

## 創造工学科の教育

### 使命

鶴岡工業高等専門学校(以下「本校」という)の創立以来の校訓、「自学自習」、「理魂工才」(自ら学び自ら思考しながら、目先のことだけにとらわれず、その基本となる原理を深く考え、実践を通して工学のセンスを身につける)のもとに、地域に密着した工学系高等教育機関として、人材育成と研究開発の両面に積極的に取り組み、山形県のみならず、日本さらには世界の発展に寄与し貢献することを使命とする。

### 教育目的

本校では、地域からの要請に基づいて、産業構造の高度化に対応できる融合複合技術者の育成を目指し、学科の大括り化による再編を行います。工学の融合複合分野の知識・技術を習得し、エンジニアリングデザイン能力、コミュニケーション能力、アントレプレナーシップを兼ね備えたグローバルに活躍できる創造性豊かな実践的技術者を養成するための再編です。創造工学科は、1年次はコースを特定せず4学級に分けて運営します。2・3年次はコース制を導入し、機械、電気・電子、情報、化学・生物の4つの基礎コースで技術者の素養を育成します。4・5年次ではさらに7つの応用分野から選択し、問題発見・解決能力など実践力を養成します。研究活動は、配属先研究室の指導教員のもと実施します。

### 教育目標

創造工学科の全体教育目標を以下に示します。

- ①基礎的知識・技術の上に特定の専門分野に関する知識・技術を身に付け、他専門分野の知識・技術を理解し習得しようとする意欲を持った創造力溢れるイノベーション人材、国際的に適応力の高いグローバル人材、職業人として必要な一般教養を身に付け人間力を備え自立したマネジメント人材を養成する。
- ② ①の人材養成の目的を達成するため、機械、電気・電子、情報および化学・生物の各工学分野において、その基礎となる知識・技術と実験実習能力を習得するための教育を行う。さらに、応用分野で社会や産業のニーズに応える融合複合分野への展開などに迅速に対応するための基礎知識、専門知識を習得させ、広い視野をとおして総合的に判断できる能力や課題提起、課題発見、問題解決能力を習得するための教育を行う。特に、「コミュニケーション能力と多面的な知識を融合して、課題を解決・発見できる能力と起業家精神」「国際社会で活躍する技術者となるため、英語によるコミュニケーション能力とマネジメント能力」を習得するための教育を行う。
- ③卒業後は、生産技術・システムと機械・デザイン設計の課題発見・解決に貢献できる機械技術者、電力システムやエレクトロニクス設計の課題発見・解決に貢献できる電気・電子技術者、情報処理と通信ネットワーク設計の課題発見・解決に貢献できる情報技術者、様々な環境と新素材開発の課題解決に貢献できる化学・生物技術者となる。また、融合複合分野であるメカトロニクス分野、資源エネルギー分野、材料工学分野で幅広く活躍できる技術者となる。さらに、国際的適応能力を強化するため、将来は海外事業で活躍できる技術者の増加が見込まれる。専門性をさらに高めたい場合は、専攻科への進学を推奨する。

また、創造工学科は、2・3年次の機械コース、電気・電子コース、情報コース、化学・生物コースの4コースで構成します。各コースで技術者の素養を育成し、応用分野で課題発見・解決能力など実践力を養成します。なお、卒業証書には、履修したコース名が記されます。以下に各コースの目標を示します。

#### 【機械コース】

機械工学にかかわる材料力学、熱力学、加工学などの専門知識を習得させ、実験・実習などの課題解決型教育を通じて幅広く機械分野の基礎技術を習得する。さらに、機械を動かすために必要な情報や電気などの他分野の専門知識や技術を学習することにより、創造的技術を有する機械技術者を養成する。

### 【電気・電子コース】

電気・電子工学にかかわる電気回路、電子デバイス、電気機器、電気磁気学、電子工学などの強電系ならびに弱電系の専門知識を習得させ、実験・実習などの課題解決型教育を通じて幅広く電気・電子分野の基礎技術を習得する。さらに、情報工学や制御工学などの他分野の専門知識ならびに技術を学習することにより、創造的技術を有する電気・電子技術者を養成する。

### 【情報コース】

情報工学にかかわるソフトウェア工学、データ構造、マイクロコンピュータなどのソフト系やハードウェア系の専門知識を習得させ、実験・実習などの課題解決型教育を通じて幅広く情報分野の基礎技術を習得する。さらに、機械の制御等で必要な電気回路などの電気・電子工学ならびに制御工学などの他分野の専門知識や技術を学習することにより、創造的技術を有する情報技術者を養成する。

### 【化学・生物コース】

化学・生物工学にかかわる無機化学、有機化学、物理化学、生物化学、基礎生物学などの専門知識を習得させ、実験・実習などの課題解決型教育を通じて幅広く化学・生物分野の基礎技術を習得する。さらに、計測工学や情報処理などの他分野の専門知識や技術を学習することにより、創造的技術を有する化学・生物技術者を養成する。

## カリキュラムの編成方針

グローバルエンジニア育成のためのコミュニケーション力習得に関わる科目、融合複合によるイノベーション人材の育成と起業家精神の涵養に関わる科目、専門知識の定着と活用力を涵養させるため、学修プロセス重視の「学修者中心の授業」アクティブラーニングに関わる科目を体系的に配置します。これらの課程をもとに、自ら課題を発見し解決する能力への発展を促すことで、次世代を担う技術者に必要な能力を身につけられるようにします。

上記カリキュラムを構成している各科目は、それぞれのシラバスに記載されている評価方法に沿って評価した結果が60点以上(1～3年生については50点以上)となることによって単位を認定します。

## 学習上の留意事項

各教科の具体的な履修上の留意点は、各教科のシラバスを参考にしてください。

日々の学習をより楽しく、実り多いものにするために、生き生きとした知的好奇心を持ってください。そのためには、基礎学力をしっかりと身に付けることが必要不可欠です。まずは、自宅(学寮)での自発的な学習習慣を付けることが、始めの一步です。日常の予習・復習をしっかりとすることで、日々の授業の楽しさ・面白さは倍増します。毎日の授業を楽しく生き生きと受けることができることが、すべての高専生活の土台となります。是非、「高専って毎日、楽しいな」と思えるように、授業をおろそかにせず過ごしてください。

学生の皆さんが本校で過ごす5年間は、心身ともに成長が著しい、大切な時間です。学力だけではなく、他者とのコミュニケーション能力や社会適応能力を磨いてください。級友との交流や学校行事、あるいは課外活動やボランティア活動に積極的に参加してください。本校にはたくさんの外国からの留学生が在学していますので、留学生と大いに交流して、鋭い国際感覚も身に付けるようにしてください。

本校は5年間一貫教育なので、受験勉強に煩わされることなしに、自分のペースで好きな分野の勉強をしたり、読書や芸術鑑賞あるいは課外活動やボランティア活動に打ち込むことも可能です。本校の特色をよく理解して、日々努力すれば、得るものは非常に大きいはずで、皆さんの将来に期待します。

# 一般科目の教育

## 教育目標

一般科目とは、国語・英語・ドイツ語・数学・理科・社会・芸術・保健体育などの、広い分野にわたる基礎的科目の総称です。高専卒業後、国際社会に通用する創造的技術者として自由自在に活躍するためには、学生一人一人が正確で幅広い知識と豊かな教養を身に付け、人間性を高めることが必要です。一般科目を担当する基盤教育グループの教員は、新たな知識を得る喜びと他者と異文化を尊ぶ、情操豊かで健全な社会人の育成を目指します。

一般科目は、一般教養科目と基礎専門科目から成り立つ、全コースの学生を対象とする必修科目です。一般教養科目は、社会や文化の成り立ちを理解し、生き生きとした国際感覚を持ち、他者としっかりコミュニケーションがとれ、物事の本質を見極める力の育成を目指す文化系科目です。学習内容は幅広く、高等学校の授業に準じた内容から、大学の教養科目に準ずる内容及びます。基礎専門科目は数学や化学・物理学など全コースに共通する科学的問題に対処できる基礎的学力の育成を目指す理科系科目です。

## カリキュラムの編成方針

カリキュラムは、文科系科目（一般教養科目）と理科系科目（基礎専門科目）に大別されます。

文科系科目（一般教養科目）は、国語・英語・ドイツ語などの語学の科目、地理・歴史・倫理・経済などの社会の科目、体育・保健体育および芸術の科目から成り立っています。低学年では基礎的一般教養の習得と基礎的表現力の育成、または、豊かな情操と健全な心身の発達を目指し、高学年では社会人として必要な幅広い知見と豊かな人間性の育成を目的としています。国際化に対応するため TOEIC や英検の受検を促すなど、社会人として必要なコミュニケーションスキルの向上を目的とした教育内容の改善も行っています。

理科系カリキュラム（基礎専門科目）は、数学・物理・化学・生物から成り立っています。低学年では主に各科目の基礎学力の育成と科学的なものの見方・原理・考え方の習得を目的とし、高学年では、これに加えて、課題発見能力の育成と問題解決力の向上も目的としています。

カリキュラム全体の特徴は、開設科目の数とその単位数が、低学年時には一般科目が多く、学年が進むに従って順次、専門科目が多くなるという「くさび型カリキュラム」であることです。

## 学習上の留意点

各科目の具体的な履修上の留意点については、各科目のシラバスを参考にしてください。

日々の学習を楽しく、実り多いものにするために、生き生きとした知的好奇心が必要です。そのためには、基礎学力をしっかりと身につけることが必要不可欠です。まずは、自宅（学寮）での自発的な学習習慣である『自学自習』を身につけてください。日常の予習・復習をしっかりとすることで、日々の授業の楽しさ・面白さは倍増します。毎日の授業を楽しく生き生きと受けることができることが、すべての高専生活の土台となります。是非、「高専って毎日楽しいな」と思えるように、日々の学習をおろそかにせず、過ごしてください。

皆さんが本校で過ごす5年間は、心身ともに成長が著しい、大切な時間です。学力だけでなく、他者とのコミュニケーション能力を磨いてください。級友との交流や学校行事、あるいは課外活動・ボランティア活動に積極的に参加してください。本校にはたくさんの外国からの留学生が在学しています。留学生と大いに交流して、鋭い国際感覚も身につけるようにしてください。

本校は5年間の一貫教育なので、受験勉強に煩わされることなしに、自分のペースで好きな分野の勉強をしたり、読書や芸術鑑賞あるいは課外活動やボランティア活動に打ち込むことができます。本校の特色をよく理解して、日々努力すれば、得るものは非常に大きいはずで、皆さんの将来に期待します。

# 機械コースの教育

## 教育目的

機械コースでは、ものづくりで世界と競う日本の産業の根幹をなす機械工学分野で実践的に活躍できるエンジニア、および研究・開発において要求される高度な専門的知識と技術を有するハイレベルな人材の育成を目的に掲げています。

## 教育目標

人の役に立ち、社会に貢献できる機械や製品を創造・設計・製造するための基礎的な知識と実践的技術を学びます。高専5年間で学んだことを応用し、卒業後に新しい環境で、自ら調べ、考え、そして多種多様である人々と議論して、個々の具体的な問題を発見し、解決できる技術者となることを望んでいます。

機械の基礎である4力学（材料力学、熱力学、水力学、機械力学）について、その基礎を周りの人に説明できたり、自ら考えた機械創造物について設計・製図を行い、造型物を製作できたりすることを、教育目標としています。

機械工学が活躍する分野は、メカトロニクス、バイオミテクス、スマートデバイス、スマートエネルギーシステム、再生可能エネルギー、バイオマス等、多種多様に及びます。これらを創造し、これからの持続的な地域循環型社会への貢献者となるよう期待しています。

## カリキュラムの編成方針

2学年は専門への導入部です。3学年では本格的に専門科目が導入され、4、5学年になると、授業のほとんどが専門科目になります。

これら専門科目では、機械を創造(設計、製作、改良)すること、信頼性の高い製品を効率良く作るための考え方や製造方法を総合的に学習します。具体的には、機械や工業製品に利用される材料の性質や強さ、その合理的な加工法、水・熱・空気に関する基礎理論や機械の構造と力の伝わり方などの専門知識を学習します。これらに加えて、実験・実習・製図関係の科目により実践的な技術を学びます。

さらに、最近では機械工学の内容は、電気・電子や情報関連の分野とも深い関わりを持つようになってきました。本コースではそれらに対応するために、上記の機械系科目を基本に、情報処理やCADを学習し、実験のデータ処理や解析、設計製図の高度化に役立てます。さらに、マイコン制御、メカトロニクス、制御工学などの電気系、制御系科目の基礎も学習し、複合融合的に幅広い知識を身につけます。

また、今後、英語は欠かすことができない基本的スキルとなります。専門科目においてもできるだけ英語に関わるように教員が工夫しています。5年生では実践的工業英語を企業経験のある教員が担当し、社会との関わりと共に英語を学習します。

5学年の卒業研究ではそれぞれの研究室に配属された学生が指導教員とのマン・ツー・マンのふれあいや同級生との協同により、豊かな人間性の形成と技術に関する総合的判断力、創造性、応用力、企画立案能力やプレゼンテーション能力を養います。

## 学習上の留意事項

- (1) 勉強は積み重ねが大切です。授業中に分からなかったことは、教員や友人に質問するなどして、その日のうちに理解するように心掛けてください。
- (2) 専門科目では数式を応用し、計算することが多くあります。そのため、数学（特に三角関数、微分・積分など）の基礎を確実に理解しておく必要があります。
- (3) 何事にも積極的に取り組む姿勢が大切で、実験・実習は率先して手を動かし、体験してください。

# 電気・電子コースの教育

## 教育目的

産業界で活躍できる創造性豊かな実践的電気・電子技術者を育成することを目的とする。

## 教育目標

電気・電子コースでは、現代社会に欠かすことのできない『エレクトロニクス』、『情報・通信』、『電気エネルギー』を教育内容の柱とし、各分野のバランスのとれた学習を通じて急激に発展する産業界で活躍できる創造性豊かな総合電気・電子技術者の養成を目指しています。具体的には、家庭の各種電化製品の便利な機能と深く関わるエレクトロニクスやマイクロコンピュータの活用、コンピュータによる情報処理とインターネットなどと密接に関係する情報・通信、それにこれらの電気・電子機器のみならず、あらゆるところで不可欠な電気エネルギーの発生方法やその送配電技術等、電気・電子工学の基礎から応用までを学習することができます。

また高学年では、必要な科目を選択して修得し、さらに定められた実務経験によって第2種電気主任技術者の資格認定を受けることができます。

教室での授業以外に、インターンシップ(工場実習)や工場見学で実社会の見聞を広め、卒業研究では教員の密接な教育指導を受けながら、研究テーマの選定、研究の進め方、論文のまとめ方、プレゼンテーションの仕方等を学び、自分で計画・立案・実行できる技術者を育てる環境が整っています。

## カリキュラムの編成方針

電気・電子コースでは、2，3年次は電気・電子技術の基礎について学び、4年次からはコース必修科目の他、『エレクトロニクス』、『メカトロニクス』、『資源エネルギー』、『材料工学』の4分野から1分野を選択し、各分野の専門性に応じた選択科目を通じて、さらに専門性を高める講義設計になっています。

専門科目の基礎となる電気磁気学、電気回路などは、講義・演習により時間をかけて学習できるようになっています。

本コースでは「実験しながら考える」ことをモットーにしていますので、実験・実習を重視しています。各分野における実験を通して、講義で学んだ内容をより確実に身に付けられるようにしています。実験実施後は、必ず報告書を提出することになっています。

コンピュータに関係しては、2年生から5年生まで満遍なくプログラミングや情報処理について演習中心に学びます。また、高学年ではeラーニング教材によるIT教育等を取り入れ、ハードウェアからネットワークシステムに関するソフトウェアまでの基礎を身に付けることができるようにしています。

## 学習上の留意事項

電気・電子工学の分野では自然現象に基づいて成り立っている物理的な部分と、計算で導かれる数学的な部分がありますので、両者を両輪として学習する必要があります。

公式等暗記すべきこともあります。むしろその公式の意味をしっかりと覚えることが重要です。また計算して答えを出すことが多いので数学との関係が特に深く、なかでも三角関数、微分、積分、複素数、ベクトル、方程式の解法等は確実に身に付けておかねばなりません。

# 情報コースの教育

## 教育目的

情報並びに電子・機械の制御技術を統合した広い技術分野に携わる実践的技術者を育成することを目的とする。

## 教育目標

コンピュータ技術、電子技術、機械技術を融合した統合型システム技術は、現代の高度工業技術を象徴する複合技術であり、家電製品、自動車、福祉、医療など生活に密着したものから、航空機や工場の生産設備に至るまで広範囲に应用されています。この技術はコンピュータの利用技術や制御技術と結びついて進化し、知能化や自動化の方向に進んでいます。

情報コースは、統合型システム技術の進展に対応し、コンピュータ技術を基本に電子技術、制御・機械技術を統合した広い技術分野に携わる実践的技術者の育成を目標としています。統合型システム技術の例としてロボットを挙げることができます。ロボットに知能を与えるためには、ソフトウェアやアルゴリズムの知識が重要となります。本コースでは、このような統合型システム機器の設計、開発に必要な知識や技術を体系的に学ぶことができます。加えて、実験実習を重視し、体験を通じて学んだ実践的な知識の涵養にも力を入れています。近年の情報処理技術の進展に対応し、ソフトウェアや情報ネットワーク分野の教育にも十分に配慮しています。ソフトウェアを志向する学生は、在学中に情報処理技術者資格の取得に挑戦してください。

## カリキュラムの編成方針

本カリキュラムは、3つの柱から成り立っています。第1の柱はコンピュータ技術、第2は情報技術、そして第3は機械・制御技術です。第1の柱であるコンピュータ技術教育は、最も重要な基本技術として、2学年から5学年までにプログラミング、ハードウェア、ソフトウェア、マイクロコンピュータ、論理回路、電子回路などの科目を有機的かつ効果的に配置し充実を図っています。4学年終了時までには、基本情報技術者資格に十分な課程を教授し、その資格取得を奨励しています。第2の柱である情報技術教育では、3学年から5学年にわたって、情報理論、画像処理、ネットワーク技術、信号処理などの科目を配置しています。第3の柱である機械・制御技術教育では、2学年から5学年までに制御工学、システム制御、ロボット工学、機械電気製図、材料力学などの科目を配置しています。

これらの専門講義科目に加えて、2学年から5学年にわたり多くの単位を実験・実習に配置しています。5年生では卒業研究を配置し、多くの時間をかけて研究に集中できるようになっています。

最後に、4学年後期の総合工学Ⅳおよび5学年の卒業研究では指導教員による個別指導のもと、学生が自主的、計画的、継続的に問題解決に取り組み、創造力と応用力の育成を図っています。さらに、成果を公開の場で口頭発表し、また卒業論文としてまとめることを必修としてプレゼンテーション力や論理的表現力の育成にも力を入れています。

## 学習上の留意事項

- 1 英語、数学、国語、物理の基礎科目は専門科目を学ぶための基礎学力となるものであり、1学年から3学年までの低学年において特に意欲的に勉強して欲しい科目です。また、数学、物理と電気・電子系、機械・制御系の専門科目とは密接な関係があります。しっかりとした基礎学力を身につけてください。
- 2 実験・実習は最も重要な科目です。積極的に手を動かして体験してください。体験することで、その面白さ、驚き、難しさなどを実感してください。
- 3 講義でわからないところは、オフィスアワーを有効活用し、遠慮なく先生に質問してください。

# 化学・生物コースの教育

## 教育目的

化学や生物の知識を基礎として、環境問題や機能性材料開発、生物機能利用など新しい科学技術に対応できる技術者・研究者、また、他者と自己の考えを調和させて様々な課題に立ち向かうことができる人材を育成することを目的とします。

## 教育目標

これまで化学工業は、資源やエネルギーを消費する事によって発展し、我々の生活を豊かにしてきました。プラスチック、繊維、ゴム、液晶、電子材料、医薬品、農薬等の化学製品はあらゆる分野で必要不可欠なものとなっています。しかし限りある資源の有効利用や再生可能エネルギーの利用、地球の温暖化や環境汚染対策という課題など循環型社会実現への社会的要求が増大しております。化学や生物の機能を利用することによって、地球にやさしい化学工業を実現できると考えています。そのために化学・生物コースでは、物質を構成する元素や化合物の基本的な学習から始め、これらを応用した化学工業の分野や微生物等を扱う生化学の分野まで幅広く学習します。今後の発展すべき方向を見据え、機能性材料技術とバイオテクノロジーを主題とする分野の基礎を学び、環境問題に配慮した新しい分野に対応できる技術者・研究者を世に送り出すことを目標とし、互いの考えを尊重しながら技術に裏打ちされた意見交換ができる人材の育成に取り組みます。

## カリキュラムの編成方針

本コースでは、2年と3年では共通のカリキュラムで学び、4年次から**分野制**となり、**材料工学分野**（新素材の開発等）、**資源エネルギー分野**（資源利用技術、発電や蓄電の素材開発等）、**環境バイオ分野**（環境技術、微生物の利用等）で、関係のある領域の専門について学習します。以下に、化学・生物コースの特徴的なカリキュラムを紹介します。

- (1) 2年生から4年生までの3年間で分析化学、無機化学、有機化学、生物化学、物理化学、化学工学の各分野に関係する実験を行い、各分野においては、関係のある実験を行って、化学・生物に関するあらゆる方面の実験技術の基礎を身につけます。
- (2) 2年生では「乙種第4類危険物取扱者」、4年生では「甲種危険物取扱者」の資格取得を奨励し、そのための学習をサポートします。
- (3) 実験重視の教育をめざす本コースは、実験能力と技術の向上と、レポート作成能力の習得を目指し、各実験科目を通して段階的なスキルアップを実行します。
- (4) 5年の「外国語雑誌会」は英語文献の翻訳と発表を行い、4年・5年の「工業英語」の学習と併せて専門英語能力の向上を目指します。
- (5) 5年間の学習の集大成として「卒業研究」（12単位）を行います。卒業研究は指導教員の個別指導により研究のノウハウのみならず化学・生物技術者として必要な知識・センスを学び、創造性豊かな技術者の育成をめざします。

## 学習上の留意事項

- (1) 何事も低学年からの基礎的な勉強の積み重ねが大切です。わからない箇所をそのままにせず、過去に遡って調べなおす姿勢を身に付けてください。
- (2) 実験・実習に伴う提出レポートは成績評価する上での大切な点検資料になります。必ず期日を守って提出する習慣を付けてください。
- (3) 授業だけを聞いてわかったつもりにならず、授業で触れてない内容まで調べて学問の深さを実感してください。

## 専攻科の教育

### 教育目的

本校専攻科は、本科5年間の技術者基礎教育の上に立ち、さらに2年間、大学と同等レベルの専門的な技術者教育を教授します。専攻科で養成する人材は、広範な融合複合技術と高度な専門知識をもとに社会情勢に対応して継続的に成長できる技術者や研究者です。専攻は製造と開発の全技術分野に関わる「生産システム工学」であり、さらにその中で機械・制御（MC）コース、電気電子・情報（EI）コース、または応用化学（AC）コースの各専門に分かれています。定員は3コース合わせて16名です。幅広い分野に対応できる柔軟な思考力を身につけるため、所属するコースの専門知識ばかりでなく、他のコースの基礎的な専門や技術も同時に学びます。

本校専攻科を修了すれば、各コースの専門区分（機械工学、電気電子工学、応用化学）に応じて学士（工学）の学位が取得でき、さらに大学院に進学することが可能です。

### 教育目標

社会情勢に対応して継続的に成長できる技術者として地域社会に貢献し、国際的にも活躍できるように下記の能力の育成を目標として掲げています。

- ① 多様な価値観を理解し、地球的視野をもつ豊かな教養と人間性の醸成
- ② 自ら考え計画し、能力を総合的に発揮して問題を解決できる能力を養う
- ③ 専門分野に加えて、基礎工学をしっかり身につけた生産技術に関わる幅広い対応力を養う
- ④ 英語を含めたコミュニケーション能力を身につける

この教育方針に基づき、学生が達成すべき次の7つの学習・教育目標（A）～（G）を設定しています。

- （A）知識を統合し多面的に問題を解決する構想力を身につける。
- （B）地球的視野と技術者倫理を身につける。
- （C）数学、自然科学の基礎学力と実験・実習による実践力を身につける。
- （D）工学の基礎学力と情報技術を身につける。
- （E）一つの得意専門分野をもち、生産技術に関する幅広い対応能力を身につける。
- （F）論理的表現力と英語力を身につける。
- （G）計画的、継続的、客観的な問題解決能力を身につける。

### 専攻科カリキュラムの編成方針

社会情勢の変化にも対応して活躍できる技術者や研究者を育成するため、専門科目だけでなく広い分野にわたる知識や技術も習得できるよう、以下のようなカリキュラム編成を行っています。

- ・大学工学部と同等水準の専門科目群と「総合実践英語」などによるコミュニケーション力を重視した英語科目
- ・所属コース以外の基礎的な専門知識（基礎工業力学、実践電気電子工学、材料科学）と基礎技術（専攻科実験）を学ぶ融合複合科目

- ・課題解決型科目としての「実践的デザイン工学実習」や「創造工学実習」と「インターンシップ」での就業体験
- ・継続的な自己管理能力を育成し、学修の総まとめとなる「専攻科研究」
- ・社会や環境に対する問題意識と倫理観を涵養する「環境化学」や「環境地理学特論」、「技術者倫理」
- ・いろいろな分野の先端科学技術を紹介する「総合技術論」などで社会情勢を理解

## 専攻科修了の要件

専攻科の修了には、専攻科に2年以上在学し（4年を限度とする）、各コースで開設している所定の授業科目を履修し、定められた修得単位要件を満たしかつ全体で62単位以上を修得しなければなりません。

コース名	一般科目		コース専門科目		共通専門科目		計
	必修	選択	必修	選択	選択	必修	
機械・制御コース	4	2以上	8	12以上		36	62以上
電気電子・情報コース	4	2以上	8	12以上		36	62以上
応用化学コース	4	2以上	4	16以上		36	62以上

## 科目履修

学期は、前期（4月から9月）、後期（10月から3月）の2期制です。カリキュラムは、一般科目、共通専門科目、コース専門科目（演習、実験・実習を含む）から構成されています。

大学及び他の高等専門学校で開設されている授業科目を履修し修得した単位数は、本校専攻科における同等の科目についてその単位を振り替えることができ、20単位を限度として専攻科の修得単位数とすることができます。

専攻科の履修に際しては、上記の専攻科修得単位要件の外に、学位取得のための専門及びその関連科目に関する修得単位要件を考慮しなくてはなりません。履修計画を立てるために、オリエンテーションでの説明を参考にし、各指導教員とよく相談することが重要です。

## 学習上の留意事項

- ・専攻科科目はすべて学修単位であり、講義の場合は授業時間の2倍以上自習することが前提です。自学自習は必須であることを肝に銘じてください。
- ・企業において国際的に通用するコミュニケーション力が要求されています。海外留学や海外インターンシップには積極的に参加しましょう。
- ・大学院への進学も視野に入れて勉学に励んでください。
- ・専門技術分野だけでなく他分野の技術にも興味を持ち、いろいろな分野に積極的にチャレンジしてください。専攻科研究に意欲的に取り組むことが充実した専攻科生活を送るポイントです。

## 科目評価表(1)

卒業研究 (本科5年)	<p>1. 研究遂行能力 指導教員が普段の取組み姿勢、研究ノート、研究進捗報告内容等から下記の項目について100点満点で評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 研究ノート作成と活用ができる(解決すべき課題、従事日時、進捗状況の記述)</li> <li>② 自発的な取組み姿勢、計画的・継続的問題解決能力</li> <li>③ 課題解決のための発想力、および装置やソフトウェアを利用した実験力</li> <li>④ 実験結果に対する解析・分析力、考察力、改善提案</li> </ol> <p>2. 研究発表能力 卒業研究発表会において、指導教員を除く2名の教員が下記の項目について100点満点で評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 話し方および質疑応答(態度、わかりやすさ、説得力)</li> <li>② 図、式の見やすさ、資料の適切さ(OHP/Power Point等)</li> <li>③ 客観的なデータ分析、考察、評価ができています。</li> </ol> <p>3. 卒業論文 指導教員が卒業論文について以下の観点から100点満点で評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 論文の基本構成ができており、正しい日本語で書かれている</li> <li>② 論旨が論理的で分かりやすい(解析力、分析力、考察力)</li> <li>③ 内容あるいは成果の水準あるいは革新性・有効性</li> </ol> <p>研究未発表あるいは卒業論文未提出のものは合格できない。 総合評価は、下記の式に従う。60点以上を合格とする。 総合点=研究遂行能力×0.4+卒研発表会評価点×0.3+卒論評価点×0.3</p>
専攻科研究 I	<p>1. 研究遂行能力 研究の実施状況および研究ノートについて、指導教員が下記の項目について100点満点で評価し、平均する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① テーマの内容をよく理解した上で目的および計画が記載されており、内容に変更が生じた場合にはその理由や解決策が明記されている。</li> <li>② 取組んだ日時および内容が記載され、継続的かつ主体的に実施している。</li> <li>③ 実験データや結果の解析・分析力、考察力、説明力</li> <li>④ 研究室メンバーに配慮しながら研究室での責務を十分に果たし、リーダーシップを発揮できている。</li> </ol> <p>2. 研究発表能力 専攻科研究 I の発表会(1月頃)で評価する。評価は、指導教員を除く2名の教員が以下の各項目について100点満点で評価する。両者の平均値を発表の評価点とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 発表および質疑応答における態度や話し方、分かりやすさ、内容および説得力</li> <li>② プレゼンテーション資料の見やすさと分かりやすさ</li> </ol> <p>総合評価は、下記の式に従う。60点以上を合格とする。 総合点=研究遂行能力×0.7+研究発表能力×0.3</p>
専攻科研究 II (学修総まとめ科目)	<p>1. 研究遂行能力(学修・探究の過程) 専攻科研究 I における項目①、②、④について指導教員が100点満点で評価し、平均する。</p> <p>2. 研究達成能力(学修の成果) 専攻科研究報告書(A4判6ページ)を指導教員と他の教員1名が研究論文として評価する。2名の教員が下記の評価項目について100点満点で評価する。両者の平均値を専攻科研究論文の評価点とする。なお、報告書および英文概要については別途に様式を指示する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>② 課題の背景および目的を正しく理解し記述している。</li> <li>② 問題解決のための手順および方法が適切で、創造力を発揮できている。</li> <li>③ 結果の取り扱いが的確で、客観的な考察がなされている。</li> <li>④ 知識や習得した技術を十分に発揮し、最終的に課題の目的が達成できている。</li> <li>⑤ 文章表現が適切で、論理的に書かれている。</li> <li>⑥ 文法的に正しく、内容が理解できる英文概要である。</li> </ol> <p>3. 研究発表能力(口頭発表) 最終の研究発表会(2月頃)で評価する。評価は、指導教員を除く2名の教員が行う。発表会のプレゼンテーション資料はすべて英語で書くことを必須とする。その他の評価項目は、専攻科研究 I の場合と同様とする。</p> <p>総合評価は、下記の式に従う。60点以上を合格とする。 総合点=研究遂行能力×0.2+研究達成能力×0.6+研究発表能力×0.2</p>

## 科目評価表(2)

<p style="text-align: center;">工学実験・実習 (本科) 及び 専攻科実験 (専攻科)</p>	<p>1) 実験レポート内容および実験への取組み姿勢による評価</p> <p>実験を実際に実施した成果である実験レポートを主体に評価するが、実験科目は、実際に手足を動かして体験することが重要であり、講義科目に比較して取組み姿勢をより重要視する。テーマによっては、プレゼンテーションなどを評価項目に加えることもある。実験の評価に関しては以下の観点から100点満点で評価（各項目20点が基本）する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 基本構成（目的、実験装置、実験結果、考察、まとめ、(課題)、参考文献）に則って書かれている。</li> <li>② 正しい日本語で記述され、論旨が明瞭で読みやすい。</li> <li>③ 表や図が正しく書かれている。</li> <li>④ 考察や課題に対する回答が自分の言葉で述べられ、分析や内容が優れている。</li> <li>⑤ 実験への積極的な取組み姿勢およびレポート提出納期</li> </ol> <p>評価は、各実験テーマ担当教員が行う。 総合評価は、すべてのテーマの平均点で評価し、60点以上（本科1～3年生は50点以上）を合格とする。 プレゼンテーションなどが評価に加わる時の配点等はシラバスに従う。</p>
<p style="text-align: center;">インターンシップ (専攻科) 及び 長期インターンシップ (専攻科)</p>	<p>1) インターンシップ先の担当者による評価</p> <p>実習先において、以下の評価項目についてA+（極めて優秀）、A（十分に満足）、B（満足）、C（普通）、D（やや不満）、E（不満）の評価を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 実習への自主的、計画的な取組み姿勢</li> <li>② 実習内容の成果および結果に対する分析力、考察力、改善提案</li> <li>③ 論理的でわかりやすい報告書（または報告会内容）</li> </ol> <p>A+を100点、Aを90点、Bを80点、Cを70点、Dを60点、Eを50点と換算して100点満点で評価する。</p> <p>2) 実習内容の発表会による評価</p> <p>実習報告書の提出と報告書に基づくプレゼンテーションを行う。 実習報告書の評価は研究指導教員、発表会の評価は研究指導教員を除く専攻科担当教員の2名で行う。実習報告書の評価は、以下の観点で行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 形式（目的、内容、まとめ）が整い、正しい日本語で書かれている。</li> <li>② 実習の目的、内容、実習計画が記述されている。</li> <li>③ 論旨が明瞭で、実習内容、成果がわかりやすい。</li> <li>④ 実習内容・成果の水準</li> </ol> <p>プレゼンテーションの評価項目は、下記の項目について行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 実習の目的、内容の要点がよくわかる。</li> <li>② 話し方および質疑応答（態度、わかりやすさ、説得力）</li> <li>③ 図、式の見やすさ、資料の適切さ(OHP/Power Point 等)</li> <li>④ 客観的なデータ分析、考察、評価がなされている。</li> </ol> <p>実習報告書内容とプレゼンテーション力をそれぞれ100点満点で評価する。 総合評価は、実習先評価点×0.5+実習報告書評価点×0.25+プレゼンテーション評価点×0.25で評価し、60点以上を合格とする。</p> <p>90時間を2単位とする。135時間を超えた時は3単位、180時間を超えた時は4単位として数え、4単位まで認める。</p>
<p style="text-align: center;">インターンシップ (本科4年)</p>	<p>1) 実習先の企業や機関の担当者による評価</p> <p>専攻科インターンシップの評価方法と同様に評価する。</p> <p>2) 実習報告書による評価</p> <p>担当教員が下記の観点から評価を行う。プレゼンテーションは行わなくてもよい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 形式（目的、内容、まとめ）が整い、正しい日本語で書かれている</li> <li>② 論旨が明瞭で、実習内容や成果がよくわかる</li> </ol> <p>総合評価は、実習先評価点×0.4+実習報告書評価点×0.6として100点満点で評価し60点以上を合格とする。</p>