には以下があげられる。

- ① 物理リンク技術 (有線通信方式, 無線通信方式) : 高速・大容量光通信技術 (コヒレント変調, WDM), 広帯域・高能率・小型アンテナ技術, 高速・大容量無線通信技術 (DS/CDMA, MC/CDMA, BS/CDMA, MIMO, UWB)
- ② 論理リンク・ネットワーク技術 (ネットワーク構成方式) : パケット通信方式 (QoS制御, 負荷分散プロトコル, CMT), 自律分散ネットワーク (AHN, WSN), マルチアクセス技術 (水平・垂直ハンドオーバ)
- ③ データ圧縮・情報セキュリティ技術 (暗号化 (RSA, DES))
- ④ シミュレーション技術 : NWモデル, 移動ノードモデル, フェージング通信路モデル
- ⑤ NoC技術 : 1チップ化SoCを高性能に実現するNoC技術

今後、家電製品、オフィス機器から工場の製造装置に至るまであらゆる物が通信ノードを持ちネットワークにつながるにより新たな価値を持つようになる。産業界ではこれに対応する通信システム技術者が大幅に不足すると考えられる。本コースではこのような背景の下で、情報通信システムに関わる諸技術の基礎を十分に習得すると共に、新しい通信システム技術を研究開発していく基礎能力を身につけることを目的とする。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	学部共通科目、他学科科目
1年	前		○電気電子工学入門	プログラミング言語C (共通) プログラミング言語C演習 (共通)
	後		○基礎電磁気学*△ ○基礎電磁気学演習*△ ○電気回路*△ ○電気回路演習*△	離散数学 (共通) プログラミング言語C++ (共通) * プログラミング言語Fortran (共通)
2年	前	○電磁気学* ○電磁気学演習* 波動シミュレーション	組合せ論理回路* ○電気回路*△ ○電気回路演習*△ 基礎電気電子材料工学* ○基礎アナログ電子回路*△	確率統計 (共通) プログラミング言語JAVA(共通)
	後	○電気電子工学基礎実験* 電磁波工学 ◇ 電気電子計測*, △, ◇	順序論理回路* 応用アナログ電子回路*△ 線形回路とシステム 基礎半導体工学*△ 電子デバイス 電気電子材料工学*	組み合わせアルゴリズム論 (情報) 情報理論 (情報)

3年	前	電磁波情報工学◇ 通信工学 ◇ 光伝送工学 ○電気電子工学実験Ⅰ△*	アナログ回路デザイン* 半導体工学*、△ 数値シミュレーション	符号と暗号の理論（情報） ○PBL（共通） インターンシップ（共通）
	後	電磁波デバイス工学 デジタル信号処理* 光デバイス工学 通信ネットワーク 通信セキュリティ ○電気電子工学実験Ⅱ△ ○電気電子ゼミナール	デジタル回路デザイン* 光エレクトロニクス 集積回路工学	
4年	前	電波法規 ◇ モバイル通信 ○電気電子工学実験Ⅲ*△ ○卒業研究	マイクロ・ナノエレクトロニクス	
	後	○卒業研究		

※) △, ◇印は無線技術士関係科目

## 6) 知能ロボットコース

### (1) コースのねらい

知能ロボット工学は、センサやアクチュエータなどの要素技術から、信号処理や制御工学などの工学的理論と応用に関わる計測制御技術、音声・画像の処理や認識、人工知能やネットワークなどに関わるソフトウェア技術を網羅する総合技術である。いわば、機械工学、電気電子工学、情報工学、通信工学などの工学の総合的分野からアプローチが必要となる。これからのロボット工学者は、個々の分野に関わるにしても、これらの多岐にわたる技術を俯瞰することができ、トータルにシステムを設計する視点が重要となる。その中で、電気電子工学は、電磁気学などの物理学的基礎にも重点を置いた上で、電気電子回路や集積回路などのロボット工学の根幹に関わる技術だけでなく、それらをシステムとして捉え、計測制御工学的観点からデバイスを設計する技術をも含んでいる。また、このようなハードウェア技術に密着したソフトウェア開発を行うことも重要視している。したがって、電気電子工学を習得している技術者は、機械工学や情報通信工学を橋渡しする中心的役割を担うだけでなく、他の分野へ応用に対して柔軟に対応できる資質を有していると言える。このような観点から、総合技術である知能ロボット工学の将来を担う技術者・研究者を育成するためには、電気電子工学科の中に、知能ロボット工学コースを設置することが、従来にも増して不可欠である。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	学部共通科目、他学科科目
1年	前		○電気電子工学入門	図形科学（機械） プログラミング言語C（共通） プログラミング言語C演習（共通）
	後	ロボット入門	○基礎電磁気学* ○基礎電磁気学演習* ○電気回路* ○電気回路演習*	プログラミング言語C++（共通）
2年	前	センサ工学 ロボットプログラミング ロボット知能	○電磁気学* ○電磁気学演習* ○電気回路* ○電気回路演習* ○基礎アナログ電子回路* 組合せ論理回路*	
	後	○電気電子工学基礎実験* 制御工学* ロボットCAD 知的制御 センサエレクトロニクス	電気電子計測* ○応用アナログ電子回路* 基礎半導体工学* 順序論理回路*	オペレーティングシステム（情報） 医療福祉工学（機械）
3年	前	ロボット演習 ロボット回路デザイン 現代制御* ○電気電子工学実験Ⅰ*	通信工学 デジタル信号処理* 電磁波工学 数値シミュレーション	機構デザイン（機械） ソフトウェア工学（情報） ロボット工学（機械） ○PBL（共通） インターンシップ（共通）
	後	認知ロボティクス 画像処理・理解 ○電気電子工学実験Ⅱ* ○電気電子ゼミナール	デジタル制御 応用磁気工学* 光エレクトロニクス 集積回路工学 通信ネットワーク モバイル通信	福祉ロボット工学（公開）
4年	前	○電気電子工学実験Ⅲ ○卒業研究		
	後	○卒業研究		

## 4. 応用情報工学科

### 1) 開設科目

学年	期	学科共通科目	学科専門科目	
1年	前	○情報工学入門 ○プログラミング言語C ○プログラミング言語C演習 ○ネットワーク概論 集合と命題論理		
	後	○プログラミング言語C++ ○データ構造とアルゴリズム ネットワークプロトコル セキュリティ概論 基礎電気回路 (情報) 確率統計 (共通) 離散数学 (共通)	生体システム概論	組込システムの基礎
2年	前	○計算機アーキテクチャ ○計算機アーキテクチャ演習 ○ソフトウェア工学 ○プログラミング言語JAVA 論理回路 情報理論 形式言語とオートマトン 応用数学 (共通)	データベース Web技術論 ヒューマンインタフェース 認知心理学	組込ソフトウェア 組み合わせアルゴリズム 計測概論 人工知能概論
	後	○情報工学実験Ⅰ ○アセンブリ言語 ○アセンブリ言語演習 分散システム オペレーティングシステム	Web/XML演習 ユビキタス計算 画像診断装置概論 組込ソフトウェア開発 人間工学 信号理論 感性工学	符号と暗号の理論 計算量の理論 ネットワークプログラミング VLSI入門 セキュアコーディング 組込システム開発工程
3年	前	○情報工学実験Ⅱ ○PBL オペレーティングシステム 演習 インターンシップ	ネットワーク性能評価法 情報ネットワーク設計論 コンパイラ リアルタイムOSとプロセッサ セマンティックWeb 画像工学 ネットワークアプリケーション設計論	パターン認識 信号処理 コンパイラ演習 分散アルゴリズム 計算機ハードウェア 組込モデリング
	後	○情報工学実験Ⅲ ○情報工学ゼミナール	複雑系 ソフトコンピューティング Webデザイン グリッドコンピューティング 検索技術 生体情報計測	自然言語処理 バイオインフォマティクス エージェント技術 認証技術 プログラミング言語理論・設計
4年	前	○卒業研究	セキュアシステム設計 セキュア計算 コンピュータグラフィックス 組込アプリケーション ユビキタスネットワーク	マルチメディアコンテンツ コンピュータビジョン 分子イメージング テレメトリー
	後	○卒業研究		

(注) 卒業研究は通年6単位, それ以外は2単位 ○必修科目

## 2) 情報ネットワークコース

### (1) コースのねらい

インターネットは、ブロードバンド化が飛躍的に進みグローバルなコミュニケーション基盤として人々の社会活動に重要な役割を果たしている。eコマース、eラーニング、eヘルスケア、eコミュニティ等ネットワーク上の様々なサービスの急速な展開に対応すべく情報ネットワークのさらなる高速・大容量化、高機能化、セキュアな運用技術の開発は急務であり、この分野の開発・運用に携わる人材を育成することが強く望まれている。

本コースではネットワークを介した情報コミュニケーションにおける様々な技術、すなわちハードウェアと直結する物理層から様々な情報サービスを実現するアプリケーション層まで幅広い分野にわたる技術を総合的に教授し、ネットワークの利用者が安全、確実に、かつ高速にデータをやりとりする機構に精通、次世代の広帯域、高信頼性の情報インフラを創出する人材を養成する。深い学術的知識とともに実践的な技術が身に付くようチームを組み独自に小規模ネットワークシステムの構築を行わせる。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	○情報工学入門 ○ネットワーク概論 ○プログラミング言語C ○プログラミング言語C演習	集合と命題論理	
	後	○プログラミング言語C++ ○セキュリティ概論 ○ネットワークプロトコル	○データ構造とアルゴリズム ○基礎電気回路(情報)	数論(共通) 離散数学(共通) 確率統計(共通)
2年	前	○計算機アーキテクチャ ○計算機アーキテクチャ演習	○ソフトウェア工学 ○プログラミング言語JAVA 情報理論 形式言語とオートマトン 計算幾何学 データベース Web技術論 論理回路	応用数学(共通) 応用確率論(経営)
	後	○情報工学実験Ⅰ ○アセンブリ言語 ○アセンブリ言語演習 分散システム 符号と暗号の理論 ユビキタス計算 ネットワークプログラミング	オペレーティングシステム Web/XML演習 VLSI入門 セキュアコーディング	
3年	前	○情報工学実験Ⅱ ○PBL インターンシップ ネットワーク性能評価法 情報ネットワーク設計論 ネットワークアプリケーション設計論	分散アルゴリズム 計算機ハードウェア オペレーティングシステム演習	信頼性理論(経営)
	後	○情報工学実験Ⅲ ○情報工学ゼミナール 認証技術 グリッドコンピューティング	複雑系	
4年	前	○卒業研究 セキュアシステム設計 ユビキタスネットワーク	マルチメディアコンテンツ	モバイル通信(電気)
	後	○卒業研究		

### 3) 人間環境情報コース

#### (1) コースのねらい

情報技術の広がりやオフィスや家電にとどまらず、家庭や市街など日常の生活空間全体へ拡大し、すべての人がその恩恵を享受する情報社会を現出しつつある。ここでは生活情報をはじめとして高齢者介護や障害者支援など多様な需要が見込まれ、いつでもどこでも利用できるためのインフラストラクチャの構築とだれもが容易に利用できるインタフェース技術の確立が急がれる。人間環境情報コースはこのような要求に応え、人が関わるさまざまな情報環境の基盤技術を創出する人材、あるいは、多様化する需要に柔軟に対応し情報産業の担い手となる技術者を育成する。人間環境情報を支える技術はユビキタス技術とそれらを統合する分散システム技術、高度な情報分析・判断を担う知能化技術、実世界や身体性を重視するインタフェース技術、コンピュータが実世界を理解するための各種認識技術からなり、これらを横断的に習得することで人間環境情報分野での即戦力を磨く。

#### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	○情報工学入門	○プログラミング言語C ○プログラミング言語C演習 ○ネットワーク概論 集合と命題論理	
	後	○データ構造とアルゴリズム	○プログラミング言語C++ セキュリティ概論 ネットワークプロトコル 基礎電気回路 (情報)	数論 (共通) 離散数学 (共通) 確率統計 (共通)
2年	前	○プログラミング言語JAVA 形式言語とオートマトン ヒューマンインタフェース 計算幾何学 認知心理学	○計算機アーキテクチャ ○計算機アーキテクチャ演習 ○ソフトウェア工学 情報理論 人工知能概論 Web技術論 データベース 組み合わせアルゴリズム 論理回路	応用数学 (共通)
	後	○情報工学実験 I 計算量の理論 人間工学 (情報) 感性工学	○アセンブリ言語 ○アセンブリ言語演習 オペレーティングシステム 分散システム ネットワークプログラミング 符号と暗号の理論 Web/XML演習 ユビキタス計算	医療福祉工学 (機械)
3年	前	○情報工学実験 II ○PBL インターンシップ コンパイラ コンパイラ演習 パターン認識	オペレーティングシステム 演習 分散アルゴリズム セマンティックweb 画像工学	
	後	○情報工学実験 III ○情報工学ゼミナール 自然言語処理 プログラミング言語理論・設計	認証技術 Webデザイン 生体情報計測	福祉ロボット工学 (公開)
4年	前	コンピュータビジョン コンピュータグラフィックス ○卒業研究		
	後	○卒業研究		

## 4) 社会情報コース

### (1) コースのねらい

インターネット/Webは単なる知識情報共有の基盤から情報再生産の場へと変容しつつある。SNS(Social Networking Service)やblogに代表される参加型サービスは、利用すること自体が新たな価値を創り出し利用者社会に流動する情報ダイナミズムをもたらす。Web2.0で総称されるようなこの再生産の動きは情報産業はもとより広く商業、流通、文化など社会全体を覆いつつある。産業界からは今後、社会的な視点に立ったサービス設計とこれを実現する情報システム技術への要求が爆発的に増加することが予想される。社会情報コースはこのような需要に応え、新たな価値再生産メカニズムを創出する人材またはコンテンツ検索、編集、加工など、再生産を支援するための技術の担い手を育成する。情報システムを支える技術はマルチメディアを含むコンテンツの蓄積・加工技術、検索精度を高め再生産を効率化するセマンティックWeb、及びサービスを実現する高度IT技術、そしてネットワーク科学である。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	○情報工学入門 集合と命題論理	○プログラミング言語C ○プログラミング言語C演習 ○ネットワーク概論	企業システム入門(経営) 経済学入門(経営)
	後		○プログラミング言語C++ ○データ構造とアルゴリズム セキュリティ概論 ネットワークプロトコル 基礎電気回路(情報)	数論(共通) 離散数学(共通) 確率統計(共通) 財務会計論(経営)
2年	前	○ソフトウェア工学 データベース Web技術論 組み合わせアルゴリズム	○計算機アーキテクチャ ○計算機アーキテクチャ演習 ○プログラミング言語JAVA 形式言語とオートマトン 情報理論 計算幾何学 ヒューマンインタフェース 論理回路	応用数学(共通) 企業法(経営)
	後	○情報工学実験Ⅰ オペレーティングシステム Web/XML演習 セキュアコーディング	○アセンブリ言語 ○アセンブリ言語演習 分散システム ネットワークプログラミング 符号と暗号の理論	企業財務論(経営)
3年	前	○情報工学実験Ⅱ ○PBL インターンシップ オペレーティングシステム 演習 分散アルゴリズム セマンティックWeb	コンパイラ コンパイラ演習 ネットワークアプリケーション設計論	
	後	○情報工学実験Ⅲ ○情報工学ゼミナール Webデザイン 検索技術 エージェント技術 複雑系	認証技術 グリッドコンピューティング	マーケティング(経営)
4年	前	○卒業研究 セキュア計算 マルチメディアコンテンツ		
	後	○卒業研究		

## 5) ユビキタス情報コース

### (1) コースのねらい

コンピュータのCPUの9割以上はさまざまな家庭電器製品やカーエレクトロニクスに内蔵されており、これらが計測や制御を行うことで、我々が快適にそして安全に社会生活を送れるような時代になっている。これは、電子技術の発展による装置の小型、軽量、省電力化、低価格化が進んだことが背景にあるが、さらにこれらがネットワークで結ばれ、装置間で協調した計測や制御が行われるように発展しつつある。また、小型、低価格のセンサを大量に組み込んだセンサネットワークは、災害の予知をはじめとしたさまざまなシーンで応用されることが予想される。ユビキタス情報コースでは、組込システムとよばれる電子機器を制御するためのシステムに必要な情報技術を学び、いつでも、どこでも、そしてだれもが利便性を享受できるユビキタス情報社会の基盤技術を確立する人材を輩出することを目的とする。ユビキタスコンピューションを支える技術はRFIDを中心とした通信技術、組み込みシステムとそれらを統合する分散システム技術、高度な情報分析・判断を担う知能化技術などからなり、これらを横断的に習得することでユビキタス分野での即戦力を磨く。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	○情報工学入門	○プログラミング言語C ○プログラミング言語C演習 ○ネットワーク概論 集合と命題論理	電気電子工学入門（電気）
	後	組込システムの基礎 基礎電気回路（情報）	○プログラミング言語C++ ○データ構造とアルゴリズム ネットワークプロトコル セキュリティ概論	数論（共通） 離散数学（共通） 確率統計（共通）
2年	前	組込ソフトウェア 計測概論 論理回路	○計算機アーキテクチャ ○計算機アーキテクチャ演習 ○ソフトウェア工学 ○プログラミング言語JAVA 情報理論 形式言語とオートマトン	応用数学（共通）
	後	○情報工学実験Ⅰ 組込ソフトウェア開発 組込システム開発工程 VLSI入門	○アセンブリ言語 ○アセンブリ言語演習 オペレーティングシステム 分散システム ユビキタス計算 信号理論	
3年	前	○情報工学実験Ⅱ ○PBL インターンシップ リアルタイムOSとプロセッサ 組込モデリング 計算機ハードウェア	オペレーティングシステム 演習 分散アルゴリズム 画像工学 信号処理	通信工学（電気）
	後	○情報工学実験Ⅲ ○情報工学ゼミナール	認証技術	デジタル回路デザイン（電気） 福祉ロボット工学（公開）
4年	前	○卒業研究 テレメトリー 組込アプリケーション	セキュアシステム設計 ユビキタスネットワーク	
	後	○卒業研究		

## 6) 生体情報コース

### (1) コースのねらい

今日、ヒトや他の生物種のゲノムの解明が急速に進んだのに対し、マクロなレベルでは脳の記憶や認知、生体の器官機能制御など未知な事柄が多い。しかし、生体機能の優れた点を見だしそれを工学的観点から解析し、医療や福祉に結びつけていくことは重要である。また、我が国は比類なき高齢化社会に急速に進みつつあり、福祉や介護などにおける知能情報工学や生体情報工学の担う役割は非常に大きいといえる。マクロなレベルでヒトをとらえ、その機能を解析し人類の福祉に貢献するのが生体情報コースである。本コースは生体の機能や構造をマクロ、ミクロのレベルでイメージングする分野、ヒトの機能の計測と解析、情報伝達を中心に扱う分野、そして、これらの情報処理や生体機能を工学的に応用し福祉、介護などへ展開する分野の計3分野で構成される。このコースでは生体のシステムの機能や構造を電子工学、情報工学的な側面から解明し、医療、福祉、介護などの領域へフィードバックを行うことを目的とする。教育面では生物やヒトの有する情報や情報伝達の仕組み、機能を遺伝子からヒトまで広範囲にわたり統一的に教授し、これらの成果を医療や介護・福祉まで応用できる生命科学と電子工学、情報工学の双方に強い人材を育成し、医療機器産業、バイオテクノロジー産業などさまざまな工学分野へ展開できる研究者、技術者を輩出することを旨とする。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	○情報工学入門	○ネットワーク概論 ○プログラミング言語C ○プログラミング言語C演習 集合と命題論理	電気電子工学入門 (電気)
	後	生体システム概論	○データ構造とアルゴリズム ○プログラミング言語C++ セキュリティ概論 ネットワークプロトコル 基礎電気回路 (情報)	離散数学 (共通) 確率統計 (共通)
2年	前	情報理論 人工知能概論	○ソフトウェア工学 ○計算機アーキテクチャ ○計算機アーキテクチャ演習 ○プログラミング言語JAVA 形式言語とオートマトン ヒューマンインタフェース 認知心理学 論理回路	応用数学 (共通) 基礎アナログ電子回路 (電気)
	後	○情報工学実験Ⅰ 画像診断装置概論 信号理論	○アセンブリ言語 ○アセンブリ言語演習 分散システム オペレーティングシステム 人間工学 (情報) 感性工学	医療福祉工学 (機械) 制御工学 (電気) センサエレクトロニクス (電気)
3年	前	○情報工学実験Ⅱ ○PBL インターンシップ 画像工学 信号処理	オペレーティングシステム演習 パターン認識	通信工学 (電気)
	後	○情報工学実験Ⅲ ○情報工学ゼミナール 生体情報計測 バイオインフォマティクス ソフトコンピューティング		デジタル回路デザイン (電気) 福祉ロボット工学 (公開)
4年	前	○卒業研究 分子イメージング	コンピュータビジョン コンピュータグラフィックス テレメトリー	
	後	○卒業研究		

## 5. 経営システム工学科

### 1) 開設科目

学年	期	共通科目	専門科目
1年	前	○計算機実習基礎	数理モデル概論 社会システム入門 プロジェクトマネジメント入門 経済学入門 企業システム入門
	後	○計算機実習応用 ○基礎線形数学 ○確率統計（学部共通）	経営史 社会工学 生産管理 財務会計論 経済学
2年	前	○経営工学計算演習基礎 ○オペレーションズリサーチⅠ ○数理統計学	意思決定論 情報システム工学 企業財務論 経済性工学 プロジェクトマネジメント 応用確率論 企業法 アルゴリズム論 生産と環境
	後	○経営工学計算演習応用 ○オペレーションズリサーチⅡ	統計解析 シミュレーション 極値理論とリスク管理 金融論 福祉工学 工業会計学 産業人間科学 応用数学（学部共通） ネットワーク理論 アクチュアリー数理 社会資本分析 産業経済論 在庫システム論
3年	前	○経営工学基礎演習 ○PBL	複雑系解析 組合せ最適化 理財工学 知的財産管理 計量経済学 比較制度分析 生産システム工学 応用生産システム 信頼性理論 数理解析 保険数理論 環境マネジメント工学 パブリックマネジメント 品質管理 流通システム論 インターンシップ
	後	○経営工学ゼミナール	システム計算論 非線形計画法 TQM スケジューリング論 金融工学 公会計論 多変量解析 生産情報工学 情報システム設計論 マーケティング 国際経営分析 管理会計論
4年	前	○卒業研究	
	後	○卒業研究	

## 2) 企業システムコース

### (1) コースのねらい

グローバル経済では金融に関する調達、運用、リスク管理などのプロフェッショナルは確率・統計数理を駆使し、国境を越えた活動と競争が現れている。わが国の国民資産は世界第2位を誇るのに対して、それを管理運営する金融機関の活動は相対的に見劣りするレベルである。本コースは米国、フランス、英国に見られる理工系学部金融工学教育を取り入れたものであり、つぎの4つのプロフェッショナルとして活躍できる人材を養成するための基礎教育を教授することを目的とする。第1はクオンツとよばれる専門職であり、金融新商品の設計、開発、管理を金融機関で行う。第2は、いわゆるトレーダであり、金融機関の自己資金を運用することによって均衡市場価格の設定に貢献する職種である。第3はアクチュアリーとして保険商品の設計、開発、およびそのリスク管理を保険数理によって行う人材であり、アクチュアリーは認定資格である。最後にプロジェクトファイナンスなどのベンチャー企業の評価およびその資金調達、MAの数理的設計を企業財務戦略のプロフェッショナルである。

以上の専門的技術の習得には、会社法、経済学などの社会科学の基礎から確率・統計および最適化プログラミング技術などの数理システムと情報工学を基礎として習得することが必要不可欠である。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	企業システム入門 ○計算機実習基礎	経済学入門	
	後	経営史 財務会計論 ○基礎線形数学 ○確率統計(学部共通) ○計算機実習応用	経済学	
2年	前	金融論 企業法 ○オペレーションズリサーチⅠ ○数理統計学 ○経営工学計算演習基礎	応用確率論 アルゴリズム論	プログラミング言語JAVA(学部共通) Web技術論(情報) 人工知能概論(情報)
	後	極値理論とリスク管理 企業財務論 アクチュアリー数理 ○オペレーションズリサーチⅡ ○経営工学計算演習応用	ネットワーク理論 統計解析	Web/XML演習(情報)
3年	前	保険数理論 理財工学 知的財産管理 インターンシップ ○経営工学基礎演習 ○PBL	計量経済学 環境マネジメント工学 組合せ最適化 複雑系解析 流通システム論	ライフサイクルデザイン(機械)
	後	マーケティング 金融工学 管理会計論 ○経営工学ゼミナール	国際経営分析 公会計論 スケジューリング論	
4年	前	○卒業研究		
	後	○卒業研究		

### 3) 生産システムコース

#### (1) コースのねらい

広い意味での生産システムにおける意思決定問題を考えるとき、人・モノ・金・情報がその意思決定の際の基礎要素となりうる。一般に、生産システムの設計・運用・管理においては、その時間の流れから捉えれば、計画（企画・開発・設計）、実施（製造・生産）、評価（検査）、情報収集（出荷・市場との接触）、維持・改善（保守）を経て再び計画へ戻る、いわゆるPDCAのサイクルを構成する。またこのベースとなる考え方は生産の対象が従前の各種ハードウェアに限らず、大規模なソフトウェアの製造についてもその基本として知られているプロジェクトマネジメントの手法であり、本コースではその両者を知識習得の対象とする。したがって本コースにおいては、これらの生産プロセスの一連の流れに沿って現れる様々な計画と管理、および評価などの手法について学び、適正なものづくりにおいて不可欠な、管理者的資質を備えた技術者・研究者を養成することをねらいとする。

#### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	プロジェクトマネジメント 入門 ○計算機実習基礎	数理モデル概論 経済学入門	
	後	生産管理 ○基礎線形数学 ○確率統計（学部共通） ○計算機実習応用		
2年	前	情報システム工学 プロジェクトマネジメント ○オペレーションズリサーチⅠ ○数理統計学 ○経営工学計算演習基礎	応用確率論 意思決定論 アルゴリズム論	プログラミング言語JAVA（学部共通） 最適化工学（機械） Web技術論（情報）
	後	産業人間科学 在庫システム論 工業会計学 ○オペレーションズリサーチⅡ ○経営工学計算演習応用	統計解析 シミュレーション ネットワーク理論 応用数学（学部共通）	ライフサイクルデザイン（機械） 人間工学（機械）
3年	前	品質管理 生産システム工学 環境マネジメント工学 流通システム論 応用生産システム インターンシップ ○経営工学基礎演習 ○PBL	信頼性理論 複雑系解析	
	後	TQM 生産情報工学 情報システム設計論 スケジューリング論 ○経営工学ゼミナール	システム計算論 多変量解析 マーケティング 管理会計論	製品開発工学（機械）
4年	前	○卒業研究		コンピュータグラフィックス（情報）
	後	○卒業研究		

## 4) 社会システムコース

### (1) コースのねらい

経済のグローバル化が進む中で、金融・情報の流れや企業の統合・買収に国境がなくなり、また、巨大な人口を擁する発展途上国の急速な工業化・情報化の動きが加速している。こうした中で世界的な自然環境や資源の制約が強まっており、過去の経済発展のパターンがすぐに行き詰ることは明らかである。さらに、少子化、高齢化が世界的な現象であるが、現役勤労世代の相対的減少は、日本において特に厳しい問題となっている。このように、企業経営をとりまく環境は激変しており、民間ばかりか公共部門の経営も例外ではない。

今後の企業経営は、海外展開やアウトソーシング、地球温暖化防止への貢献、生産物のライフサイクル全体に関する配慮なども含む複雑な課題に対処していくことが求められている。このため広範な社会科学の知識を背景に、数理科学を駆使した経営モデルを構築して、これらの課題に応える必要がある。また、セイフティーネットを含む公共部門についても、事務事業評価、公会計の適用、民間資金の活用など、新しい行政管理の手法が必要とされている。地域活性化の取り組みや非営利活動についても、経営工学的手法の導入が必要とされている。

社会システムコースにおいては、以上のような経済社会の環境変化が求めるテクノマネージャを育成するため、社会科学から基礎数学、計画数理までを広範に盛り込む課程を用意する。この課程は、経済学などの社会システム基礎、オペレーションズリサーチなどの社会システム計画、経営評価などの社会システム評価、およびこれらを具体例に即して習得する実験・実習から構成される。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	社会システム入門 経済学入門 ○計算機実習基礎		
	後	経済学 社会学 ○基礎線形数学 ○確率統計（学部共通） ○計算機実習応用	経営史	
2年	前	経済性工学 生産と環境 ○オペレーションズリサーチⅠ ○経営工学計算演習基礎 ○数理統計学	企業財務論 企業法 意思決定論	Web技術論（情報） データベース（情報）
	後	社会資本分析 福祉工学 産業経済論 ○オペレーションズリサーチⅡ ○経営工学計算演習応用	産業人間科学 金融論 極値理論とリスク管理 統計解析	Web/XML演習（情報）
3年	前	計量経済学 パブリックマネジメント 比較制度分析 インターンシップ ○経営工学基礎演習 ○PBL	生産システム工学 環境マネジメント工学 品質管理	ライフサイクルデザイン（機械）
	後	国際経営分析 公会計論 ○経営工学ゼミナール	金融工学 管理会計論 マーケティング スケジューリング論	
4年	前	○卒業研究		環境工学（機械）
	後	○卒業研究		

## 5) 数理システムコース

### (1) コースのねらい

広い意味の経営では、いろいろな場面で意思決定を行わなければならない。その際、リスクを小さくし、関係者を納得させられるような決定が望まれる。そこで、調査で裏付けされたデータを基に、複雑なシステム（因果関係）のモデルを作成して、解析することが必要になる。

このコースでは、製造業での計画・生産・輸送、企業経営、行政サービスなどにおける様々なシステムの数理モデルの構築・解析・運用に必要な基礎理論、基礎技術を学び、演習でそれらを実際の中で生かすときのコツを習得する。基礎知識としては、数学、計算機利用技術が必要不可欠であるから、低学年でそれらを学習するように編成されている。

### (2) カリキュラム

学年	期	主催科目＋共通科目	自学科他コース科目	他学科科目
1年	前	数理モデル概論 ○計算機実習基礎	経済学入門	
	後	○基礎線形数学 ○確率統計（学部共通） ○計算機実習応用	経営史	離散数学（情報）
2年	前	意思決定論 応用確率論 アルゴリズム論 ○数理統計学 ○オペレーションズリサーチⅠ ○経営工学計算演習基礎	情報システム工学 経済性工学	プログラミング言語JAVA（学部共通） Web技術論（情報） 人工知能概論（情報）
	後	統計解析 シミュレーション ネットワーク理論 応用数学（学部共通） ○オペレーションズリサーチⅡ ○経営工学計算演習応用	極値理論とリスク管理 産業人間科学	
3年	前	複雑系解析 信頼性理論 組合せ最適化 数理解析 インターンシップ ○経営工学基礎演習 ○PBL	生産システム工学 品質管理 保険数理論 理財工学 計量経済学 パブリックマネジメント	
	後	システム計算論 多変量解析 非線形計画法 ○経営工学ゼミナール	生産情報工学 マーケティング 金融工学 スケジューリング論 管理会計論	
4年	前	○卒業研究		コンピュータグラフィックス（情報）
	後	○卒業研究		

## 理工学部 購読予定和雑誌タイトル一覧

No.	タイトル
1	ASCII
2	BT：美術手帖
3	CQ ham radio
4	Design wave magazine
5	DTP world
6	I/O
7	Interface
8	MJ無線と実験
9	Newton
10	OHM
11	Semiconductor FPD world
12	UNIX magazine
13	アサヒカメラ
14	エコノミスト
15	セメントコンクリート
16	ディテール
17	トライボロジスト
18	トランジスタ技術
19	パリティ
20	ラジオ技術
21	映像情報メディア学会誌
22	科学
23	学術の動向
24	学術月報
25	機械の研究
26	機械技術
27	機械設計
28	経済セミナー
29	計測と制御
30	計測技術
31	計測自動制御学会論文集
32	計測標準と計量管理
33	月刊地球環境
34	原子力eye
35	固体物理
36	工業材料
37	航空技術
38	航空情報
39	材料
40	自動車技術
41	実験社会心理学研究
42	写真工業
43	情報の科学と技術
44	情報処理
45	情報処理学会論文誌
46	情報処理学会論文誌. コンピュータビジョンとイメージメディア

47	数学
48	数学セミナー
49	数理科学
50	精密工学会誌
51	積算資料
52	騒音制御
53	太陽エネルギー
54	知能と情報
55	朝日新聞 . 縮刷版
56	聴覚研究会資料
57	電気学会技術報告
58	電気学会誌
59	電気学会論文誌. A, 基礎・材料・共通部門誌
60	電気学会論文誌. B, 電力・エネルギー部門誌
61	電気学会論文誌. C, 電子・情報・システム部門誌
62	電気学会論文誌. D, 産業応用部門誌
63	電子材料
64	電子情報通信学会誌
65	電子情報通信学会論文誌. A, 基礎・境界
66	電子情報通信学会論文誌. B, 通信
67	電子情報通信学会論文誌. C, エレクトロニクス
68	電子情報通信学会論文誌. D, 情報・システム
69	東京人
70	日刊工業新聞. 縮刷版
71	日経Linux
72	日経アーキテクチュア
73	日経エレクトロニクス
74	日経コンピュータ
75	日経サイエンス
76	日経デザイン
77	日経ビジネス
78	日経マイクロデバイス
79	日本ロボット学会誌
80	日本音響学会研究発表会講演論文集
81	日本音響学会誌
82	日本機械学会論文集. A編
83	日本機械学会論文集. C編
84	日本機械学会誌
85	日本機械学会論文集. B編
86	日本経営工学会論文誌
87	日本物理學會誌
88	熱測定
89	標準化ジャーナル
90	放送技術
91	應用物理

## 理工学部 購読予定洋雑誌タイトル一覧

No.	タイトル
1	ACM Computing Surveys Print & Online (Online: 1969–Current)
2	ACM SIGPLAN Notices (SIGPLAN)
3	ACM Transactions on Computer Systems (TOCS) Print & Online (Online: 1983–Current)
4	ACM Transactions on Database Systems (TODS) Print & Online (Online: 1976–Current)
5	ACM Transactions on Graphics (TOG) Print & Online (Online: 1982–Current)
6	ACM Transactions on Information Systems (TOIS) Print & Online (Online: 1983–Current)
7	ACM Transactions on Mathematical Software (TOMS) Print & Online (Online: 1975–Current)
8	ACM Transactions on Programming Languages & Systems (TOPLAS) Print & Online (Online: 1979–Current)
9	Annals of Mathematics
10	Applied Optics
11	Applied Physics Letters (Tier 2) (2000–2005)
12	Architectural Design
13	Artificial Intelligence
14	ASME Transactions Journal: Energy Resources Technology (JM)
15	ASME Transactions Journal: Fluids Engineering (JI)
16	ASME Transactions Journal: Mechanical Design (JR)
17	ASME Transactions Journal: Pressure Vessel Technology (JJ)
18	ASME Transactions Journal: Tribology (JF)
19	ASME Transactions Journal: Turbomachinery (JT)
20	ASME Transactions Journal: Vibration and Acoustics (JL)
21	Chemical Physics Letters
22	Cognition
23	Cognitive Neurodynamics
24	Cognitive Psychology
25	Cognitive Science: a Multidisciplinary Journal
26	Communications of the ACM Print & Online (Online: 1958–Current)
27	Computational Geometry
28	Computer Architecture News (SIGARCH – Computer Architecture)
29	Computer Graphics Forum (Print + Online)
30	Computer Graphics World
31	Computer Vision and Image Understanding (formerly: CVGIP: Image Understanding)
32	Computers & Mathematics with Applications
33	Computers & Structures
34	Discrete Applied Mathematics
35	Discrete Mathematics
36	Engineering Fracture Mechanics
37	Experimental Techniques
38	IBM Journal of Research & Development
39	IBM Systems Journal
40	IEEE Spectrum (SPEC)
41	IET circuits, devices & systems
42	IET communications
43	IET computer vision
44	IET computers & digital techniques
45	IET control theory & applications
46	IET electric power applications
47	IET generation, transmission & distribution
48	IET image processing
49	IET information security
50	IET intelligent transport systems

51	IET microwaves, antennas & propagation
52	IET nanobiotechnology
53	IET optoelectronics
54	IET rader, sonar & navigation
55	IET renewable power generation
56	IET science, measurement & technology
57	IET signal processing
58	IET software
59	IET synthetic biology
60	IET systems biology
61	IIE Transactions
62	Information & Computation
63	International Journal for Numerical Methods in Engineering
64	International Journal of Heat & Fluid Flow
65	Journal of Applied Physics (Tier 2)(2000–2005)
66	Journal of Bacteriology
67	Journal of Combinatorial Theory, Series:A
68	Journal of Combinatorial Theory, Series:B
69	Journal of Computational Mathwmatics
70	Journal of Computational Physics
71	Journal of Crystal Growth
72	Journal of Fluid Mechanics(Print & Online)
73	Journal of Hydraulic Research
74	Journal of Operational Research Society (Print + Online)
75	Journal of Physical Chemistry Part A.+ B
76	Journal of Physics Pt. B: Atomic Molecular and Optical Physics
77	Journal of Physics: Condensed Matter (incl.Liquids)
78	Journal of Society of Architectural Historians (incl. Newsletter)
79	Journal of Symbolic Computation
80	Journal of the ACM
81	Journal of the American Chemical Society
82	Journal of the Optical Society of America–A
83	Journal of Visual Languages and Computing
84	Management Science
85	Materials Science in Semiconductor Processing
86	Mathematics of Computation
87	Nature (Incl. Index + Monthly Digest)
88	Networks: International Journal
89	Operations Research
90	Optics Letters
91	Perception & Psychophysics
92	Perception (Incl. Archival CD–ROM)
93	Performance Evaluation Review (SIGMETRICS)
94	Physica Section D: Non–Linear Phenomena
95	Physica Status Solidi Ser. A: Applied Research
96	Physica Status Solidi Ser. B: Basic Research
97	Physica Status Solidi Ser. C:
98	Physical Chemistry Chemical Physics: A Journal of European Chemical Societies (PCCP) (Incorporating Faraday Transactions,Berichte Bunsen–Gesellschaft)
99	Physical Review Letters (Print + Online)(Tier 3)
100	Physical review. A
101	Physical review. B
102	Physical review. C
103	Physical review. D
104	Physical review. E

105	Proceedings of the IEEE
106	Psychological Review (REV)
107	Random Structures and Algorithms
108	Review of Scientific Instruments (Tier 2)(1999-2004)
109	Science
110	SIAM Journal on Computing
111	SIAM Review
112	SIGACT News
113	SIGMOD Record (incl. SIGMOD annual conference proceedings)
114	Solid-State Electronics
115	Theoretical Computer Science
116	Trends in Cognitive Sciences
117	Tribology International
118	Vision Research (incorporating Clinical Vision Sciences)
119	Wear

購読予定オンラインジャーナル(生命科学部と共用)

IEL Online (IEEE)
Wiley InterScience(EAL)
Oxford Online Journals
Blackwell Synergy
Springer LINK
Science Direct (Elsevier)