

工学部機械システム工学科 学士課程教育プログラム

1. 学科の目的

工学部機械システム工学科は、機械および周辺技術を融合した「人にやさしい機械」づくりのための教育・研究を通じて、実務で役に立つ創造性に富んだ人材を育成し、社会と産業の発展に寄与することを目的とする。

2. 教育の目的と学位授与の方針

本学の教育は大きく分けると「教養力」と「専門力」の育成に分類され、それぞれ次のような教育の目的と学位授与の方針となっています。

2.1 教育の目的

教養力の育成とは、本学在学中はもとより、社会人として活動するために必要な基礎力の鍛錬と人格を含めた自己形成がその主な内容となります。命の大切さを知り、われわれを取り巻く社会や自然、さまざまな文化活動について、幅広い学問領域の学識の一端に触れることで課題を発見し、主体的に考え、必要に応じて自ら行動できる人間力の豊かな人物を養成します。仲間とコミュニケーションをはかり、協働し合い、自分で自分を磨き上げる苦勞と喜びへと促します。

専門力の育成とは、機械、電気、情報の境界領域で、柔軟な発想ができる創造性豊かな技術力を育成することです。機械システム工学科では、機械技術、電気・電子技術をベースに、特色ある自動車工学、航空宇宙工学、ロボット工学、エネルギー工学などの応用工学を専門的に学習することによって、システムの統合化(インテグレーション)ができる創造性に富んだ技術者育成をめざします。実社会で活躍できる技術者になるためには、以下のことが重要になります。

① 学びの領域を知る

実社会の機械システムは、機械とエレクトロニクスが一体となって活躍しています。目的とした機能をどう実現するかを考え、設計できる機械システムエンジニアになるため、設計、加工、材料、力学(機械、熱、流体、材料)などの機械基本技術に加え、実務で役に立つ周辺技術(電気・電子工学、制御工学、メカトロニクス、プログラミングなど)を身につけた上で、自動車システム、航空宇宙システム、ロボットシステム、エネルギーシステムなど、実社会で活躍している機械システムを学びます。

② いかに学ぶか、教育のポイントを押さえる

機械システムはいろいろな機械、要素部品が一体となって目的とした機能を実現します。このため、設計前の構造検討、機能確認のための基本的なシステムシミュレーション技術と試作後の実験技術が重要となります。機械システム工学科では、「デジタルエンジニアリング」をキーワードにして、機械システムのモデリング(CAD)、強度計算や機構解析などのシミュレーション(CAE)、生産自動化のためのコンピュータ支援製造(CAM)などの一貫した教育に力を入れています。

③ どう働くか、自己の将来像を描く

機械システム工学科では、目的とした機能をどう実現するかを考え、設計、生産できる機械システムエンジニア育成を目指しています。将来、機械技術と実務で役に立つ周辺技術を駆使して、機械システム設計を行っている自分、生産現場でいろいろな機械を駆使して新しい製品を効率よく作っている自分を想像してください。大学での4年間がいかに有意義であるかが分かるはずですよ。学びの段階から将来のあるべき姿を追求することが大切です。

2.2 学位授与の方針

機械システム工学科では、以下の力を備えた者に学位を授与します。

(教養力)

1. 英語の習得に積極的に取り組み、英語力を向上させ、基礎的なコミュニケーションを行うことができる。
2. 外国語学習を通して異文化に関する理解を深め、国際社会に対応するための素養を身につけることができる。
3. 規律ある生活を維持し、心身の健康管理を心がけ、大学における学習生活の基礎を身につけている。
4. 豊かな人間性と心の問題について幅広い知見を有し、自律的かつ柔軟に考えることができる。
5. 市民社会の一員として、社会科学の基礎知識に基づき、価値観の多様性を踏まえた適切な行動が選択できる。
6. 自然科学的、数理的なものの見方を通じて、日常生活において良識ある判断を下すことができる。
7. 現代社会の問題群を多角的にとらえ、コミュニケーションをとりながら問題解決に当たることができる。
8. 工学の基礎として数学、自然科学を活用することができる。

(専門力)

9. 工学の基礎となる数学、力学などを通して、機械工学の諸現象を論理的に考察し理解する能力を身につけている。
10. 実社会で活躍しているエネルギーシステム、航空宇宙システム、自動車システム、ロボットシステムなどを学習し、幅広い機械システム技術を理解する能力を身につけている。
11. 機械システムやロボットシステムの設計・解析・生産などのものづくり技術を学習し、これらをコンピュータを応用して行うための技術を理解する能力を身につけている。
12. エレクトロニクスの知識を持ち、メカトロニクス機器の開発技術を理解する能力を身につけている。
13. コンピュータのプログラムによる機械制御技術を理解する能力を身につけている。
14. 広い視野に立って課題を自ら発見し、実験、実習などの実践を通じて、これらの工学課題を設定・遂行・解決する能力を身につけている。
15. 技術者として工学の諸分野に対する興味関心と主体的に目標を定めて行動する力を持ち、また、コミュニケーションを通じて他者と協働する力を身につけている。
16. ものづくり産業に必要な文化・社会に関する一般的知識を身につけ、これらを活用するための技術を理解する能力を身につけている。

3. 標準教育プログラム

標準教育プログラムとは、本学で学ぶ皆さんが上に示した教育の目的と学位授与の方針に到達するために、4年間で身につけることが必要な知識や能力の骨格を「教養力」と「専門力」に分けて定めたもので、これは、本学の教育課程編成・実施の方針に基づき作成されています。機械システム工学科の標準教育プログラムは、以下の(1)～(12)になります。

(教養力)

(1) 社会人として活動するために必要な汎用的な能力を身に付ける

汎用的とは基礎的かつあらゆる活動への応用が効くベースとなるものを意味します。本学のカリキュラム体系は3つの群、すなわち人間科学科目群、専門基礎科目群、専門科目群に大別されます。その人間科学科目群Aグループにおいては、初年次教育、外国語の中でも英語の基礎的リテラシー、体育実技を通じて、主体的な学びの姿勢、コミュニケーション力と国際性、健康管理と生涯スポーツの意識を高めます。また英語の上級者や意欲あふれる学生は、資格取得等につながるハイレベルクラスでさらに磨きをかけてもらいます。

(2) 社会人として必要な文化、社会、自然の一般的知識と思考する力を身に付ける

人間科学科目群Bグループにおいては、講義系科目と演習系科目を連動的に開設しています。講義系科目には人文、社会、自然科学分野とこれらの複合領域に属する基本的な科目が用意されています。諸科学の基礎を学ぶことで、人間とこころ、歴史文化、国際情勢や社会の仕組み、科学的なものの見方、地球環境等に関して幅広い知見を身に付けてもらいます。ひいてはこうした経験が、多面的なものの見方や他者理解と同時に、節度と意欲を兼ね備えた主体的な自己の確立に大きく寄与することになるでしょう。

また少人数で実施する演習系科目では、履修者が自ら課題を設定し、その問題解決に向けて授業担当者の指導のもと行動を起してもらいます。深く探究し、語り合い、これが思考力の訓練となることはもちろんですが、この実践的体験から新たな興味がまた芽生え、以前は関心の薄かった講義系科目、演習系科目履修への新たな誘因となることが望ましいです。

(3) 工学の基礎としての数学、自然科学を活用する力を身に付けることができる

工学のさまざまな分野で、多くの自然科学の知識が用いられます。特に、力と動きの関係、熱や電気の性質を理解するために物理学、材料の特性と、自然環境を理解するために化学が必要となります。また工学の各分野、物理学、化学で用いられる数式を理解し、応用するために数学が必要となります。専門基礎科目群においては、これらの、工学系分野の基礎となる数学、物理学、化学を学びます。それぞれの専門分野において、既存の知識を身につけるだけでなく、創造的な仕事をする上でも、これらの基礎知識がしっかり身に付いていることが重要です。

(専門力)

(4) 工学の基礎となる数学、力学などを通して、機械工学の諸現象を論理的に考察し理解する能力を学ぶ

機械、電気・電子工学などすべての工学は、数学、物理、化学などの自然科学の基礎の上に成り立っています。したがって機械工学、電気・電子工学などをより良く深く学ぶためには、これらの基礎的な学問を十分理解しておく必要があります。

(5) 実社会で活躍しているエネルギーシステム、航空宇宙システム、自動車システム、ロボットシステムなどを学習し、幅広い機械システム技術を理解する能力を学ぶ

実際の機械システムは非常に高度かつ複雑であり、様々な要素技術を統合することで成り立っています。これらの豊富な事例に触れることで、機械システムの成り立ちを学びます。たとえばロボットシステムは多リンクで構成され

ているため、その運動を正しく理解するためには各リンクの動きと全体の動きを関連付ける機構学を幾何学的に理解する必要があります。その理解のために、基礎となる数学がどのように使われているか学びます。現在の自動車システムは運動性能を追求するための機械工学が重要であるばかりでなく、快適性、省エネルギー性、安全性などを高度化するための制御技術が数多く用いられています。そのための周辺技術の必要性を学びます。

(6) 機械システムの設計・解析・生産などのものづくり技術を学習し、これらをコンピュータを応用して行うための技術を理解する能力を学ぶ

機械や装置を製作し稼働させるためには、加工技術に関する体系的な知識がなくてはなりません。環境に調和した材料や製品を製造するための基本的な生産加工では、極限的な省エネルギーの方法や多品種少量生産のための先端的な材料の加工プロセス技術が不可欠であり、創成加工や塑性加工を理解することが必要です。

情報技術は、コンピュータを介して機械や装置などを設計し、生産を行う上で欠くことのできない強力なシステム技術として組み込まれています。製造業においては製品の自動生産 (FA) を始めとして、コンピュータによる設計/製造 (CAD/CAM) から生産機械や設備の保守管理、製品の品質試験などのすべての情報を総合的に連携させた統合システム (CIMS) の思想に基づいて、近代的な工場では多くの製品が製造されています。また、機械工学の種々の分野と関連する現象を理解するためには、これらの物理現象を計算機支援解析シミュレーション (CAE) によって解析し深く検討することが必要となります。

これらの知識を学ぶため、3次元 CAD 等を利用した実践的な演習によって問題の探求や解決能力を養います。より高度で具体的な機械や装置の設計を試み、それぞれの機械に対する理論や特性を学ぶことによって、創造的な思考をもったデザイン能力を発揮するための知識を学びます。

(7) エレクトロニクスの知識を持ち、メカトロニクス機器の開発技術を理解する能力を学ぶ

機械システムの設計・開発には、機械工学と電気・電子工学と情報工学にまたがる境界領域の知識が必要となります。これらは機械システムの知能化、自動化およびシステムの統合化を図るために不可欠です。

したがって、このような分野の設計・開発の基礎となる電気・電子回路、コンピュータと機械を結ぶインタフェース技術、さらに、機械の目などの役目をするセンサ、機械を動かすための装置であるアクチュエータなどの要素技術を学びます。

(8) コンピュータのプログラムによる機械制御技術を理解する能力を学ぶ

機械システムはコンピュータによって制御されています。ロボットや機械に所定の運動をさせるためには、制御するためのプログラムを作成しなくてはなりません。

そのために最適な制御系設計手法に加え、プログラミングに関して学習し、各種のセンサで検出された信号を基にしてアクチュエータに所定の動作をさせるためのプログラミング方法などを学びます。さらに、画像処理などの情報処理と制御方法、そしてこれらを統合するシステムの設計法を学びます。

(9) 獲得した知識・技能・態度等を総合的に活用し、自由な発想のもと、独自に工夫・応用し、新たな知見を想像する力を学ぶ

自律した社会人になるために自らが主体的に学ぶ習慣をつけることが必要です。そのために課題研究や PBL (Project/Problem Based Learning)、ディスカッション、プレゼンテーションなどの能動的な学修を行い、知識の定着とその活用力を涵養するとともに、その学習プロセスを通してスキル・態度などの汎用的技能を育成する「アクティブ・ラーニング」を教育プログラムに取り入れています。答えの用意されていない課題に対して、授業での学習内容や授業外で収集した様々な知識を動員し、創造性を発揮して課題解決を遂行する過程を学びます。

(10) 広い視野に立って課題を自ら発見し、実験、実習などの実践を通じて、これらの工学課題を設定・遂行・解決する能力を学ぶ

機械システム工学で扱われる基本的な諸現象について、理論と実際を関連付けて学ぶために、課題ごとに実験・実習・演習を行います。テーマ設定、実験環境の構築、実験データの予測方法、計測方法、データ解析方法から考察、結論にいたる過程を学びます。

4年間の学びの集大成としての卒業研究では、自ら研究の背景、目的、現状調査などを行い、研究テーマを設定することから始め、これまで学んだ知識を最大限に活用することで創造的な研究を行い、結果の考察を行います。

(11) 技術者として工学の諸分野に対する興味関心と主体的に目標を定めて行動する力を持ち、また、コミュニケーションを通じて他者と協働する力を学ぶ

社会で活躍するために必要な基礎力(社会人基礎力)には、知的活動でも職業生活や社会生活でも必要な汎用的技能(コミュニケーション・スキル、数量的スキル、情報リテラシー、論理的思考力、問題解決力)、および態度・志向性(自己管理能力、チームワーク、リーダーシップ、倫理観、市民としての社会的責任、生涯学習力)、統合的な学習経験と創造的思考力などがあげられます。大学における教育でこれらを十分に学ぶことがであるわけではありませんが、皆さんにはしっかりと意識していただきたいと考えています。

教育課程の初年次より、工学の諸分野に対する興味関心を喚起するために、産業界や先端とする学術研究分野における様々なトピックスを学びます。将来自分が従事する仕事の目標を考えるための参考にしてください。

小グループで実験、実習、演習、ディスカッションを行う際には、自らの考えを正確に伝え、他者の考えを正確に理解することが非常に重要です。このような経験を通じてコミュニケーション・スキルを養い、社会人基礎力を身につけます。

(12) ものづくり産業に必要な文化・社会に関する一般的知識を身につけ、これらを活用するための技術を理解する能力を学ぶ

技術者として社会や企業で活躍するためには、機械システム工学の基礎から応用までの専門的知識はもちろん、工学と関連の深い社会や産業界などで課題となっている情報を知り、様々な角度から物事を見ることのできる能力が必須の条件となってきます。

機械システム工学に関連する諸科学の分野で、産業界の最先端技術動向、環境問題、起業家精神、知的所有権や情報化に関連する倫理問題などを学ぶことは、望ましい職業観、勤労観および産業に関する知識などを身につけることに役立ちます。技術者として自己の個性を理解し、自立的に進路を選択する能力や態度を身につけることが必要です。

4. 標準教育プログラムから見た教育課程の位置づけ

第3章で説明した標準教育プログラムは、4年間で身につけることが必要な知識や能力の骨格を示したもので、皆さんが学修を進めていくためには、学修の達成に必要な授業科目が記された教育課程が必要です。

本学の教育課程は、授業科目を順次的・体系的に配置したうえで、①授業科目の順次性・体系性と学位授与の方針との関係性を説明するためのカリキュラム・フローチャートとカリキュラムマップが準備され、②授業科目ごとに学修到達目標を定め、さらに、③皆さんが進みたい進路の参考とするため、履修モデルも準備されています。

図-1は、標準教育プログラムに基づく教育課程の概念図をまとめたものです。教育課程は、人間科学科目群、専門基礎科目群、および専門科目群の3つの群に分類されています。なお、教育課程を構成しているそれぞれの授業科目の具体的な開講期と単位数などを示したものは、別に示す「開講科目一覧」に表しています。

以下にそれぞれの授業科目の授業内容および達成目標について説明します。

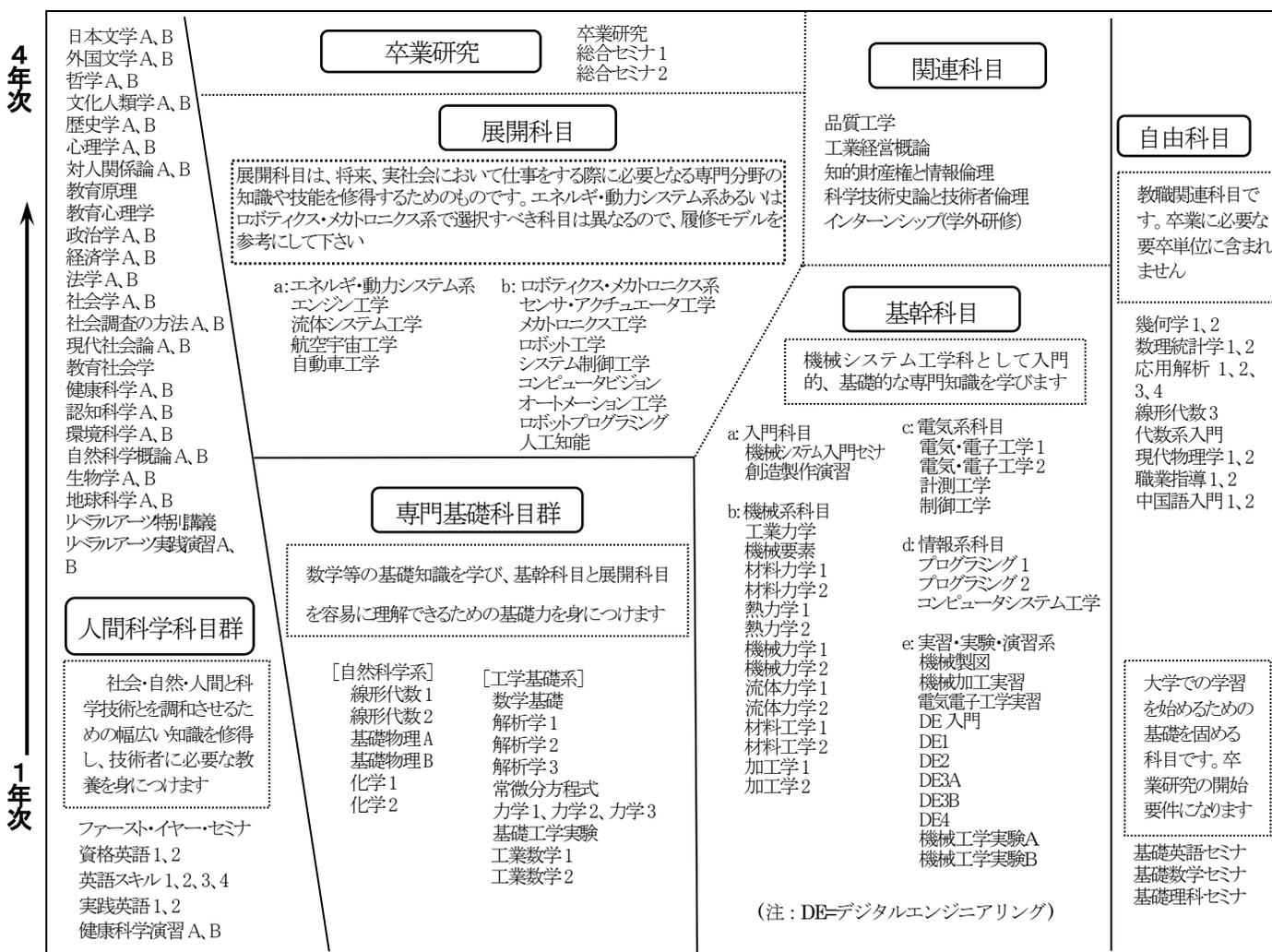


図-1 機械システム工学科の教育課程の概念図

4.1 人間科学科目群

(1) 教育内容

a. 人間科学科目群 Aグループ

① ファースト・イヤー・セミナ

ファースト・イヤー・セミナ(First Year Seminar, 略してFYS、初年次セミナ)とは、新入生である皆さん方全員に、今後4年間の大学教育に不可欠な「学習技法(スタディ・スキルズ)」を習得してもらう科目です。いわば「**大学での学び方**」を学ぶ授業科目です。

実は、皆さんが高校まで普通だと思ってきた勉強の仕方と、大学での学びの方法はずいぶん違うところがあるのです。この方法の違いを理解した上で、「大学での学び方」に早く習熟し、積極的に大学の授業に参加してほしいのです。この点はとても大切です。大学での授業に戸惑ったり、どうにも積極的に参加できなかつたり、せっかく勉学に打ち込んでもそれが空回りに終わって、4年たっても実を結ばない、こうしたことの原因の一半には、大学での学び方(つまり知的レベルをステップアップする方法)のベースができていないことが大きく関わっていることが分かっています。

この授業は次のように5つのパートでできています。

- I 大学で学ぶとはどういうことか
- II 効果的な授業の聴き方、効率的なノートのとり方、テキストの的確な読み方
- III 知的収蔵庫である大学図書館の利用法
- IV 文章の書き方の基本、レポート作成のルール、およびその実践
- V 効果的なプレゼンテーションのさまざまな方法とその実践

この授業の第一のねらいは、「大学での学び方」を習得してもらうことで、皆さんが本学の教育にスムーズに適応できること、言いかえると皆さんが手応えをもって大学生活を送ることができるよう手助けをすることであります。しかしそれだけではありません。皆さんが社会に出、職業人として、あるいは市民として、豊かに生きていこうとすると、自己表現スキルや、他者とのコミュニケーション・スキルの必要性をきつと感じることでしょう。それらを可能にするのも、この授業が基盤となります。そうした最低限の知的技法もここには盛り込まれています。

こうした事項について、少人数クラスで初歩からみっちりと学んでもらいます。皆さんはこの授業において、何より自分の知的ステップアップを信じて、全力でこれに応えねばなりません。

② 外国語科目

外国語を学習することには2つの重要な事項があります。第1はコミュニケーションの手段としての言語能力の習得です。グローバル化の著しい今日においては外国語、特に英語によるコミュニケーション能力は21世紀を生きる上で不可欠となります。第2はその言語の背景にある文化や思考を学ぶことです。言語の背景にある文化やものの考え方を理解することなく言語を学ぶだけでは思わぬ誤解やトラブルに巻き込まれることにもなりかねません。技術者にとっても外国語の能力の習得はますます重要になってきています。

そのような外国語の学習には基礎的な事項の反復学習が大切になります。大変に思いかもしれませんが、外国語学習というのは努力をすればするほど成果も見込めるのです。本学では、1年次に「資格英語1・2」と「英語スキル1・2」、2年次には「英語スキル3・4」を必修科目として開講しています。さらに、3年次でも外国語科目を学びたい人のために「実践英語1・2(資格コース)」、「実践英語1・2(スキルコース)」という選択科目を開講しています。

③ 健康科学演習

ヒトは外界の刺激と内的な意思活動により、身体運動を通して健康が維持増進されます。またヒトには本来運動欲求が存在します。この運動欲求は、乳児の半ば反射的な運動から青年期の意図的・自発的運動へと変化していきます。本学の健康科学の科目はこの運動欲求をより促進させるように考えられています。

健康科学演習は、1年次にA、Bを配当しています。これは、おもに個人の健康を促し、個人の運動能力の開発・維持・向上を目的とし、生涯スポーツとして運動を維持させる基盤を青年期のうちに身につけることを目的としています。

大学における健康科学演習は、週 1 回の実技で体力を向上させようとはしていません。なぜならば、週 1 回の運動では、トレーニング効果は期待できないからです。ではなぜ大学で体育実技が必要であるかといえば、この授業で学生諸君が将来(生涯スポーツとして)も運動を継続して行えるような素地を身につけることと、スポーツを通じて集団を意識し、社会集団に対する適応力を向上させるといった大きな目的を持っているからです。

④ 基礎英語 세미나

基礎英語セミナーでは、基本的な英単語を習得することと、習得した英単語を文脈のなかで正しく理解することを目標にします。一目ですぐに認識できる語彙を多量に獲得することは、英語を読んだり、書いたりするうえで大きな力となるだけでなく、英語を聞いたり、話したりするうえで不可欠な力となってきます。英語による学術的探求とコミュニケーションの礎になる力が、十分な練習を通して養成されることになります。なお、3 年次修了までにこの科目を修得できなかった場合には、4 年間で卒業することができなくなります。

b. 人間科学科目群 Bグループ

大同大学の教育課程(カリキュラム)は、三つの科目群に支えられています。一つはそれぞれの学科や専攻でおもに学ぶ専門科目群、あとの二つは専門基礎科目群とここで説明する人間科学科目群です。人間科学科目群は上記 FYS と語学や体育の実技を含む A グループと B グループから成り立っています。なかでも B グループには、人間、こころ、文学、歴史、文化、政治、経済、社会のしくみや国際情勢、さらには身の回りの自然環境から広くは宇宙それに自分たちの生命や健康問題に至るまで、実にさまざまなテーマを扱う授業科目が配置されています。

開講が予定されているこれらの講義系と演習系の科目はすべて、皆さんにできるだけ多様な刺激を知的にも身体的にも与えることができるようにと工夫されたものばかりです。そのねらいはというと、トータルな人間教育に他なりません。言い換えると、皆さんが今をタフに生き、将来を担う一市民としての教養に気づいていただき、それに磨きをかけてもらえるようにと、これが何を措いても本科目群の大目的です。大学での専門教育はもちろん重要です。しかしそれを世の中に役立てながらも、一人ひとりが社会の中で楽しく豊かな人生を創出していくためにはやはり「教養」が欠かせません。本学では「教養」として、とくに「コミュニケーション力」、「自ら考える力」と「協働力」に重点を置いています。こうした点で皆さんがますます自分らしさを発揮できるよう、B グループではさまざまな授業内容を取りそろえていますから、できるだけ偏りを作らず履修し、修得することが望まれます。

現在、私たちは 21 世紀初頭に身を置いています。日本でも世界でも、世の中は目まぐるしく変化し続けています。良いことも好ましくないことも瞬時に地球規模で拡散し、われわれはグローバル社会の一員であることを余儀なくされています。とくに日本は超高齢化社会に突入しており、不透明で不確実な時代の到来がそこかしこで言われています。それでも世界は飽くなきマネーフローと途轍もないテクノロジーの進化を介してさらに緊密に結びつくと同時に、かたやアメリカ南北大陸圏、アジア圏、欧州・アフリカ・中東圏でのちょっとした歪が、すぐにも世界各国に対して経済的にも政治的にも甚大な影響をもたらします。さらに今後は AI(人工知能)や IoT(モノのインターネット)に代表される技術革新によって人間の働き方が様変わりするばかりか、われわれの想像力のそのまた先を行くほどの近未来社会が待ち受けているようです。世界がより便利に、より快適な生活を享受できるようになることは好ましいですが、日本の社会を見ても逆に格差社会などが一部現実のものとなりつつあるのは見逃せません。

そこで皆さんに具体的に求められていくのは、こうした時代を生き抜いていくための知恵や活力を自ら引き出して伸ばしていくことです。そのためには今を知り、そこから課題を見つけ出し、いろいろな角度から考え、そして解決策を自分であるいは仲間と協働しながら探り当てていく知とパワーが不可欠です。そして何よりも一人ひとりが自分の人生を存分に味わい、楽しめる力を発揮することが求められます。

大学では、人間と社会をよく知るためにも、人文・社会科学の学問分野の知見や見識が大切な役割を果たします。人文科学分野では、日本文学、外国文学、哲学、歴史学、文化人類学、心理学が人間の営みや心の働きを扱い、社会科学分野では法学、経済学、政治学、社会学、社会調査の方法、現代社会論、リベラルアーツ特別講義が社会の仕組みから国際情勢の展望にまで皆さんを誘います。

また自然科学のアプローチから宇宙、地球、生命、身体そのものを知ることに加えて、われわれの生活環境や健康を見直す諸科目も開講されています。自然科学概論、環境科学、地球科学、認知科学、生物学、健康科学の諸科目が、有益性と危険性をあわせ持つ科学技術、人間が生きる舞台としての地球環境、またヒトとしての人間、人間の心身・健康に焦点を当てています。

2 年次、3 年次には、「リベラルアーツ実践演習」として、アクティブ・ラーニングや PBL(問題・課題解決型授業)を意識した少人数科目を開設しています。

大学での勉学は、確かに与えられたものを繰り返し習い覚える地道な作業と同時に、何が問題でその解決のためにはどう向き合えばよいのかについて自分自身が考え始め、仲間と語り合い、行動をおこすところ楽しさの発見と醍醐味があります。

皆さんにとって、人間科学科目群 B グループがその糸口となることを願っています。

(2) 学修到達目標

人間科学科目群の学修到達目標は、学位授与の方針と各授業科目との関係性を示すカリキュラムマップにまとめて示しています。

4.2 専門基礎科目群

専門基礎科目群において学習する教育内容および学修到達目標について説明します。図-2 には、専門基礎科目群のカリキュラム・フローチャートが示してあります。

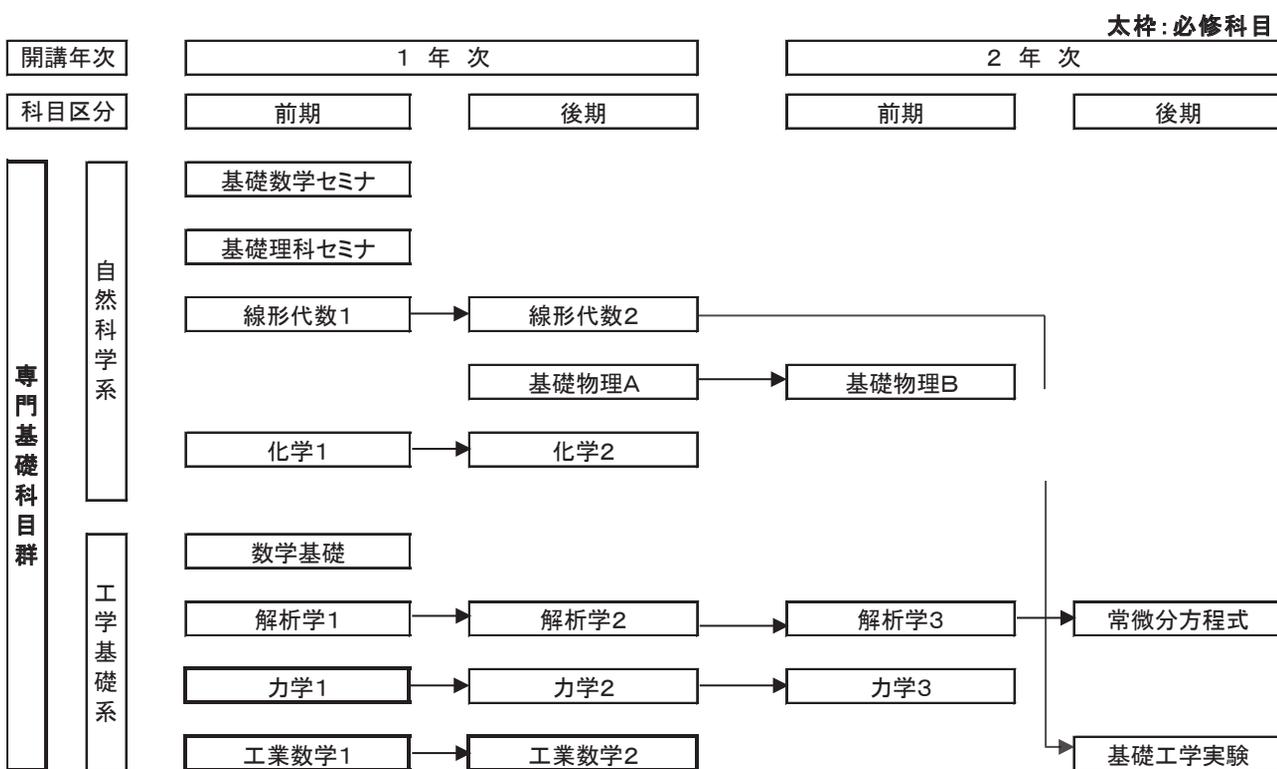


図-2 専門基礎科目群のカリキュラム・フローチャート

(1) 自然科学系

a. 教育内容

本学の学位授与の方針にあるように、豊かな教養を身につけ、豊かな創造力を身につけるためには、それぞれの専門分野にとらわれずに幅広い自然科学的なものの見方、考え方を修得することが大切です。そのために自然科学系の科目として、数学関係 2 科目、物理関係 2 科目、化学関係 2 科目が編成されています。それぞれの教育内容は、次のとおりです。

ア [数学関係科目] (線形代数 1、線形代数 2)

線形代数 1 と線形代数 2 では、2 つのもの間に成り立つ関係のうち、もっともシンプルで多くのことの基礎となる「比例する」という関係を多くのもの間の関係に拡張した線形性と呼ばれる考え方について学びます。これを学

ぶことにより、理工系のみならず経済学、社会学等の社会科学においても重要な、2 つ以上のもの間に成り立つ関係をつかむ目が養われます。また線形性は平面や空間の幾何とも関係し、特に空間図形を把握する練習としても、線形代数の授業を活用してもらいたいと思います。

イ【物理関係科目】(基礎物理A、基礎物理B)

ここでは、高校の物理の復習から始めて、ベクトルと微分積分を使った大学の物理へ進みます。基礎物理 A では、電磁気学の基礎事項を学びます。電荷を担う基礎的なものは電子などの粒子であること、電子の流れが電流であることなど、基本的な自然界の姿を学びます。さらに、電場(電界)や磁場(磁界)といった『場』という概念を学びます。基礎物理 B では、熱力学の基礎を学びます。熱の微視的な理解、つまり物質の構成要素(原子や分子など)の熱振動のエネルギーとして熱が理解できることを学びます。さらに、熱や仕事などエネルギーの巨視的な理解、特に熱力学第一法則などを学びます。なお、電磁気学(基礎物理 A)も熱力学(基礎物理 B)も、力学の考え方を応用する場面が随所に出てきます。電磁気学や熱力学を学ぶ前に、力学を学んでおくことが必要です。

ウ【化学関係科目】(化学1、化学2)

工科系の学生にとって物質についての基礎知識は不可欠なものです。化学 1 では物質の構成要素である原子、分子そのものについて学習します。化学 2 では、それらが集団になったときに現れる性質、挙動が学習内容です。

b. 学修到達目標

自然科学系科目の学修到達目標は、学位授与の方針と各授業科目との関係性を示すカリキュラムマップにまとめて示しています。

(2) 工学基礎系

a. 教育内容

工学は応用科学であり、基礎科学である自然科学とは異なる学問分野ではありますが、工学の色々な部分においては、自然科学の基本原則がいたるところで使われています。したがって、本学の学位授与方針にあるように確かな専門性を身につけるために、皆さんは工学を学修する上で必要となる自然科学(特に、数学・物理・化学)の基礎学力を高めなければなりません。工学基礎系の科目は、これにこたえることを目的として設けられています。工学基礎系の科目は、数学関係 5 科目、物理関係 3 科目、物理・化学関係 1 科目、工業数学関係 2 科目で編成されています。それぞれの教育内容は、次の通りです。

ア【数学関係科目】(数学基礎、解析学1、解析学2、解析学3、常微分方程式)

工学基礎系の数学では特に、近代科学技術文明の基礎とも言えるニュートン、ライプニッツに始まる微分積分学を、段階を追って学習していきます。変化の割合を表す微分法と、面積や体積を求める積分法とがどこでつながるのか。無限とか極限とかいう言葉がよく出てくるが、どういう意味なのか。こういったことをしっかり考えて学習することにより、微分積分学の基本的な考え方が身につく、数式とその表すものとの関係がわかるようになります。さらに常微分方程式を学ぶと、変化の割合がみたす式より将来を予測することが出来るようになり、自然の中に存在する因果関係(何が原因で何が結果か)にも目が向かうようになるでしょう。

また高等学校までの数学教育の多様化に対応し、他の数学系科目および自然科学、工学系専門科目への準備となる科目として、数学基礎を開講しています。この科目の受講対象者は入学時に実施する学力試験の結果に基づいて決定され、受講対象者には 1 年前期に解析学1に先んじて、特に大学での専門教育に直結する基礎的な数学を精選して教授します。

イ【物理関係科目】(力学1、力学2、力学3)

力学とは物体の運動を知ることとする理論であり、その理論体系には自然科学と自然科学を応用する工学・情報学の考え方の基礎が集約されています。物体の代表例は工業材料(歯車やクランクなどの機械部品、ある

いは車や人工衛星、建築物などの製品)です。工業材料の静止状態を扱う科目の基礎事項も、そして工業材料が動く状態を扱う科目の基礎事項も、力学 1、2、3 という科目で扱います。力学 1、2、3 を通して、ベクトルと微分積分を使って力の合成・分解、運動方程式を解いて物体の運動を決定する手順、エネルギー保存則など力学の重要事項を学びます。特に大切なのは、『運動方程式は微分方程式であり、それを満たす解(関数)が運動を表す』という点です。その具体例として、放物運動、円運動、バネの力による単振動、摩擦がある場合の減衰振動、周期的な外力が働く場合の強制振動など、工業材料の動きを理解する上で重要な運動を扱います。さらに、振動の応用として理解できる波動の基礎事項も力学 3 で学びます。

ウ [物理・化学関係科目] (基礎工学実験)

ここでは、工学の基礎としての物理実験、化学実験を行います。物理実験では、物理の基本的な 5 テーマの実験を通して、原理と実験の関係、および測定と誤差について学びます。実験の吟味、関連する演習を行うことも大切です。化学実験では化学反応の本質を、5 テーマの実験を通して学びます。化学実験の基本操作を習得することも重要な目的となります。

エ [工業数学関係科目] (工業数学1、工業数学2)

ここでは、多様な数学の中から機械システム工学科の専門科目と直結する数学の基礎を厳選し、専門科目への準備として学習します。

工業数学 1 では、スカラー・ベクトル・行列、1 次関数・2 次関数、変位・速度・加速度、三角関数、指数・対数、複素数および二進数に関して、高校までの内容を確認するとともに、専門科目においてそれらがどんな局面で使われるかを理解します。

工業数学 2 では、機械工学の 4 力学(材料力学、熱力学、流体力学、機械力学)、および機械の制御に適用する数学の基礎を学びます。高校の数学や物理で学んだことを基盤に、機械工学および制御分野で出てくる各種の数式を想定して、微分や積分などを具体的に活用する使い方を学びます。

b. 学修到達目標

工学基礎系科目の学修到達目標は、学位授与の方針と各授業科目との関係性を示すカリキュラムマップにまとめて示しています。

(3) 基礎数学セミナー・基礎理科セミナー

ア [数学関係科目] (基礎数学セミナー)

基礎数学セミナーでは、数式を一目で把握し、スムーズに計算できることを目標にします。「何とかできる」ではなく「一目でスムーズにできる」ことが自然科学・工学の素養として大切で、そのためには十分な量の練習が必要です。なお、3 年次修了までにこの科目を習得できなかった場合には、4 年間で卒業することができなくなります。

イ [物理・化学関係科目] (基礎理科セミナー)

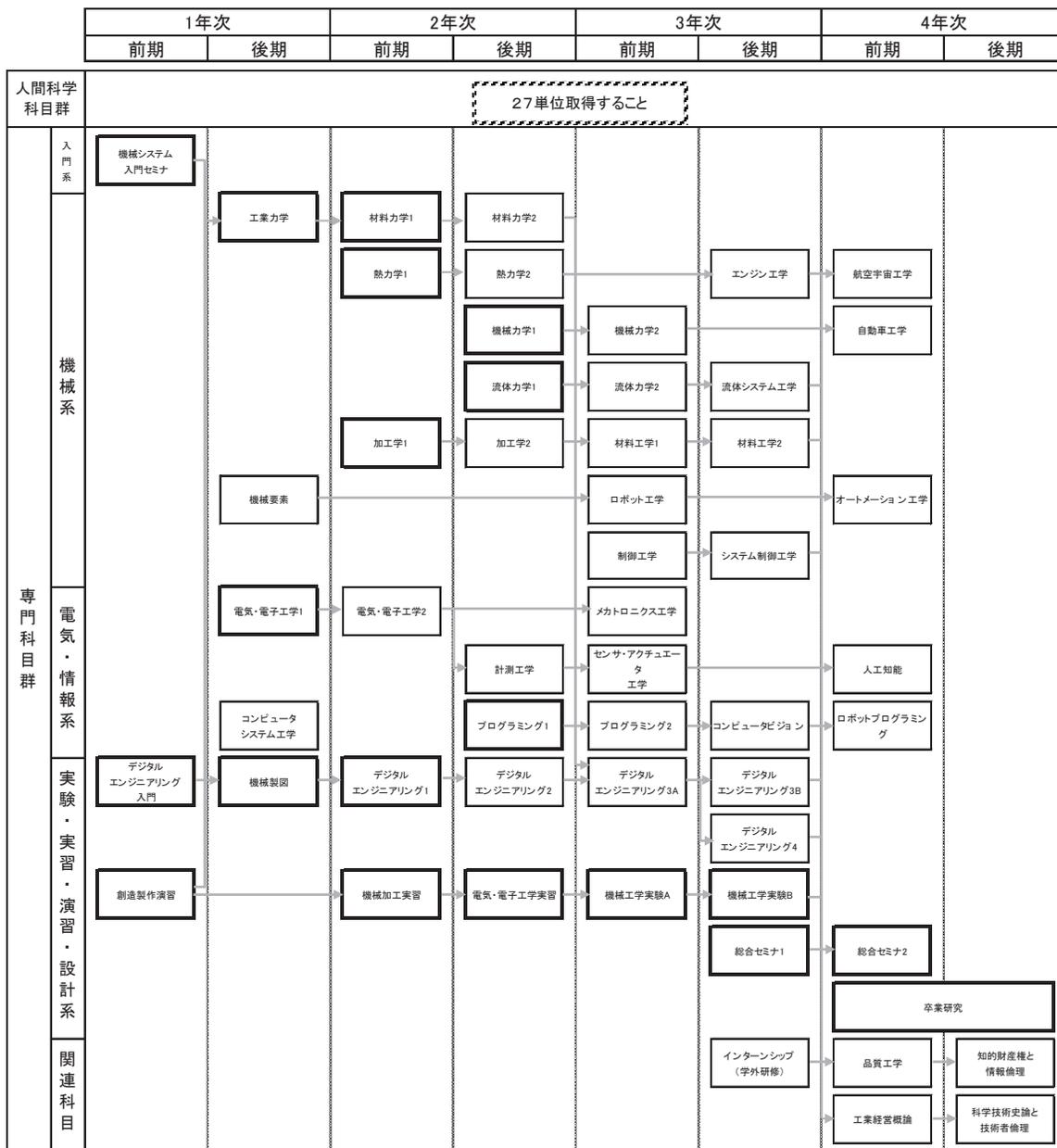
大学で学ぶ科目の中には、理科の基礎知識を必要とするものが、物理・化学だけではなく、専門科目にも多くあります。基礎理科セミナーでは、大学で学ぶ上で最低限必要となる基礎的な数値計算や単位の取り扱い、および自然科学的な基礎知識を身につけることを目標とします。「何とかできる」ではなく「スムーズにできる」ことが自然科学・工学の素養として大切で、そのためには十分な量の練習が必要です。なお、3 年次修了までにこの科目を習得できなかった場合には、4 年間で卒業することができなくなります。

4.3 専門科目群

専門科目群は基幹科目、展開科目、関連科目および卒業研究からなります。図-1 に掲げた各専門科目がどのような科目と関連があるか、および、それらの学習順序がどのようになっているかを図-3(機械システム工学科専門科目群のカリキュラム・フローチャート)に示します。

これらの科目について教育内容の概要を以下に説明します。専門科目群の学修到達目標は、学位授与の方針と各授業科目との関係性を示すカリキュラムマップにまとめて示しています。

各授業科目と学習順序



凡例 必修科目 選択科目

図-3 機械システム工学科専門科目群のカリキュラム・フローチャート

(1) 基幹科目

機械システム工学科では、機械・電子・情報の境界領域に関するハードからソフトまでを学びます。したがって、どのような分野を皆さんが選択しようと、まず、これらの領域の基礎・基盤となる科目を学習する必要があります。これらの科目を基幹科目と呼び、すべてを履修して十分身につけておく必要があります。

a. 入門系科目：(機械システム入門ゼミナ、創造製作演習)

入門系科目では、機械システム工学に対する興味を喚起し、基礎的な素養を身に付けることを目標に、学科内で行われている研究の紹介などを実施します。また、創造製作演習では簡単な機械要素部品を組み立て、要求する仕様をクリアするための課題製作を行い、そのアイデアや結果などのプレゼンテーションを行います。

b. 機械系科目：(工業力学、機械要素、材料力学1、材料力学2、熱力学1、熱力学2、機械力学1、機械力学2、流体力学1、流体力学2、材料工学1、材料工学2、加工学1、加工学2)

自動車、ロボット、各種機械や構造物の設計製作に際しては、構造用材料の中から適当な材料を選択し、各部品に働く力に対して十分な強度を持たせ、さらに機械構造物の振動が大きく発生しないようにする必要があります。また、金属材料から不要部分を除去する切削加工や、変形を与える塑性加工など様々な方法の中から適当な手法を選択して加工を行い、所定の寸法形状に仕上げます。熱エネルギーや水・空気などの流体エネルギーを動力エネルギーに変えるためには、これらのエネルギーを理解し取り扱う必要があります。機械構造物を設計する場合には、所定の運動をさせるための歯車、リンク、カムなど種々の機械要素を理解する必要があります。このような機械系の技術の基礎となる力学現象を学び、機械材料の性質、加工法を学びます。

c. 電気系科目：(電気・電子工学1、電気・電子工学2、計測工学、制御工学)

自動車やロボットなどの機械システムが、自らの置かれている環境や状況を正確に検出・把握するためには、感覚器官に相当するセンサの技術が必要になります。また、センサで検出した信号を伝達・加工し、手足に相当する運動器官に指令を出して動きを制御するためには、コンピュータ・ハードウェアの技術も必要になります。このように電気・電子系の技術は、機械系および情報系の技術と密接に連携して重要な役割を果たします。その分野はさらに多岐に分かれますが、基幹科目としては、それら全ての基礎となる電気・電子回路および計測工学、制御工学を学びます。

d. 情報系科目：(プログラミング1、プログラミング2、コンピュータシステム工学)

機械システムを動かすためには、その頭脳であるコンピュータにプログラムを組み入れなくてはなりません。この科目では、代表的なプログラミング言語である C 言語について、文法の基本から、各種の計算方法や問題解決方法までを学び、コンピュータ・プログラミングの基礎を学びます。

e. 実習・実験・演習系科目：(機械製図、機械加工実習、電気電子工学実習、デジタルエンジニアリング入門、デジタルエンジニアリング1、デジタルエンジニアリング2、デジタルエンジニアリング3A、デジタルエンジニアリング3B、デジタルエンジニアリング4、機械工学実験A、機械工学実験B)

機械システムはどのような部品できているのか、どのような構造になっているのか、どのようなメカニズムで動くのかを体験的に学びます。機械加工実習は素材から部品の加工実習を行います。メカトロニクス実習ではエレクトロニクス部品の使用法や回路設計、電気・電子測定機器の使用法を学びます。機械工学実験では、講義科目で学習した内容の理解を深めるために数々のテーマの実験を行い、現象の確認、実験方法や測定方法の習得、考察を行います。

デジタルエンジニアリングでは、コンピュータを利用した各種設計・解析作業を学びます。生産現場で必要となる図面を機械製図の規格に従い、正確に描くための 2 次元 CAD、コンピュータに部品モデルや組み立てモデルを入力するための 3 次元 CAD、強度や振動の解析をおこなうための CAE、生産自動化のための加工データの生成と加工シミュレーションを行う CAM を、体験的に学びます。

(2) 展開科目

展開科目は基幹科目で身につけた基礎・基盤となる知識を応用して、さらに専門知識を身につけるために設けられた科目です。この科目は 2 つの特徴ある専門コア(エネルギー・動力システム系、ロボティクス・メカトロニクス系)科目と両系に共通の科目に分類されています。展開科目では皆さん自身の興味と将来の進路を考えて授業科目を選択できるように、さらに、基幹科目と関連するように授業科目を配置しています。

a. エネルギー・動力システム系: (エンジン工学、流体システム工学、航空宇宙工学、自動車工学)

熱や流体のエネルギーを動力エネルギーに変換する方法を理解し、機械の力と運動の関係をより深く学びます。特にエンジン、ターボ機械、航空機、自動車等の理論、技術、基本構造、特徴、最近の動向などの知識を学びます。

b. ロボティクス・メカトロニクス系: (センサ・アクチュエータ工学、メカトロニクス工学、ロボット工学、システム制御工学、コンピュータビジョン、オートメーション工学、ロボットプログラミング、人工知能)

コンピュータによる制御方法を理解し、プログラミングによりロボットなどの機械システムを智能化する手法を学びます。また、画像処理などのコンピュータ技術、人工知能の基礎、オートメーション技術を学び、さらに高度な知能化の手法を学びます。

(3) 関連科目: (品質工学、工業経営概論、知的財産権と情報倫理、科学技術史論と技術者倫理、インターンシップ)

関連科目は産業界の最先端技術動向、福祉・環境問題、知的財産権、倫理問題などを対象とする科目で構成され、機械システム技術者として社会に出たとき、社会との関係や幅広いものの見方など、課題の発見や解決に必要な学問です。

(4) 卒業研究関連科目: (総合ゼミナ1、総合ゼミナ2、卒業研究)

総合ゼミナ 1 では、卒業研究に関連する専門技術分野の基礎知識を学習し、あわせて卒業研究への円滑な導入を図ります。総合ゼミナ 2 では、卒業研究と連携をとりながら輪講やプレゼンテーションなどを行い、幅広い視野から総合的な判断を下す力を養います。卒業研究は、これまで学んできた授業科目の総括にあたるものです。各自が研究テーマにそって実験や理論計算を行うような研究中心的なテーマの他に、設計や製作等、柔軟にテーマを設定して行います。指導教員のもとで、自主性、分析力、思考力、創造力、問題解決能力やコミュニケーション能力といった総合力の育成を目指します。最後には論文としてまとめて提出し、全教員の前でプレゼンテーションを行います。

5. 履修モデル

基幹科目はすべて履修することが望ましいです。実験、実習、演習系は可能な限り履修して下さい。関連科目に関しては、視野を広げることは重要であり、興味を持って履修すると良いでしょう。卒業後の進路を見据えてどの分野に主眼をおいて履修するかを自分自身で決めることが大切です。卒業後の進路に対応させて、以上に説明した教育課程の授業科目(専門基礎科目群と専門科目群)をどのように学修していくかは、履修モデルを参考にして下さい。

(1) 履修モデルA エネルギー・動力システム系

機械システム産業、自動車関連産業、省力自動化装置産業、計測制御装置産業への就職を希望し、特に機械を設計し製作できるものづくり能力を習得したい人は、展開科目のエネルギー・動力システム系科目を履修して下さい。

(2) 履修モデルB ロボティクス・メカトロニクス系

ロボット産業、メカトロニクス産業、省力自動化装置産業、電気・電子機器産業、計測・制御装置産業への就職を希望し、特に機械の制御技術やソフト開発能力を習得したい人は、展開科目のロボティクス・メカトロニクス系科目を履修して下さい。

履修モデル A (エネルギー・動力システム系)

		1年次		2年次		3年次		4年次		
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
人間科学 科目群		27単位取得すること								
専門基礎 科目群	自然科学系	線形代数1 化学1	線形代数2 基礎物理A 化学2	基礎物理B						必修科目
	工学基礎系	数学基礎 解析学1 力学1 工業数学1	解析学2 力学2 工業数学2 工業数学1(再)	解析学3 力学3 工業数学2(再)	常微分方程式 基礎工学実験					
機械系	入門系	機械システム 入門セミナー								
	電気・情報系	工業力学	材料力学1 工業力学(再) 熱力学1	材料力学2 熱力学2 機械力学1 流体力学1 加工学1	材料工学1	エンジン工学 航空宇宙工学 自動車工学				
		機械要素			ロボット工学 制御工学	システム制御工学				
		電気・電子工学1	電気・電子工学2	計測工学	センサ・アクチュエータ 工学 メカトロニクス工学					人工知能
		コンピュータ システム工学		プログラミング1	プログラミング2	コンピュータビジョン				ロボットプログラミング
		デジタル エンジニアリング 入門	機械製図	デジタル エンジニアリング1	デジタル エンジニアリング2	デジタル エンジニアリング3A デジタル エンジニアリング3B デジタル エンジニアリング4				
実験・実習・演習・設計系	創造製作演習	機械加工実習	電気・電子工学実習	機械工学実験A	機械工学実験B 総合セミナー1	総合セミナー2	卒業研究(6)			
関連科目					インターンシップ (学外研修)	品質工学 工業経営概論	知的財産権と 情報倫理 科学技術史論と 技術者倫理			
人間科学	6	5	7	3	4	2	0	0	27	
専門基礎	8	6	2	2	0	0	0	0	18	
専門	7	10	12	16	12	10	6	6	79	
計	21	21	21	21	16	12	6	6	124	

履修モデルB (ロボット・メカトロニクス系)

		1年次		2年次		3年次		4年次			
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
人間科学 科目群		27単位取得すること									
	専門基礎科目群	線形代数1 化学1	線形代数2 基礎物理A 化学2	基礎物理B							必修科目
	自然科学系										
	工学基礎系	数学基礎 解析学1 力学1 工業数学1	解析学2 力学2 工業数学2 工業数学1(再)	解析学3 力学3 工業数学2(再)	常微分方程式 基礎工学実験						
	機械系	機械システム 入門セミナー	工業力学 工業力学(再) 熱力学1 機械要素 電気・電子工学1 コンピュータシステム工学 機械製図	材料力学1 工業力学(再) 熱力学1 加工学1 電気・電子工学2	材料力学2 熱力学2 機械力学1 流体力学1 加工学2	機械力学2 流体力学2 材料工学1 ロボット工学 制御工学 センサ・アクチュエータ工学 メカトロニクス工学 プログラミング1 デジタルエンジニアリング2	エンジン工学 流体システム工学 材料工学2 システム制御工学 デジタルエンジニアリング3A デジタルエンジニアリング3B デジタルエンジニアリング4 機械工学実験A 総合セミナー1 インターンシップ(学外研修)	航空宇宙工学 自動車工学 オートメーション工学 人工知能 ロボットプログラミング 卒業研究(6)			
	電気・情報系										
	実験・実習・演習・設計系	デジタルエンジニアリング入門 創造製作演習		デジタルエンジニアリング1	電気・電子工学実習	デジタルエンジニアリング2	機械工学実験B 総合セミナー2				
	関連科目							品質工学 工業経営概論	知的財産権と情報倫理 科学技術史論と技術者倫理		
人間科学		6	5	7	3	4	2	0	0	27	
専門基礎		8	6	2	2	0	0	0	0	18	
専門		7	10	12	16	12	10	6	6	79	
計		21	21	21	21	16	12	6	6	124	

工学部 機械システム工学科 カリキュラムマップ

<p>大学の目的</p> <p>大同大学は、教育基本法並びに建学の精神と理念に則り、深い専門の学芸の教育研究を通じて、豊かな教養と専門的能力を有する質の高い職業人を育成し、社会と産業の発展に寄与することを目的とする。</p>	学科の学位授与の方針	<p>A. 英語の習得に積極的に取り組み、英語力を向上させ、基礎的なコミュニケーションを行うことができる。</p> <p>B. 外国語学習を通して異文化に関する理解を深め、国際社会に対応するための素養を身につけることができる。</p> <p>C. 規律ある生活を維持し、心身の健康管理を心がけ、大学における学習生活の基礎を身につけている。</p> <p>D. 豊かな人間性と心の問題について幅広い知見を有し、自立的かつ柔軟に考えることができる。</p> <p>E. 市民社会の一員として、社会科学の基礎知識に基づき、価値観の多様性を踏まえた適切な行動が選択できる。</p> <p>F. 自然科学的、数理的なものの見方を通じて、日常生活において良識ある判断を下すことができる。</p> <p>G. 現代社会の問題群を多角的にとらえ、コミュニケーションをとりながら問題解決に当たることができる。</p> <p>H. 工学の基礎として数学、自然科学を活用することができる。</p>	<p>I. 工学の基礎となる数学、力学などを通して、機械工学の諸現象を論理的に考察し理解する能力を身につけている。</p> <p>J. 実社会で活躍しているエネルギーシステム、航空宇宙システム、自動車システム、ロボットシステムなどを学習し、幅広い機械システム技術を理解する能力を身につけている。</p> <p>K. 機械システムやロボットシステムの設計・解析・生産などのものづくり技術を学習し、これらをコンピュータを応用して行うための技術を理解する能力を身につけている。</p> <p>L. エレクトロニクスの知識を持ち、メカトロニクス機器の開発技術を理解する能力を身につけている。</p> <p>M. コンピュータのプログラムによる機械制御技術を理解する能力を身につけている。</p> <p>N. 広い視野に立って課題を自ら発見し、実験、実習などの実践を通じて、これらの工学課題を設定・遂行・解決する能力を身につけている。</p> <p>O. 技術者として工学の諸分野に対する興味関心と主体的に目標を定めて行動する力を持ち、また、コミュニケーションを通じて他者と協働する力を身につけている。</p> <p>P. ものづくり産業に必要な文化・社会に関する一般的知識を身につけ、これらを活用するための技術を理解する能力を身につけている。</p>
<p>学部の教育研究上の目的</p> <p>工学部は、豊かな教養及び情報学に関連する基礎から応用までの十分な学問的知識を有し、創造力に富み主体的に行動できる質の高い専門職業人を育成するとともに、工学を中心とする分野の深い研究を通して新たな知識を創造することを目的とする。</p>			
<p>学科の教育研究上の目的</p> <p>工学部機械システム工学科は、機械および周辺技術を融合した「人にやさしい機械」づくりのための教育・研究を通じて、実務で役に立つ創造性に富んだ人材を育成し、社会と産業の発展に寄与することを目的とする。</p>			

科目群	区分	授業科目	履修区分(単位)			開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																		
			必修	選択	自由				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計		
			人間科学科目群																								
Aグループ	ファースト・イヤー・ 세미나	1			1 [2]	高校と大学の学びの違いが理解できる。				10													10				
						ノートの取り方が効果的にできる。				10																10	
						文章を読んで、概要・要点をまとめることができる。				10																	10
						図書館の利用法がわかる。				10																	10
						レポートの作成の必要手順が分かる。				10																	10
						基本的なレポートの作成ができる。				10							10										20
						プレゼンテーションの基本スキルが理解できる。				10																	10
						プレゼンテーションの初歩的な実践ができる。				10							10										20
	授業科目の貢献度	0	0	80	0	0	0	0	20	0	100																
	資格英語1	1			1 [2]	TOEICに出題される基礎的な語彙の意味を理解できる。	12	8																20			
						この授業では、高等学校までに学んだ英語を土台として、英語のリーディング力およびリスニング力の向上をはかり、TOEICに対応する基礎能力を養成します。そのために、TOEICテストの形式や傾向に慣れるための問題演習を通じて、リーディングとリスニングに関する学習方法を習得してもらいます。また、リーディングやリスニングの基礎となる語彙力の学習や基礎的な英文法も学習します。	12	8																			20
						短い英文を聞き取り、その内容を大まかに理解できる。	12	8																			20
英文を読み、その内容を大まかに理解できる。						12	8																			20	
基礎的な英文法の知識を活用し、TOEICの問題を解くことができる。						12	8																			20	
授業科目の貢献度	60	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100						
資格英語2	1			2 [3]	TOEICに出題される語彙の意味を理解できる。	12	8																20				
					この授業では、前期に開講されている資格英語1の内容を継続・発展させるかたちで、英語のリーディング力およびリスニング力の向上をはかり、TOEICに対応する基礎能力を養成します。そのために、TOEICテストの形式や傾向に慣れるための問題演習を通じて、リーディングとリスニングに関する学習方法を習得してもらいます。また、リーディングやリスニングの基礎となる語彙力の学習や基礎的な英文法も学習します。	12	8																			20	
					短い英文を聞き取り、その内容を理解できる。	12	8																			20	
					英文を読み、その内容を理解できる。	12	8																			20	
					英文法の知識を活用し、TOEICの問題を解くことができる。	12	8																			20	
授業科目の貢献度	58	40	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100						
英語スキル1	1			1 [2]	この授業では、英語の4技能(リーディング、リスニング、ライティング、スピーキング)の基礎的な能力の向上をはかります。授業で扱う題材は「異文化理解」、「食」、「芸術」などの大学生として問題意識を持ち、深く考察してもらいたい事項を厳選しています。このような題材の英文を読み、聴くことにより、英語のリーディング力およびリスニング力を向上させます。さらに、その題材について、主体的に考え、自分の意見を英語で記述したり、ペーパーワークやグループワークを通じて発話する活動をしてもらい、ライティング力やスピーキング力を向上させ、英語による発信力を高めることを目的とします。	12	8																	20			
					題材に関して、基礎的な理解を深めることができる。	12	8																			20	
					題材に関する基礎的な対話文の大まかな内容を聞き取ることができる。	12	8																			20	
					聞き取った対話文を繰り返し、発音練習し、できるだけ正しく発音することができる。	10	8								2											20	
					題材に関して、自分の意見や考えを簡単な英語で簡潔に記述することができる。	10	6		2					2													20
授業科目の貢献度	56	38	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100						

科目群	区分	授業科目	履修区分 (単位 必修 選択 自由)	開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																		
							A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計		
人間科学科目群	Aグループ	健康科学演習B (硬式テニス)	1	2	レクリエーションスポーツとしてテニスの楽しさを体験しながら、健康づくりと共に競技スポーツとしての技術の深さを知り、生涯スポーツへつなげるものとなるよう指導したい。	正確なグリップでラケットを握ることができる。			20												20				
						フォアハンドストロークによるラリーができる。			15															15	
						フォアハンドストロークを打つことができる。			10																10
						フォアハンドボレーのつなぎ合いができる。			10																10
						バックハンドボレーを打つことができる。			10																10
						アンダーサーブを目的の位置に打つことができる。			15																
	得点の数え方および審判ができる。									20											20				
	授業科目の貢献度	0	0	80	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100				
	健康科学演習B (サッカー・フットサル)	1	2	レクリエーションスポーツの楽しさを体験しながら、健康づくりと共に競技スポーツとしての技術の深さを知り、生涯スポーツへつなげるものとなるよう指導したい。	積極的に運動ができた。			30														30			
					自分の体と向きあうことができた。			30																30	
					ゴール型スポーツの構造を理解できた。								20												20
					サッカー・フットサルのルールを理解できた。								20												20
授業科目の貢献度					0	0	60	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
Bグループ					日本文学A	2	3 5	文学作品の読解を通じて、言葉と感性に磨きをかけ、人間と社会について多面的に考察する。	叙述に基づいて、文章の構成や展開を的確に捉え、必要に応じて要約や詳述できる。			20													20
	題材を批評的に検討して自分の考えを持ち、論理の構成や展開を工夫して文章にまとめる。			20																				20	
	文学的文章の中から、主体的に課題を発見し追及する力を養う。			20																					20
	日本の言語文化にふれて、言語感覚を磨き、言語文化に対する関心を深める。			20																					20
	文学的文章を通じて視野を広げ、人間、社会、自然などについて考えを深め発展させる。			20																					20
	授業科目の貢献度	0	0	0					100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	日本文学B	2	4 6	文学作品の読解を通じて、自ら課題を発見し、それに論理的でかつわかりやすい表現を与える。	叙述に基づいて、文章の構成や展開を的確に捉え、必要に応じて要約や詳述できる。			20															20		
					題材を多角的に検討して自分の考えを持ち、課題に応じて自分の考えを表現する。			20																	20
					文学的文章の中から、主体的に課題を発見し追及する力を養う。			20																	20
					日本の言語文化にふれて、言語感覚を磨き、言語文化に対する関心を深める。			20																	20
					文学的文章を通じて視野を広げ、人間、社会、自然などについて考えを深め発展させる。			20																	20
					授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
外国文学A	2	1 3 5	外国文学の読解を通じて、作家の思考や言語感覚にふれ、自分が生きる現在とは異なる世界を経験する。また、それを言語化する。	活字や映像を通して文学作品の内容を理解することができる。			20															20			
				文学作品を生み出した作家について、理解を深めることができる。			20																	20	
				文学作品が書かれた文化的な背景について、理解を深めることができる。			20																	20	
				自分の考え方との共通点や相違点を意識しながら文学作品を読解できる。			20																	20	
				文学作品について、自分の見解などを適切な言葉で書くことができる。			20																	20	
				授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
外国文学B	2	2 4 6	外国文学の精読を通じて、異なる時代・文化の深層を理解し、自分自身の考え方を相対化する視点をもつ。また、それを言語化する。	活字や映像を通して文学作品のテーマを理解することができる。			20															20			
				文学作品を生み出した作家の思想や伝記について、理解を深めることができる。			20																	20	
				文学作品が書かれた文化的な背景について、現代の文化との共通点や相違点を理解することができる。			20																	20	
				文学作品の読解を通して自分の考え方を客観的に見直すことができる。			20																	20	
				文学作品について、自分の見解などを論理的に書くことができる。			20																	20	
				授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
哲学A	2	1 3 5	西洋哲学史の概論を通じて、その世界観に触れるとともに、自分を知る。	プラトン哲学におけるイデア論について説明できる。			20															20			
				デカルト哲学におけるコギトの意義について説明できる。			20																	20	
				啓蒙思想の諸相とその功罪について説明できる。			20																	20	
				西欧近代の日本における受容の特質について説明できる。			20																	20	
				知的リフレッシュメントを味わうことができる。			20																	20	
				授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	

科目群	区分	授業科目	履修区分(単位)			開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																				
			必修	選択	自由				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計				
人間科学科目群	Bグループ	哲学B	2		2・4・6	モラル、道徳の成り立ちについてその系譜を辿り、生き方を考える。	哲学という学問そのものの意義について理解できる。				20													20					
							哲学者の考察をふまえ、さまざまな日常的テーマについて哲学的考察を示すことができる。				20																	20	
							「人間力」を測るものさしを複数もつことができる。				20																		20
							おおまかな倫理思想の流れについて理解することができる。				20																		20
							自分の人生について、哲学的な指針を持つことができる。				20																		20
							授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		文化人類学A	2	3・5	さまざまな文化へのアプローチを学ぶとともに、現代社会の課題について考察する。	現代における人間像について様々な角度から考えることができる。				20																20			
						様々な文化を比較することができる。				20																		20	
						習慣の意味が理解できる。				20																		20	
						形のないものの価値について考えることができる。				20																		20	
						現代社会がかかえる問題点について考えることができる。				20																		20	
						授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
		文化人類学B	2	4・6	文化事象を歴史的に捉え、変化するものと変化しないものを区別する。	アイデンティティとは何かについて理解できる。				20																20			
						文化について様々な考え方が理解できる。				20																		20	
						現代社会における通過儀礼の意味が理解できる。				20																		20	
						「変わっていくもの」と「変わらないもの」についてその意味を考えることができる。				20																		20	
						コミュニケーションについて様々な捉え方ができる。				20																			20
						授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
		歴史学A	2	1・3・5	日本の近代化が進められていく背景や文明開化が社会に与えた影響を、幕末以降の東アジア各国及び西欧列強との関係をもとにして理解する。	日本の近代史について基本的な事柄を理解し、知識を身につけることができる。				20																20			
						国際環境と関連づけて日本の近代史を理解できる。				20																		20	
						西洋の価値観の導入により生じた明治時代の社会の変化を理解できる。				20																		20	
						歴史的な事象や時代の流れを、図や表を使ってわかりやすく説明することができる。				20																			20
						過去の様々な事例から教訓をみつけ、現代社会にいかそうとすることができる。				20																			20
						授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
歴史学B	2	2・4・6	近代日本が主体的に起こした戦争や戦後に繰り返される戦闘行為の概要を押さえ、かつそれぞれの発生原因を追究することにより、戦争の連鎖を断ち切るために何が必要かを導き出す。	日本の近現代史について基本的な事柄を理解し、知識を身につけることができる。				20																20					
				東アジアのなかでの近現代日本の位置づけが理解できる。				20																		20			
				日本が関係した近現代の戦争の内実を把握し、戦争と平和について自ら考えることができる。				20																			20		
				歴史的な事象や時代の流れを、図や表を使ってわかりやすく説明することができる。				20																			20		
				過去の様々な事例から教訓をみつけ、現代社会にいかそうとすることができる。				20																			20		
				授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100			
心理学A	2	3・5	人間の心の働きと変化の様相を多角的に捉え、あらためて自分を知る。	感覚と知覚の違い、および知覚機能の特徴(錯視など)について、理解することができる。				20																20					
				学習・記憶の基本的メカニズムについて理解することができる。				20																		20			
				欲求と動機、感情の特徴や機能について理解することができる。				20																		20			
				発達という概念、および発達過程の様相について、理解することができる。				20																			20		
				パーソナリティという概念、およびそれをとらえる枠組み(特性論・類型論)と方法(質問紙法・投影法など)について、理解することができる。				20																			20		
				授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100			
心理学B	2	4・6	他者(たち)との関わり、社会での位置どりの観点から人間の行動・態度を捉えなおし、あらためて自分のあり方を考える	自己概念および自己表出(自己呈示・自己開示)の特徴や機能について、理解することができる。				20																20					
				人間の「ものや人に対する見方」(社会的知覚・対人認知)の特徴について、理解することができる。				20																		20			
				対人魅力と対人関係の進展、および対人的コミュニケーションの特徴や機能について、理解することができる。				20																		20			
				集団のもつ特徴や機能、および集団内での人間の行動について、理解することができる。				20																			20		
				集団間関係から生じる問題(内集団びいきやステレオタイプ・偏見)について、理解することができる。				20																			20		
				授業科目の貢献度	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100			

科目群	区分	授業科目	履修区分(単位)			開講期	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																				
			必修	選択	自由			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計				
人間科学科目群	Bグループ	教育原理	2	1	1	教育の目的について考え、多様な教育の理念が思索・蓄積されてきたことを理解することができる。					30												30					
						近代公教育制度の成立について、歴史的背景を踏まえて理解することができる。					30															30		
						教育を成り立たせる要素についてそれぞれを関連づけながら理解することができる。					20																20	
						近年の教育課題や教育改革の動向を教育の歴史や社会的状況と関連づけながら理解することができる。					20																20	
		授業科目の貢献度							0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100			
		教育心理学	2	3	3	「発達」とはどのようなことかを理解し、各発達過程における特徴を把握することができる。				10															10			
						「青年期」の特徴を理解し、この時期特有の問題について心理学的な観点から考察することができる。				10	10																20	
						学習の基礎となる条件づけ、記憶の役割などを踏まえながら、基礎的な学習理論を理解することができる。				10																		10
						学習へのやる気を高めるために、動機づけ、学習意欲、無気力のメカニズムを理解することができる。				10																		10
						学校における現代的課題として、いじめ、不登校、発達障害などを取り上げて関連知識を身に付けるとともに、アプローチの仕方について考察することができる。				10	10																	20
						教育評価について、基本的な考え方と方法、評価資料収集の技法を理解することができる。				10	10																	20
						教師と生徒の望ましい人間関係を理解したうえで、教師の指導行動のあり方について考察することができる。				10																		10
	授業科目の貢献度							0	0	0	70	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100			
	政治学A	2	1 3 5	1	政治学の基礎概念(政治、権力、国家など)を理解する。					20														20				
					自由民主主義の理論と政治制度について理解する。					20																20		
					議院内閣制と大統領制を比較し、それぞれの特徴を理解する。					20																20		
					政治制度の基本的枠組み(国会、内閣、選挙、政党、利益集団、地方自治など)を理解する。					20																20		
					自分と政治との関わりについて考えることができる。					20																	20	
					授業科目の貢献度							0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	政治学B	2	2 4 6	2	政治制度の基本的枠組みと特質について理解する。					20														20				
					現代民主主義の理論的特徴について理解する。					20																20		
					現代日本を含む先進民主主義諸国の政治的動向について、政治学理論および制度と動態の視点から考察し、理解を深める。					20																	20	
					現代政治における政党の機能および政党制の展開について理解する。					20																	20	
					授業で扱った政治争点について理解し、多面的に考えることができる。					20																	20	
授業科目の貢献度							0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100				
経済学A	2	1 3 5	1	経済学における基本的な用語や理論を身に覚え、自分の言葉で説明することができる。					30														30					
				資本主義の意味と影響を把握し、説明することができる。					10																10			
				経済・産業の見取り図を描き、そこに自分や身近な存在を位置づけ、説明することができる。					20																20			
				経済活動の役割とその限界を認識し、適切に活用することができる。					10																	10		
				講義で理解したことを適切に要約するとともに、考えたことをデータに基づいて論理的に表現することができる。					30																	30		
				授業科目の貢献度							0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
経済学B	2	2 4 6	2	経済データを用いて経済関係やその変化を説明することができる。					30															30				
				日本の経済構造について、国際的視野を交えつつ説明することができる。					20																	20		
				歴史上に起こった出来事が経済をどのように変えたのかを説明することができる。					10																	10		
				日本の企業の特徴・構造について説明できる。					10																	10		
				講義で理解したことを適切に要約するとともに、考えたことをデータに基づいて論理的に表現することができる。					30																	30		
				授業科目の貢献度							0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

科目群	区分	授業科目	履修区分(単位)			開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																						
			必修	選択	自由				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計						
人間科学科目群	Bグループ	自然科学概論A			2	1.3.5	科学で扱える問題と扱えない問題を区別できる。							20												20					
							科学リテラシーの必要性を理解できる。																							20	
							近代科学の特徴を説明できる。																								20
							20世紀初頭に起こった自然認識の大きな変化を理解できる。																								20
							科学・技術と社会との関係を主体的・批判的に考えることができる。																								20
							授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		自然科学概論B			2	2.4.6	物質の成り立ちの基本を理解できる。									20												20			
							物質科学の成立とその歴史の概要を説明できる。																								20
							現代社会における物質科学の役割と限界を説明できる。																								20
							現代社会における物質科学とその応用としての技術の有用性と危険性を主体的・批判的に考えることができる。																								20
							未来に向かって、物質科学・技術と人間社会のかかわり合いを展望できる。																								20
							授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		生物学A			2	3.5	生物学の基本を習得し、人間を生物として捉え、特別扱いしない視点を獲得する。	生物学、進化生物学、行動学、遺伝学等のマイクロ系・マクロ系生物学の基礎概念と、それらを融合した保全生物学に応用する思考方法を理解することができる。								20											20				
							生物多様性のメカニズムについて説明することができる。																							20	
							遺伝的多様性の必要性について説明することができる。																								20
							生物間のネットワークや環境の影響について説明することができる。																								20
							環境保全の必要性を理解し、自らと異なるヒトの考え方や文化的多様性、生物の多様性について理解を試み、共存方法を模索できる。																								20
							授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		生物学B			2	4.6	動物の行動の機能を学び、そこから人間行動の特質を進化的な視点から考察する。	進化理論や行動学、社会生態学、生理学、遺伝学等のマイクロ系・マクロ系生物学の基礎概念と生物の進化メカニズムを理解することができる。								20											20				
							ヒトの進化史を大まかに説明することができる。																							20	
自然選択における環境と生物の関係について説明することができる。																													20		
性選択と自然選択の違いについて説明することができる。																													20		
脳やホルモン、遺伝子による行動への影響について理解することができる。																													20		
授業科目の貢献度	0						0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
地球科学A			2	3.5	地球の成り立ちを学び、気象変動を理解する。	与えられたデータから震源決定の方法および、GPSの原理が理解できる。								20											20						
					最新の観測技術を学び、プレート運動が理解できるようにする。																							20			
					鉱物の観察から、結晶構造の特徴を単位格子から読み解けるようになる。																								10		
					水の特性から生物に与える影響が理解できる。																								20		
					古生物の化石の観察から、生物の進化の歴史が理解できる。																								20		
					地球の過去の姿から、地球の将来の像を考察する。																								10		
授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100							
地球科学B			2	4.6	地球科学の基本を学ぶことから、将来の地球と人間社会のあり方を考察する。	天体の距離計算の歴史を紐解きながら、最新の観測方法を理解できる。								20											20						
					様々な波を観察することによって、津波のメカニズムを理解し、災害に対する備えを養う。																							20			
					地球の運動のデータから暦の原理が理解できる。																								20		
					日本の天気図から、日本列島で起こる様々な自然災害について考察する。																								20		
					太陽系の進化から地球の未来像を把握する。																								20		
					授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
リベラルアーツ特別講義			2	集中講義9月	現代ヨーロッパの政治的動向と国際関係を学び、わが国を取り巻く国際環境と進路選択と関連づけて考察する。	理工系・情報学系の学生が人文社会科学系の国際的教養を身につけることができる。								40											40						
					問題解決に向けた新たな提案や構想を持つことができる。																							20			
					国際事情を理解し、人間学との関連で人生を如何に生きるべきかを考えることができる。																								40		
					授業科目の貢献度	0	0	0	0	60	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100			
リベラルアーツ実践演習A			2	4.6	学修内容に関連して、自ら課題を発見し設定できる。	学修内容に関連して、自ら課題を発見し設定できる。									20										20						
					諸科学から一つのアプローチを選択し、課題に関する情報を収集整理できる。																							20			
					課題解決に向けての考察を論理的に進めることができる。																								20		
					自らの課題に対して解決まで導くことができる。																								20		
					コミュニケーションを通じて相手に自らの課題解決の営みを伝えることができる。																								20		
					授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		

科目群	区分	授業科目	履修区分 (単位) 必修 選択 自由	開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																						
							A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計						
人間科学科目群	Bグループ	リベラルアーツ実践演習B	2	4・6	少人数のセミナー形式での演習を通じて、自然科学・社会科学・人文科学分野における専門的な思考法・研究法・表現法を学ぶ。	学修内容に関連して、自ら課題を発見し設定できる。							20											20					
						諸科学から一つのアプローチを選択し、課題に関する情報を収集整理できる。												20										20	
						課題解決に向けての考察を論理的に進めることができる。												20											20
						自らの課題に対して解決まで導くことができる。												20											20
						コミュニケーションを通じて相手に自らの課題解決の営みを伝えることができる。												20											20
						授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
人間科学科目群	Bグループ	教養総合講座A	2	3・5	社会の第一線で活躍中の実務経験豊富な講師を迎え、これからの企業人に必要不可欠なCSR(Corporate Social Responsibility=企業の社会的責任)を共に考える。	現代の問題群を整理することができる。							20											20					
						ひとつの課題を複数の視点から観察し全体像をつかむことができる。												20										20	
						課題に関わる人間の権利と義務をおさえることができる。												20											20
						これまでの問題解決アプローチをまとめることができる。												40											40
						授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
						人間科学科目群	Bグループ	教養総合講座B	2	4・6	企業体の危機管理の諸局面について具体的な事例を通じて学び、その上でさまざまな制約下でのビジネスモデルの創出について議論し考える。	現代の問題群を整理することができる。							20										
ひとつの課題を複数の視点から観察し全体像をつかむことができる。																		20										20	
課題に関わる人間の権利と義務をおさえることができる。																		20											20
問題解決に向けての新たな提案や構想をもつことができる。																		40											40
授業科目の貢献度	0	0	0	0	0							0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
専門基礎科目群	自然科学系	線形代数1	2	1	行列式および行列の基本性質、演算方法を学び、1次連立方程式の解法に応用する。複素数の基本事項についても学ぶ。							行列式の基本性質を説明できる。							12		4								
						余因子展開を使って行列式の計算ができる。												10		8								18	
						行列の和・積等の計算ができる。												7		8									15
						逆行列を求めることができる。												9		9									18
						クラメルの公式を使って連立方程式の解を表すことができる。												6		10									16
						複素数の極形式を使った計算ができる。												8		9									17
						授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	52	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		線形代数2	2	2	高等学校で学んだベクトルをさらに詳しく学んだ後、新しくベクトルの外積を学び、空間図形の解析に応用する。	空間における平面の方程式・直線の方程式を説明できる。									14		4									18			
						内積の定義および演算法則を説明できる。												8		2									10
						成分計算を含め内積を使った計算ができる。												4		8									12
						外積の基本性質を説明できる。												8		2									10
						成分による外積の計算ができる。												4		8									12
						外積を使って、三角形の面積および四面体の体積を計算できる。												8		10									18
						固有直交行列によって表される空間の回転の回転軸を求めることができる。												10		10									20
		授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	56	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100				
		基礎物理A	2	2	この科目では、電気と磁気を統一的に理解する物理学の一分野である「電磁気学」の基礎を扱います。電磁気学は電流や電気回路などを理解する基礎理論であり、重要な科目です。この科目では、まず「電荷を担う基礎的なものは電子などの粒子であること」や「電流は電子の集団の運動であること」など基本的な自然界の姿を学びます。次に、これを踏まえて、電場(電界)や磁場(磁界)といった「場」という概念を学びます。なお、電磁気学の内容には力学の考え方を応用して理解するものが随所に出てきます。電磁気学を学ぶ前に力学を学んでおく必要があります。	電気力と電場の関係を説明できる。									8		12								20				
						電位と静電エネルギーを説明できる。												8		12								20	
						ミクロな視点で電流を説明できる。												8		12									20
ローレンツ力と磁場(磁束密度)の関係を説明できる。																8		12									20		
電流が作る磁場(磁束密度)を図を使って説明できる。																8		12									20		
授業科目の貢献度	0					0	0	0	0	0	40	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
基礎物理B	2	3	基礎物理Bでは熱力学の基礎事項を学びます。この科目では、まず、熱の微視的な理解つまり「物質の構成要素(電子や分子など)の乱雑な運動のエネルギーとして熱が理解できること」を学びます。次に、これを踏まえて、熱や仕事などエネルギーの巨視的な理解、特に熱力学第一法則を学びます。熱力学は、専門科目においてエンジン燃料の燃焼効率、発電機や電池の発電効率などを考える際の基礎となる重要な科目です。なお、熱力学の内容には、力学の考え方を応用して理解するものが随所に出てきます。熱力学を学ぶ前に力学を学んでおく必要があります。	熱力学第1法則を説明できる。									10		15									25					
				気体分子の熱運動で、内部エネルギー、熱、圧力、絶対温度などの物理量を説明できる。												10		15									25		
				熱と温度の違いを説明できる。												10		15									25		
				p-Vグラフと仕事の関係を説明できる。												10		15									25		
				授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	40	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
				化学1	2	1	元素、原子、分子、化学結合について学び、物質のなりたち、ありようの根源を修得する。	原子量、分子量、式量の関係を理解し、物質質量(モル)についての計算ができる									10		10									20	
原子の構造を説明できる																10		10								20			
元素の周期律と電子配置を説明できる																10		10								20			
化学結合と分子の形の関連を理解し、物質の性質の説明に応用できる																10		10									20		
元素の分類と代表的な単体・化合物の性質を説明できる																10		10									20		
原子・分子の集合体としての気体・液体・固体の状態を説明できる																10		10									20		
溶液の濃度の計算ができ、性質との関係を説明できる																10		10									20		
授業科目の貢献度	0	0	0					0	0	0	70	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		

科目群	区分	授業科目	履修区分 (単位 必修 選択 自由)	開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針													合計												
							A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		N	O	P									
自然科学系	化学2		2	2	原子, 分子の集団として振る舞い, および性質を修得する。	化学反応の速度と活性化エネルギーの関係を説明できる						10											10									
						化学平衡について理解し, 平衡反応を平衡定数から説明できる						10		10												20						
						化学反応とエネルギー, エントロピーの関係を説明できる						10															10					
						酸化還元反応の本質を理解し, 電池のしくみなどの説明に応用できる						10		10													20					
						代表的な有機化合物の構造と性質を説明できる						10		10													20					
						生命と化学との関係を説明できる						5		5													10					
						環境と化学との関係を説明できる						5		5													10					
						授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	60	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100					
	数学基礎	2	1 2	1 2	高等学校の数学から大学の数学への橋渡しとして, 三角関数, 指数関数, 対数関数, 集合と命題について学ぶ。	複素数の範囲で, 2次方程式および高次方程式を解ける。						11		5									16									
						分数式の四則計算と部分分数分解ができる。					6		10													16						
						弧度法による一般角の三角関数を説明できる。					5		7														12					
						三角関数の加法定理を用いた計算ができる。					9		5														14					
						指数法則を理解し, それを用いた計算ができる。					6		8														14					
						対数の性質を理解し, それを用いた計算ができる。					6		6														12					
						集合の共通部分と合併集合を理解し, 公式を用いた要素の個数の計算ができる。					12		4														16					
						授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	55	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100					
						解析学1	2	1 2	1 2	1変数関数の微分積分の基礎理論と基本的な計算法について学ぶ。多くの演習を通じて, 微分積分の計算に慣れるようにする。	導関数の基本公式(定数倍・四則・合成関数)を説明できる。						10		7									17				
											基本関数(べき関数, 指数・対数関数, 三角・逆三角関数)の微分公式を説明できる。					9		6													15	
											初等関数を微分できる。					8		10														18
											不定積分の意味および基本関数の不定積分公式を説明できる。					8		6														14
	置換積分法と部分積分法を理解し, それらに応用できる。										6		12														18					
	定積分と不定積分の関係を理解し, 基本的な定積分の計算ができる。										6		12														18					
	授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	47	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100										
	工学基礎系	2	2 3	2 3	1変数関数の微分積分の応用理論と発展的な計算法について学ぶ。多くの演習を通じて, 微分積分の応用に慣れるようにする。	ライプニッツの公式を理解し, それを積の高階微分計算に応用できる。						8		7									15									
						ロピタルの定理を理解し, それを不定形の極限計算に応用できる。					9		6													15						
						テーラーの定理を理解し, 指数関数・三角関数のテーラー展開がかかる。					10		8														18					
						有理関数の不定積分を計算できる。					7		13														20					
						無理関数・三角関数を含む不定積分を置換積分を用いて計算できる。					6		12														18					
定積分の応用として, 曲線の長さを計算できる。										6		8														14						
授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	46	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100											
解析学3	2	3 4	3 4	解析学1, 2を基にして, 多変数関数(主に2変数関数)の微分, 積分法の基礎理論とその応用について学ぶ。	偏導関数の意味を理解し, 初等関数の偏導関数を求めることができる。						8		6									14										
					2変数関数についての合成関数の微分公式(連鎖律)を理解し, それに応用できる。					6		10													16							
					2変数関数の極値を調べることができる。					6		14													20							
					2重積分の意味と基本性質を説明できる。					10		5														15						
					反復積分公式を使って2重積分を計算できる。					5		15														20						
					変数変換公式を用いる2重積分の計算ができる。					6		9														15						
					授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	41	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100						
常微分方程式	2	4 5	4 5	解析学1, 2の基本事項を基にして, 1変数関数の微分方程式である常微分方程式の解法について学ぶ。	常微分方程式とその解の意味を説明できる。						9		6									15										
					変数分離形および同次形の微分方程式が解ける。					4		12													16							
					1階線形および完全微分形の微分方程式が解ける。					5		16														21						
					斉次線形微分方程式の解の性質を説明できる。					10		5														15						
					定数係数斉次線形微分方程式が解ける。					7		10														17						
					2階非斉次線形微分方程式の特殊解の求めかたを理解し, それに応用できる。					5		11														16						
授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	40	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100											

科目群	区分	授業科目	履修区分(単位)			開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																					
			必修	選択	自由				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計					
専門科目群	基幹科目	機械システム入門セミナー	1		1	専門科目の「おもしろさ」や「社会における位置づけ」を実感し、学習のモチベーションを高めるための動機づけ導入教育として実施する。また、新入生に対して大学生活全般に関わる指導と支援を行うことも目的とする。	学科の教育目標および教育方針を説明できる。														10	10	10	30						
							教員や学生間で十分なコミュニケーションができる。																				10	10	20	
							専門科目の社会における位置づけ・意味づけを説明できる。												10									10	10	30
							学科の教員の教育・研究活動を説明できる。												10									10	10	20
								授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	30	40	100					
		材料力学1	2	3	[材料力学]は、機械や構造物に作用する外力の種類と大きさを想定して、これによる各部材の強さ、こわさ、安定性などを理論と実験の両面から考究する学問であり、その知識は機械や構造物の設計の基礎として不可欠なものである。この授業では、等質、等方性の材料を取り扱い、弾性変形の範囲において、まず引張、圧縮、せん断などの荷重による物体の応力と変形について学び、次に曲げを受けるはりの応力と変形に対する解析を行って、はりの設計公式の基礎を学修する。	応力、ひずみ、変位などの用語の説明ができる。											15									15				
						弾性係数について説明できる。													15									15		
						フックの法則が説明できる。														15									15	
						材料の機械的性質について説明できる。														15									15	
						はりの種類について説明できる。														15									15	
						せん断力図、曲げモーメント図を描くことができる。														15									15	
						はりの曲げ応力やたわみを求めることができる。														10									10	
												授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
		材料力学2	2	4	材料力学1に引き続き授業である。まず、応力とひずみの間の関係を復習した後に、組合せ応力と変形の基礎的な解析法を学習する。次に、ねじりと曲げが同時に作用する組合せ応力や柱の座屈および材料内部に蓄えられるひずみエネルギーなどの実際問題を学習する。更に、各種材料試験法や材料の破損と破壊の法則などの材料強度学を材料力学と関連付けて学習する。	弾性係数について説明できる。											10									10				
						フックの法則が説明できる。													15									15		
						せん断力図、曲げモーメント図を描くことができる。													15									15		
						軸のねじり応力を求めることができる。													15									15		
						モールの応力円が描ける。													15									15		
						オイラーの座屈荷重を求めることができる。													15									15		
						ひずみエネルギーを求めることができる。													15									15		
										授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100			
熱力学1	2	3	熱エネルギーに関する知識は、自動車やエアコン、冷蔵庫など身近な工業製品を支えるために重要であり、基礎工学として位置づけられる。本講義では、必要な物理量とその単位からはじめ、熱と仕事の関係について熱力学の第一法則を学び、次に理想気体に対して成り立つ法則を理解し、状態式を用いて代表的な状態変化の式を導く。	熱力学で扱う物理量(温度、圧力、比熱、熱量、比体積など)について説明できる。											25								25							
				熱力学の第一法則を理解し、熱量、内部エネルギー、エンタルピーについて説明できる。													25								25					
				理想気体の性質および状態式を理解し、基本的な問題を解くことができる。													25									25				
				理想気体の状態変化について理解し、各状態変化における諸状態量を計算できる。													25									25				
										授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100			
熱力学2	2	4	熱力学1で学んだ基礎知識をもとに、熱力学の第二法則について説明し、熱機関の基本となるカルノーサイクル、エントロピーの概念を学び、実際の熱機関の基となるサイクルについて解説し、各サイクルの熱効率や仕事などが計算できるように演習を行う。	熱力学の第二法則を理解し、可逆変化と不可逆変化について説明できる。											25								25							
				カルノーサイクルを理解し、熱効率などを求めることができる。													25								25					
				エントロピーの概念を理解し、自然界における現象との関係を説明できる。													25									25				
				各種のガスサイクルについて説明でき、熱効率など性能指標が計算できる。													25									25				
										授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100			
流体力学1	2	4	日常生活や産業活動においては、水や空気などの流体と機械や装置との間に行われるエネルギーの授受を理解する必要がある。本講義では、流体力学の基礎として、流体の物理的性質からはじめ、圧力の概念とそれによる力について説明する。次に、流体の運動に関する問題を解くための第一段階として、連続の式とベルヌーイの定理を説明し、それらの応用について学ぶ。	国際単位系(SI)を用いて、粘度、動粘度、圧力などの用語が説明できる。											20								20							
				液柱圧力計の原理を理解し、それに関する問題を解くことができる。													20								20					
				壁面に働く力および浮力の式を理解し、それに関する問題を解くことができる。													20									20				
				連続の式を理解し、それに関する問題を解くことができる。													20									20				
				ベルヌーイの定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。													20									20				
										授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100			
流体力学2	2	5	流体力学1で習得した知識をもとに、流体力学の重要な事項について学ぶ。はじめに運動量の法則とその応用について解説し、続いて実用上重要な管路内の流れと損失、さらに物体まわりの流れと作用する力について説明する。また、実社会でも役立つ流体計測の基礎知識についても学習する。	運動量の法則を理解し、これを応用した問題を解くことができる。											20								20							
				円管内の流れについて理解し、摩擦損失に関する問題を解くことができる。													20								20					
				管路の各種損失が計算でき、管路輸送に関する問題を解くことができる。													20									20				
				抗力・揚力について理解し、具体的な問題を解くことができる。													20									20				
				ピトー管やオリフィスによる速度や流量の計測ができる。													10								10	20				
										授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	10	100			

科目群	区分	授業科目	履修区分(単位)			開講期	学修内容	学修到達目標	学科(専攻)の学位授与の方針																		
			必修	選択	自由				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	合計		
			2	2	各種機械は多くの部品により構成されており、各部品はその役目により負荷を支えるもの、回転あるいは摺動するもの、固定するものなどがある。機械設計に当たっては使用目的に合うように寸法・形状を決め、最適な既製部品を選択する必要がある。この科目では、機械設計の基礎を学習し、機械を構成する機械要素部品の設計(選択)法について学習する。				機械要素の種類とその機能が説明できる。													10					
			各機械要素の利用先と主要な専門用語が理解できる。													10						15	25				
			各機械要素の特徴と使用上の留意点について説明できる。													10						15	25				
			材料の機械的性質について説明できる。													10						15	25				
			授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	60	100				
			この実習ではLEGO MINDSTORMSを用いて、独自のロボットを製作します。最終日に開催されるロボット競技会で勝利するために、まずはセンサの仕組やモータ、メカ機構、プログラミングによるロボット制御を学びます。その後、競技会に向けたロボットの開発計画書を作成し、皆の前でプレゼンテーションを行ってもらいます。最終的に出来上がるロボットは試行錯誤を繰り返すので、最初の計画とはかけ離れたものになってしまうかもしれません。ロボット競技会では、ただ得点を競うだけでなく、計画通りに開発が進んだか、ロボットが動作したかを自己評価し、反省点などを発表してもらいます。	使用したセンサの特徴を説明できる。												5		10					15				
			歯車やリンク機構を説明できる。													10							20				
			ロボットを動かすことができる。																10	5			15				
			プログラムによる条件付けができる。															10					10				
			オリジナルな機構と動作をするロボットを製作できる。																	10	10		20				
			自分の立てた計画や結果をプレゼンテーションできる。																10	10			20				
			授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	10	10	20	25	20	0	0	100				
			フライス盤の構造を理解し、精密加工ができる。																				20				
			旋盤の構造を理解し、精密加工ができる。																				20				
			手仕上げで使用する工具の使い方を理解し、要求される手仕上げ加工ができる。																				20				
			CAD/CAMによる作図と加工プログラムができる。																10		10		20				
			板金加工で使用する工具の使い方を理解し、要求される板金加工ができる。																				20				
			授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	10	0	0	0	0	100				
			電気回路における抵抗、コンデンサ、コイルの役割を説明できる。																				10				
			テスタで抵抗、電圧を測定することができる。																				10				
			オシロスコープで交流電気回路の周波数特性を測定することができる。																				10				
			直流モータの動作原理を説明することができる。																				10				
			トランジスタの動作原理を説明することができる。																				10				
			NAND回路の動作原理を説明することができる。																				10				
			CdS フォトセルの動作原理を説明することができる。																				10				
			直流モータの駆動方法を説明することができる。																				10				
			授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	20	0	0	0	100				
			機械工学の理論にもとづいてどのような現象が現れるか予測できる。																				15				
			正しい実験データの取り方、その処理ができる。																				10				
			機械工学で扱われる基本的な現象について、理論と実際を関連付けて学んでいく。また、どのようにして実際の現象と理論が結びつくのか考える。																				25				
			明確に整理した技術レポートを報告書として作成できる。																				25				
			実験で得た現象を理論的に説明できる。																				25				
			授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	85	0	0	100				
			機械工学の理論にもとづいてどのような現象が現れるか予測できる。																				15				
			正しい実験データの取り方、その処理ができる。																				10				
			機械工学で扱われる基本的な現象について、理論と実際を関連付けて学んでいく。また、どのようにして実際の現象と理論が結びつくのか考える。																				25				
			明確に整理した技術レポートを報告書として作成できる。																				25				
			実験で得た現象を理論的に説明できる。																				25				
			授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	85	0	0	0	100				
			エンジンの基本性能を理解できる。																				25				
			エンジンの構造および各部の役割を理解できる。																				25				
			熱効率を向上させる方策を説明できる。																				25				
			燃焼生成物とその浄化方法について説明できる。																				25				
			授業科目の貢献度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100				

開講科目一覧<人間科学科目群>

区分			授業科目	単位数			毎週授業時間数								備考	
							1年次		2年次		3年次		4年次			
				必修	選択	自由	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期		
人間科学 科目群	B グ ル ー プ	学問への アプローチ	リベラルアーツ特別講義		2			◎								集中
			リベラルアーツ実践演習A		2				2		2					
			リベラルアーツ実践演習B		2					2		2				
			教養総合講座A		2					2		2				
			教養総合講座B		2						2		2			
合計				9	90	3	32	28 [8]	44 [4]	42 [2]	42 [2]	42				

(注) 1. 毎週授業時間数の[]は、再履修者向けに開講することを示す。

開講科目一覧<専門基礎科目群および専門科目群>

区分	授業科目	単位数			毎週授業時間数								備考			
		必修	選択	自由	1年次		2年次		3年次		4年次					
					1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期				
専門基礎科目群	自然科学系	基礎数学 세미나		1	2	[2]									履修者指定	
	基礎理科 세미나			1	2	[2]										
	線形代数 1		2		2											
	線形代数 2		2			2										
	基礎物理 A		2			2										
	基礎物理 B		2				2									
	現代物理学 1			2			2									
	現代物理学 2			2				2								
	化学 1		2		2											
	化学 2		2			2										
	工学基礎系	数学基礎		2		2	(2)									
	解析学 1		2		2	(2)										
	解析学 2		2			2	(2)									
	解析学 3		2				2	(2)								
常微分方程式		2					2	(2)								
力学 1	2			2	[2]											
力学 2		2			2											
力学 3		2				2										
基礎工学実験		2					4									
工業数学 1	2			2	[2]											
工業数学 2	2				2	[2]										
小計		6	28	6	16	12 (4) [8]	8 (2) [2]	8 (2)	(2)							
		40														
専門科目群	基幹科目	機械システム入門セミナー	1			2										
		材料力学 1	2					2								
		材料力学 2		2					2							
		熱力学 1	2						2							
		熱力学 2		2						2						
		流体力学 1	2							2						
		流体力学 2		2							2					
		機械力学 1	2								2					
		機械力学 2		2								2				
		工業力学	2					2	[2]							
		材料工学 1		2							2					
		材料工学 2		2								2				
		加工学 1	2							2						
		加工学 2		2							2					
		計測工学		2								2				
		制御工学		2								2				
		コンピュータシステム工学		2				2								
		電気・電子工学 1	2					2								
		電気・電子工学 2		2					2							
		プログラミング 1	2							2						
		プログラミング 2		2							2					
		デジタルエンジニアリング入門	2				2									
		デジタルエンジニアリング 1	2							2						
		デジタルエンジニアリング 2		2							2					
		デジタルエンジニアリング 3 A		2								2				
		デジタルエンジニアリング 3 B		2									2			
		デジタルエンジニアリング 4		2										2		
		機械製図	2					4								
		機械要素		2				2								
		創造製作演習	4				4									
機械加工実習	2						4									
電気電子工学実習	2							4								
機械工学実験 A	2								4							
機械工学実験 B	2									4						

(次ページにつづく)

開講科目一覧<専門基礎科目群および専門科目群>

区分	授業科目	単位数			毎週授業時間数								備考
					1年次		2年次		3年次		4年次		
		必修	選択	自由	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	
	エンジン工学		2							2			
	流体システム工学		2							2			
	自動車工学		2								2		
	航空宇宙工学		2								2		
	センサ・アクチュエータ工学		2						2				
	メカトロニクス工学		2						2				
	ロボット工学		2						2				
	システム制御工学		2							2			
	コンピュータビジョン		2							2			
	オートメーション工学		2								2		
ロボットプログラミング		2								2			
人工知能		2								2			
関連科目	工業経営概論		2								2		
	品質工学		2								2		
	科学技術史論と技術者倫理		2									2	
	知的財産権と情報倫理		2									2	
	インターンシップ(学外研修)		2							◎			
卒業研究	総合 세미나 1	2								2			
	総合 세미나 2	2									2		
	卒業研究	6									◎	◎	
小計		45	68		8	12	14 [2]	20	22	20	16	4	
自由科目	幾何学 1			2					2				
	幾何学 2			2						2			
	数理統計学 1			2					2				
	数理統計学 2			2						2			
	応用解析 1			2		2							
	応用解析 2			2			2						
	応用解析 3			2							2		
	応用解析 4			2								2	
	線形代数 3			2							2		
	代数系入門			2								2	
	工学概論			2					2				
	職業指導 1			2							2		
	職業指導 2			2								2	
	小計				26			2	2	6	4	6	6
合計		51	96	32	24	24 (4) [8]	24 (2) [4]	30 (2)	28 (2)	24	22	10	

- (注) 1. 毎週授業時間数の()は、同一科目を複数期に開講することを示す。
 2. 毎週授業時間数の[]は、再履修者向けに開講することを示す。
 3. 「卒業研究」の単位認定は、8期とする

本学を卒業するために必要な単位数は124単位とし、各学部学科の定める卒業要件は、別に定める。
4年以上在学し、所定の授業科目を履修し、所定の単位を修得した者に対し学長は卒業を認定する。

卒業研究履修・卒業要件基準

【卒業研究履修基準】

卒業研究を履修できる条件は次のとおりです。

学年	必要な単位数(注1)	必要な科目(注2)	
23生	卒業要件として認められる単位のうち、 100単位以上修得すること。	機械システム入門セミナー 総合セミナー1	基礎英語セミナー 基礎数学セミナー 基礎理科セミナー

注1) 人間科学科目群の科目については、必修科目と選択科目を合計して27単位を超えることができません。

注2) 基礎英語セミナー、基礎数学セミナー、基礎理科セミナーの3科目については、**卒業研究履修基準の必要単位数(100単位)には含まませんが、合格していることが必要です。**

<不合格者>4年次生に進級しますが、卒業研究は履修できません。

【卒業要件】

卒業に必要な要件は次のとおりです。

学年	科目群	必要単位数	
23生	人間科学科目群	以下の要件を全て満たすこと (1)必修科目9単位を含め27単位 (2)人間・歴史文化・こころの理解から2単位以上 (3)国際情勢と社会のしくみから2単位以上 (4)科学的なものの方と環境問題から2単位以上	
	専門基礎科目群	必修科目6単位を含め18単位以上	左記条件を満たし97単位以上
	専門科目群	必修科目45単位	

<不合格者>次年度の前期で卒業資格を充足すれば前期末で卒業となります。

他学部・他学科および学科内他専攻履修

【他学部・他学科履修】

情報学部および工学部の各学科の専門基礎科目群・専門科目群の単位を修得した場合、修得した単位は、「卒業に必要な単位数」に算入することはできない。但し、工学部の各学科の専門基礎科目群・自然科学系および工学基礎系の同一科目名称科目は除く。

先修条件について

カリキュラムを体系的、段階的に進めるために、授業科目によっては履修申請に際して、必要な要件(「先修条件」)がつく科目があります。下記の科目については、先修条件科目の単位の修得が条件になっていますので、先修条件の科目の単位を修得しないと履修申請することができませんので、注意してください。

学年	区分	先修条件を設定している科目			先修条件科目		
		科目名	期	必選	科目名	期	必選
23生	専門基礎科目群	力学2	2	選	力学1	1[2]	必
		力学3	3	選	力学2	2	選

本学を卒業するために必要な単位数は124単位とし、各学部学科の定める卒業要件は、別に定める。
4年以上在学し、所定の授業科目を履修し、所定の単位を修得した者に対し学長は卒業を認定する。

卒業研究履修・卒業基準

【卒業研究履修基準】

卒業研究を履修できる条件は次のとおりです。

学年		必要な単位数(注1)	必要な科目(注2)		
23 生	建築学科 建築専攻	卒業要件として認められる単位のうち、100単位以上修得すること。	建築・インテリア入門セミナー		
	建築学科 インテリアデザイン専攻		基礎英語セミナー 基礎数学セミナー 基礎理科セミナー		
	建築学科 土木・環境専攻	土木・環境入門セミナー			
	建築学科 かおりデザイン専攻	かおりデザイン入門セミナー			

注1) 人間科学科目群の科目については、必修科目と選択科目を合計して27単位を超えることができません。

注2) 基礎英語セミナー、基礎数学セミナー、基礎理科セミナーの3科目については、**卒業研究履修基準の必要単位数**

(建築専攻:100単位、インテリアデザイン専攻:100単位、土木・環境専攻:104単位、かおりデザイン専攻:100単位)

には含まれませんが、合格していることが必要です。

<不合格者>4年次生に進級しますが、卒業研究は履修できません。

【卒業要件】

卒業に必要な要件は次のとおりです。

学年	学科・専攻名	科目群	必要単位数	
23 生	建築学科 各専攻	人間科学科目群	以下の要件を全て満たすこと (1)必修科目 9 単位を含め 27 単位 (2)人間・歴史文化・こころの理解から 2 単位以上 (3)国際情勢と社会のしくみから 2 単位以上 (4)科学的なもの見方と環境問題から 2 単位以上	
		専門基礎科目群	必修科目 6 単位を含め 12 単位以上	
	建築学科 建築専攻	専門科目群	以下の要件を全て満たすこと (1)必修科目 52 単位 (2)「構造・材料実験」「建築測量学同実習」の 2 科目から 2 単位 (3)「建築生産 1」「建築生産 2」の 2 科目から 2 単位	
		専門基礎科目群	必修科目 6 単位を含め 12 単位以上	
	建築学科 インテリアデザイン専攻	専門科目群	以下の要件を全て満たすこと (1)必修科目 52 単位 (2)「構造・材料実験」「建築測量学同実習」の 2 科目から 2 単位 (3)「建築生産 1」「建築生産 2」の 2 科目から 2 単位	
		専門基礎科目群	必修科目 6 単位を含め 12 単位以上	
	建築学科 土木・環境専攻	専門基礎科目群	以下の要件を全て満たすこと (1)必修科目 4 単位を含め 20 単位以上 (2)「化学 1」「力学 1」の 2 科目から 2 単位 (3)「基礎情報処理 A」「基礎情報処理 B」の 2 科目から 2 単位	
		専門科目群	必修科目 36 単位	
	建築学科 かおりデザイン専攻	専門基礎科目群	必修科目 2 単位	
		専門科目群	必修科目 39 単位	

<不合格者>次年度の前期で卒業資格を充足すれば前期末で卒業となります。

他学部・他学科および学科内他専攻履修

【他学部・他学科履修】

情報学部および工学部の各学科の専門基礎科目群・専門科目群の単位を修得した場合、修得した単位は、「卒業に必要な単位数」に算入することはできない。但し、工学部の各学科の専門基礎科目群・自然科学系および工学基礎系の同一科目名称科目は除く。

(次ページにつづく)

【学科内他専攻履修】

開講科目一覧表における、自専攻に開講していない他専攻科目の単位を修得した場合の取り扱いは下記のとおりです。

所属学科・専攻名	同一学科内の他の専攻の開講する授業科目の各取扱		
	履修する専攻	履修の取り扱い	修得単位の取扱
建築学科 建築専攻	インテリアデザイン専攻	授業科目の区分は選択科目とする。	12単位を上限として、「卒業に必要な単位数」に算入することができる。
	土木・環境専攻	授業科目の区分は自由科目とする。	「卒業に必要な単位数」に算入することはできない。
	かおりデザイン専攻		
建築学科 インテリアデザイン専攻	建築専攻	授業科目の区分は選択科目とする。	12単位を上限として、「卒業に必要な単位数」に算入することができる。
	土木・環境専攻	授業科目の区分は自由科目とする。	「卒業に必要な単位数」に算入することはできない。
	かおりデザイン専攻		
建築学科 土木・環境専攻	インテリアデザイン専攻	授業科目の区分は自由科目とする。	「卒業に必要な単位数」に算入することはできない。
	建築専攻		
	かおりデザイン専攻		
建築学科 かおりデザイン専攻	インテリアデザイン専攻	授業科目の区分は自由科目とする。	「卒業に必要な単位数」に算入することはできない。
	建築専攻		
	土木・環境専攻		

先修条件について

学科共通

カリキュラムを体系的、段階的に進めるために、授業科目によっては履修申請に際して、必要な要件(「先修条件」)がつく科目があります。下記の科目については、先修条件科目の単位の修得が条件になっていますので、先修条件の科目の単位を修得しないと履修申請することができませんので、注意してください。

学年	学科・専攻	区分	先修条件を設定している科目			先修条件科目		
			科目名	期	必選	科目名	期	必選
23 生	建築学科 建築専攻 インテリアデザイン専攻 かおりデザイン専攻	専門基礎科目群	力学2	2	選	力学1	1[2]	選
			力学3	3	選	力学2	2	選
		専門基礎科目群	力学2	2	選	力学1	1[2]	選
	力学3		3	選	力学2	2	選	
	CAD 演習 1		3	選	「基礎情報処理 A」または「基礎情報処理 B」	1.2	選	
	CAD 演習 2		4	選	CAD 演習 1	3	選	
	応用数学		4	選	「基礎情報処理 A」または「基礎情報処理 B」	1.2	選	
	GIS基礎		5	選	「基礎情報処理 A」または「基礎情報処理 B」	1.2	選	
					CAD 演習 1	3	選	
	GIS演習		6	選	GIS基礎	5	選	
	VR 演習		6	選	CAD 演習 2	4	選	
	応用情報処理		5	選	「基礎情報処理 A」または「基礎情報処理 B」	1.2	選	
	専門科目群	地盤工学 2	3	必	基礎数学 세미나	1[2]	自	
					基礎理科セミナー	1[2]	自	
		流れ学 1	3	必	基礎数学 세미나	1[2]	自	
					基礎理科セミナー	1[2]	自	
		構造解析学	3	選	土木構造力学	2[3]	必	
		まちづくりデザイン実習	5	選	地域・都市計画	4	選	
輸送システム	4	選	交通計画	3	選			

教職課程

1. 教職課程について

卒業後、教育職員を志望するものは、「教育職員免許法」に定める教育職員免許状を取得する必要があります。そのためには、卒業に必要な所定の単位を修得するとともに、所要条件を満たし、かつ所定の単位修得し、申請することが必要になります。

2. 修得できる免許状について

教職課程を履修し、卒業と同時に申請し修得できる免許状は、下記のとおりです。

コース	免許状の種類	免許教科	対象学科
数学コース	中学校教諭一種免許状	数学	機械工学科
	高等学校教諭一種免許状		機械システム工学科
工業コース	高等学校教諭一種免許状	工業	電気電子工学科 建築学科

3. 教職課程の科目区分・必要単位数

教職課程科目は、【教員免許修得のための必修科目】【教育の基礎的理解に関する科目等】【教科及び教科の指導法に関する科目】に大別され、それぞれの必要単位数は、下記のとおりになります。

教職課程科目の科目区分と必要単位数

(数字は単位数)

コース	教員免許修得のための必修科目 (教育職員免許法施行規則第66条の6)	教育の基礎的理解 に関する科目等	教科及び教科の指 導法に関する科目
数学コース	10単位 【表1】	中学 31単位※ 【表2-1】	中学 36単位 【表2-2】
		高校 27単位 【表2-1】	高校 40単位 【表2-3】
工業コース		高校 27単位 【表3-1】	高校 40単位 【表3-2】

※「数学コース」履修者において、中学校教諭一種の免許状を修得しようとする者は、教職課程科目の履修の他に、社会福祉施設と特別支援学校で、計7日以上の「介護等体験実習」を行う必要があります。「介護等体験実習」とは、障がい者、高齢者に対する介護、介助、これらの人たちとの交流等の体験を指します。「介護等体験実習」の参加に際しては、実習費として1万2千円程度が必要になります。

また、「介護等体験実習」を終了した者は、施設長からの体験証明書を免許状の申請に添えて教育委員会に提出しなければなりません。

4. 「教育実習A」および「教育実習B」の履修前提条件と実習期間について

1. 履修前提条件について

4年次に実施される「教育実習A」、「教育実習B」を履修するには、条件が定められており、原則として、3年次までの「教職に関する科目」のうち下表に掲げる科目を全て修得しなければ、実習に行くことはできません。

「教育実習A」および「教育実習B」の履修に必要な科目一覧

学年	前 期	後 期
1 年	教職論 教育原理	教育社会学
2 年	教育心理学	教育方法論 教育課程論
3 年	教育実習指導(4年次と併せて1単位) 数学科教育法1(数学コース) 工業科教育法1(工業コース) 道徳教育の理論と実践 (数学コースの中学校教諭免許状修得希望者)	教育相談の理論と方法 数学科教育法2(数学コース) 工業科教育法2(工業コース) 特別支援教育の理論と指導方法 総合的な学習の時間の指導法

※4年次には、「教育実習A」、「教育実習B」のほかにも、履修する必要がある科目がありますので、注意してください。

2. 実習期間について

免許状の種類により必要な教育実習期間が異なりますので、下記を参考にしてください。

- (1)高等学校一種免許状を修得しようとする者は、2週間の教育実習を必要とし「教育実習B」を履修しなければならない。
- (2)中学校一種免許状を修得しようとする者は、原則3週間の教育実習を必要とし「教育実習A」「教育実習B」の両科目を履修しなければならない。

■ 全学科共通(数学・工業共通)

「数学」(中学校教諭・一種免許状、高等学校教諭・一種免許状)に関する教職課程科目

「工業」(高等学校教諭・一種免許状)に関する教職課程科目

教職課程 23生対象

【表1】 教員免許修得のための必修科目

科目(単位数)	対象学科	必要単位数	備考 ※注1
「法学A」(2単位) 「法学B」(2単位)	全学科	計4単位	「日本国憲法」に 対応する科目
「健康科学演習A」(1単位) 「健康科学演習B」(1単位)		計2単位	「体育」に対応する科目
「英語スキル3」(1単位) 「英語スキル4」(1単位) 「実践英語1」(1単位) 「実践英語2」(1単位)		左記科目の中 から計2単位	「外国語コミュニケーション」に 対応する科目
「機械工学基礎C」(2単位)	機械工学科	計2単位	「情報機器の操作」に 対応する科目
「プログラミング1」(2単位)	機械システム工学科		
「プログラミング1」(2単位)	電気電子工学科		
「建築CAD1」(2単位)	建築学科 (建築専攻) (インテリアデザイン専攻) (かおりデザイン専攻)		
「CAD演習2」(2単位)	建築学科 (土木・環境専攻)		

※注1教育職員免許法第5条別表第1備考第4号(文部省令で定める修得すべき科目)および施行規則66条の6関係

■ 全学科共通(数学)

「数学」(中学校教諭・一種免許状、高等学校教諭・一種免許状)に関する教職課程科目

教職課程 23生対象

【表2-1】教育の基礎的理解に関する科目等

授業科目		単位数		毎週授業時間数								備考	
				1年次		2年次		3年次		4年次			
		必修	選択	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期		
第三欄	教職論	2		2									
	教育原理 ★	2		2									
	教育心理学 ★	2				2							
	教育社会学 ★	2			2								
	特別支援教育の理論と指導方法	2							2				
	教育課程論	2					2						
第四欄	道徳教育の理論と実践	2						2					中1種免許のみ必修
	総合的な学習の時間の指導法	1							1				
	特別活動の理論と方法	2									2		
	教育方法論	2					2						
	情報通信技術の活用	1				1							
	生徒・進路指導論	2								2			
	教育相談の理論と方法	2								2			
第五欄	教育実習指導	1						1			1		中1種免許のみ必修
	教育実習A	2								2			
	教育実習B	2								2			
	教職実践演習(中等)	2									2		
合計	中学校教免	31		4	2	3	4	3	5	7	4		
	高校教免	27											

(注)1. ★印の科目は人間科学科目群Bグループの卒業に必要な単位数に含むことができる。

■全学科共通(工業)

「工業」(高等学校教諭・一種免許状)に関する教職課程科目

教職課程 23生対象

【表3-1】教育の基礎的理解に関する科目等

授業科目		単位数		毎週授業時間数								備考	
				1年次		2年次		3年次		4年次			
		必修	選択	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期		
第三欄	教職論	2		2									
	教育原理 ★	2		2									
	教育心理学 ★	2				2							
	教育社会学 ★	2			2								
	特別支援教育の理論と指導方法	2							2				
	教育課程論	2					2						
第四欄	総合的な学習の時間の指導法	1							1				
	特別活動の理論と方法	2									2		
	教育方法論	2					2						
	情報通信技術の活用	1				1							
	生徒・進路指導論	2								2			
	教育相談の理論と方法	2							2				
第五欄	教育実習指導	1						1		1			
	教育実習B	2								2			
	教職実践演習(中等)	2									2		
合計		27		4	2	3	4	1	5	5	4		

(注) 1. ★印の科目は人間科学科目群Bグループの卒業に必要な単位数に含むことができる。

■ 機械システム工学科

「数学」(中学校教諭・一種免許状、高等学校教諭・一種免許状)に関する教職課程科目

教職課程 23生対象

【表2-2】教科及び教科の指導法に関する科目

ア. 中学校教諭一種免許状

授業科目	単位数		毎週授業時間数								備考			
			1年次		2年次		3年次		4年次					
	必修	選択	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	免許法における科目区分			
線形代数1	2		2									代数学	「免許法」で定められた最低修得単位数 28単位必修	
線形代数2	2			2										
幾何学1	2						2							幾何学
解析学1	2		2	(2)							解析学			
解析学2	2			2	(2)									
解析学3	2				2	(2)								
応用解析1	2				2									
常微分方程式	2					2	(2)							
数理統計学1	2						2							「確率論、統計学」
デジタルエンジニアリング1	2				2									コンピュータ
数学科教育法1	2						2					各教科の指導法		
数学科教育法2	2							2						
数学科教育法3	2								2					
数学科教育法4	2									2				
線形代数3		2							2			代数学	必修科目を含む 合計8単位以上 修得すること。	
代数系入門		2								2				
幾何学2		2							2			幾何学		
応用解析2	2					2						解析学		
応用解析3		2							2					
応用解析4		2								2				
数理統計学2		2							2			「確率論、統計学」		
プログラミング2	2						2					コンピュータ		
デジタルエンジニアリング3B		2							2					
合計	32	14	4	4 (2)	6 (2)	4 (2)	8 (2)	8	6	6				

【表2-3】教科及び教科の指導法に関する科目

イ. 高等学校教諭一種免許状

授業科目	単位数		毎週授業時間数								備考			
			1年次		2年次		3年次		4年次					
	必修	選択	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期	免許法における科目区分			
線形代数1	2		2									代数学	「免許法」で定められた最低修得単位数 24単位必修	
線形代数2	2			2										
幾何学1	2						2							幾何学
解析学1	2		2	(2)							解析学			
解析学2	2			2	(2)									
解析学3	2				2	(2)								
応用解析1	2				2									
常微分方程式	2					2	(2)							
数理統計学1	2						2							「確率論、統計学」
デジタルエンジニアリング1	2				2									コンピュータ
数学科教育法1	2						2					各教科の指導法		
数学科教育法2	2							2						
線形代数3 ★		2							2			代数学	必修科目を含む 合計16単位以上 修得すること。	
代数系入門 ★		2								2				
幾何学2		2							2			幾何学		
応用解析2	2					2						解析学		
応用解析3		2							2					
応用解析4		2								2				
数理統計学2		2							2			「確率論、統計学」		
プログラミング2	2						2					コンピュータ		
デジタルエンジニアリング3B		2							2					
合計	28	14	4	4 (2)	6 (4)	4 (2)	8 (2)	8	4	4				

(注)1. ★印の科目のうち1科目2単位以上を含むこと。

【表3-2】 教科及び教科の指導法に関する科目

授業科目	単位数		毎週授業時間数								備考	
			1年次		2年次		3年次		4年次			
	必修	選択	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期	8期		
工学概論	2							2				
材料力学1	2				2							
材料力学2		2				2						
熱力学1	2				2							
熱力学2		2				2						
流体力学1	2					2						
流体力学2		2					2					
機械力学1	2					2						
機械力学2		2					2					
工業力学	2			2	(2)							
材料工学1		2						2				
材料工学2		2							2			
加工学1	2				2							
加工学2		2				2						
電気・電子工学1	2			2								
電気・電子工学2		2			2							
計測工学		2				2						
制御工学		2					2					
機械要素		2		2								
デジタルエンジニアリング入門	2		2									
デジタルエンジニアリング2		2				2						
デジタルエンジニアリング3A		2					2					
デジタルエンジニアリング4		2						2				
機械加工実習	2				4							
電気電子工学実習	2					4						
機械工学実験A	2						4					
機械工学実験B	2							4				
自動車工学		2							2			
流体システム工学		2						2				
メカトロニクス工学		2					2					
エンジン工学		2						2				
工業経営概論		2							2			
品質工学		2							2			
科学技術史論と技術者倫理		2								2		
ロボット工学		2					2					
機械製図	2			4								
創造製作演習	4		4									
センサ・アクチュエータ工学		2					2					
オートメーション工学		2							2			
コンピュータビジョン		2						2				
職業指導1	2								2			
職業指導2	2									2		
工業科教育法1	2						2					
工業科教育法2	2							2				
合計	40	50	6	10	12 (2)	18	24	16	10	4		

左記の科目中から
必修科目を含む
合計32単位以上
修得すること。