# シ ラ バ ス

## （年間授業計画）

## 機械システム工学専攻

平 成 25 年 度

神戸市立工業高等専門学校

— 目 次 —


１．専 攻 科 の 概 要 ..... -1-

１－１　総　説 ..... -1-
１－２　専攻科の沿革 ..... -1-
１－３　教育の特徴 ..... -1-
１－４　養成すべき人材像 ..... -2-
１－５　修了時に身につけるべき学力や資質・能力（学習・教育目標） ..... -3-
１－６　教育課程 ..... -6-
１－７　学年・学期 ..... -6-
１－８　休業日 ..... -6-

２．ＪＡＢＥＥ認定 教育プログラム ..... -7-

２－１　教育プログラム名 ..... -7-
２－２　教育プログラムの概念 ..... -7-
２－３　教育プログラムの修了要件 ..... -7-
２－４－１　教育プログラムのカリキュラム【平成24年度専攻科入学生】 ..... -9-
２－４－２　教育プログラムのカリキュラム【平成25年度専攻科入学生】 ..... -15-
２－５－１　教育プログラムの科目系統図【平成24年度専攻科入学生】 ..... -20-
２－５－２　教育プログラムの科目系統図【平成25年度専攻科入学生】 ..... -27-

３．履修に関すること ..... -33-

３－１　科目の単位と時間数 ..... -33-
３－２　受講手続 ..... -33-
３－３　試験と単位の認定 ..... -33-
３－４　専攻科修了要件 ..... -33-
３－５　修業年限 ..... -34-
３－６　学位（学士号）の取得 ..... -34-

専攻別シラバス

# １．専　攻　科　の　概　要

## １－１　総　説

専攻科は、高等専門学校を卒業した者に対して、「精深な程度において、特別の事項を教授し、その研究を指導する」ことを目的として平成３年の学校教育法の改正により創設された新たな２年間の専門課程です。

専攻科の修了者は、一定の要件を満たせば大学評価・学位授与機構に申請し、学士の学位を取得することができ、同時に大学院への入学資格を得ることができます。

本校専攻科は、５年間の高専教育の基礎のうえに、さらに高度の専門的学術を教授研究し、創造的専門学力、技術開発能力及び経営管理能力を有する開発型技術者を育成することを目的としています。

## １－２　専攻科の沿革

| | |
|---|---|
| 昭和38年 4月 1日 | 神戸市立六甲工業高等専門学校を設置 |
| | (昭和41年4月1日神戸市立工業高等専門学校に名称変更) |
| 平成10年 4月 1日 | 専攻科（電気電子工学専攻・応用化学専攻）を設置 |
| 平成12年 4月 1日 | 専攻科（機械システム工学専攻・都市工学専攻）を設置 |
| 平成20年10月22日 | 専攻科設立10周年記念式典を挙行 |

## １－３　教育の特徴

学校教育法の改正により、高専に新しく設置された専攻科では、「深く専門の学芸を教授し職業に必要な能力を育成すること」を目的とする高専制度の基本を変えず、高専教育の「アイデンティティ」を保持しながら、「精深な程度において特別の事項を教授し、その研究を指導する」ことを目指しています。

本校の専攻科も設置目的は他高専と同じではありますが、その教育方針には次のような独自の特色を揚げています。資源量の少ないわが国が、科学技術をもって世界に肩をならべ、発展を持続させていくためには、高度に技術化され情報化された産業技術に対応した高度な教育が必要です。

専攻科においては、実践的な専門技術者の育成を目指す５年間の高専教育の上に立ってさらに工学の各分野に造詣の深い教授陣が専門の学問を教授し、学術的な研究を指導して、研究開発能力、問題解決力を備え、広く産業の発展や地域産業の活性化に寄与することのできる高度な技術者を育成します。本専攻科の修了生には、学士の学位取得の途が開かれており、次代の産業技術を支える実力と技術開発の先導性を培う教育を推進します。

### （１）機械システム工学専攻

専攻科課程では，準学士課程で身につけた専門の基礎をもとに，さらに２年間精深で広範な専門教育を施すことにより，自らが技術的課題を発見し解決することができる柔軟な思考力・創造力および鋭い洞察力を持つ開発型技術者の養成を目指している。座学において，専門分野をより深めた応用的内容を教授し，より高度で幅広い理論と技術を習得させるとともにその科学的思考力を養っている。

専攻科ゼミナールや２年間の専攻科特別研究において，少人数教育による自発的学習を促し，さらに調査・研究能力を高め，複合的視点で自ら問題を発見し，機械システムを解析的・総合的に解決できる開発型技術者を養成している。また，プレゼンテーション形式の授業を一部で取り入れ，コミュニケーション力のさらなる向上をはかっている。これらの総まとめとして，各種の学会で多くの機械システム工学専攻学生が発表している。

### （２）電気電子工学専攻

高専の電気工学，電子工学系学科の卒業生に対して，さらに２年間精深かつ広範な専門教育を行う

ことにより，独創性を持つ研究開発技術者の育成を目指している。
最近の電気電子工学分野のめざましい発展は，私たちの生活を豊かで便利なものにしてきた。その中心をなすエネルギーや情報関連の新技術の開発はますます重要性を増してきている。また，それらを支える材料，半導体，計測，制御などの技術分野の開発も重要である。本専攻では，このような分野に関連する科目を適宜配置し，高専本科での教育を基礎として，より高度な内容を教授する。
また，実験やゼミナール等を取り入れ，実践的教育も重視している。さらに基礎的な技術教育のうえに，先端技術に関する研究テーマを個別に設定し，研究の計画立案から学会での成果報告まできめ細かい指導を行うことにより，研究開発能力の育成をはかっている。

**（３）応用化学専攻**

応用化学専攻のカリキュラムは，準学士過程においてコアとした５つの専門分野（有機化学，無機化学・分析化学，物理化学，化学工学，生物工学）の学習教育目標をより高いレベルで到達させるよう，応用力の向上や他教科との関連を意識した専門性豊かな内容となっている。また，少人数でのゼミナールによって英語論文に馴染ませたり，２年間にわたる専攻科特別研究の成果を関連学会や産学官技術フォーラムで発表させたりするなどして，研究開発能力とコミュニケーション能力の向上に努めている。
さらに，他専攻の専門教科の受講や実験実習の実施による幅広い分野の知識の習得，専攻科特別実習（インターンシップ）による企業や大学における先端技術への接触などが行えるカリキュラム編成となっている。これらを通じて専攻科の養成すべき人物像（複合的視点で創造，問題発見，問題解決ができる創造性豊かな開発型的技術者）の実現を目指している。

**（４）都市工学専攻**

都市工学専攻(Department of Civil Engineering)では，都市（まち）の「環境」やその保全，人々が暮らす安全・快適で美しい「都市空間」をデザインする方法，災害から都市を守る「防災」などの応用的な工学について学ぶ。
神戸市は緑豊かな六甲山系を抱え，温暖な瀬戸内海に面し，東西に長い地域に街が形成されている。21 世紀に向けた都市（まち）造りには，恵まれた自然環境を充分に活用する必要がある。自然環境は土砂災害，地震，高潮などの自然災害の源ともなり，また急速な都市化は新たな都市災害を生じることにもなる。今後は防災機能を備え，少子・高齢化社会，福祉社会に対応した豊かな自然環境を織り込んだ都市（まち）造りが期待されている。
従来の土木工学，環境工学を基礎とし本科で習得した専門的知見に加え，防災，水圏・地圏における環境保全，自然や市民に配慮した街作りに関連する教育・研究を行うことにより，自ら課題の発見・解決できる技術者の育成を目指している。

## １－４　養成すべき人材像

専門分野の知識・能力を持つと共に他分野の知識も有し，培われた一般教養のもとに，柔軟で複合的視点に立った思考ができ，問題発見，問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

**（１）機械システム工学専攻**

数学，自然科学，情報処理技術，計測技術，電気電子応用技術，加工技術，設計法等の基礎技術を習得し，培われた一般教養のもと，設計や製作において複合的視点で創造，問題発見，問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

**（２）電気電子工学専攻**

数学，自然科学，情報処理技術，電磁気学，電気回路，エレクトロニクス，実験等により専門技術を習得し，培われた一般教養のもと，柔軟な思考ができ，複合的視点で創造，問題発見，問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

（３）応用化学専攻

数学，自然科学，情報処理技術に加え，物質の基本を十分理解し，新しい物質作りに応用できる専門学力を習得し，培われた一般教養のもと柔軟な思考ができ，複合的視点で創造，問題発見，問題解決ができる創造性豊かな開発型的技術者を養成する。

（４）都市工学専攻

数学，自然科学，情報処理技術，構造力学，水理学，土質力学，計画，環境に関連する専門技術に重点を置き，培われた一般教養のもと，柔軟な思考ができ，複合的視点で課題の発見，問題解決ができる創造性豊かな開発型技術者を養成する。

## １－５　修了時に身につけるべき学力や資質・能力（学習・教育目標）

(A) 工学に関する基礎知識と専門知識を身につける。

(A1) 数　　学　工学的諸問題に対処する際に必要な線形代数、微分方程式、ベクトル解析、確率統計などの数学に関する知識を身につけ、問題を解くことができる。

(A2) 自然科学　工学的諸問題に対処する際に必要な力学、電磁気学、熱力学などの自然科学に関する知識を身につけ、問題を解くことができる。

(A3) 情報技術　工学的諸問題に対処する際に必要な情報技術に関する知識を身につけ、活用することができる。

(A4) 専門分野　各専攻分野における工学基礎と専門分野の知識・技術を身につけ、活用することができる。（※専攻分野は，専攻別細目を参照のこと）

(B) コミュニケーション能力を身につける。

(B1) 論理的説明　技術的な内容について、図、表を用い、文章及び口頭で論理的に説明することができる。

(B2) 質疑応答　自分自身の発表に対する質疑に適切に応答することができる。

(B3) 日常英語　日常的な話題に関する英語の文章を読み、聞いて、その内容を理解することができる。

(B4) 技術英語　英語で書かれた技術的・学術的論文の内容を理解し日本語で説明することができる。また、特別研究等の研究に関する概要を英語で記述することができる。

(C) 複合的な視点で問題を解決する能力や実践力を身につける。

(C1) 応用・解析　工学基礎や専門分野の知識を工学的諸問題に応用して、得られた結果を的確に解析することができる。

(C2) 複合・解決　与えられた課題に対して、工学基礎や専門分野の知識を応用し、かつ情報を収集して戦略を立てることができる。また、複合的な知識・技術・手法を用いてデザインし工学的諸問題を解決することができる。

(C3) 体力・教養　技術者として活動するために必要な体力や一般教養を身につける。

(C4) 協調・報告　特定の問題に対してグループで協議して挑み、期日内に解決して報告書を書くことができる。

(D) 地球的視点と技術者倫理を身につける。

(D1) 技術者倫理　工学技術が社会や自然に与える影響を理解し、また技術者が負う倫理的責任を自覚し、自己の倫理観を説明することができる。

(D2) 異文化理解　異文化を理解し、多面的に物事を考え、自分の意見を説明することができる。

※「(A4) 専門分野」の専攻別細目

（１）機械システム工学専攻

① 機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・機械工学的諸問題に対処する際に必要な材料および材料力学に関する基礎知識と発展的な知識を身に付け，活用できる。

**② 機械工学的諸問題に対処する際に必要な熱力学および流体力学に関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・熱流体に関する各種物理量の計測法を理解し，実際に計測し評価できる。
・理想化された熱流体および実際の熱流体の移動を数式で表し，それを用いて熱流動現象を説明できる。
・各種熱機関の特性を理解し，エネルギー変換技術における性能改善のための指針を提案できる。

**③ 機械工学的諸問題に対処する際に必要な計測および制御に関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・研究開発，応用設計，製造等を行う際に必要な計測の基礎知識を身につけ活用できる。
・研究開発，応用設計，製造等を行う際に必要な計測の専門知識を身につけ活用できる。
・研究開発，応用設計，製造等を行う際に必要な制御の専門知識を身につけ活用できる。

**④ 機械工学的諸問題に対処する際に必要な生産に関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・工業材料，先端材料の成形加工法に関する専門知識を習得し，材料加工や生産加工に活用できる。
・切削加工に関する専門知識や先端加工技術を習得し，生産技術として応用できる。
・生産に関する専門的かつ総合的な知識および技術を習得し，生産システムの構築ができる。

**（2）電気電子工学専攻**

**① 電気電子工学分野に関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・電磁気学に対する理解をより深め，応用力を養う。
・高電圧の発生方法ならびに測定方法を理解することができる。
・集中・分布定数回路をコンピュータを用いて解析することができる。
・離散フーリエ変換，逆離散フーリエ変換を理解し，応用することができる。

**② 物性や電子デバイスに関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・光の波動的性質，および光を導波する光ファイバの原理，特性，応用などを理解する。
・光デバイスの原理や応用技術を理解する。
・人間生活と照明及び環境と照明について理解する。
・プラズマについての基礎特性や計測技術について理論する。

**③ 計測や制御に関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・光センサの原理を理解し，具体例の問題解決能力を身につける。
・放射線計測の手法理解し，医療機器などの産業応用に関して学習する。
・最適制御，ロバスト制御などの設計理論を理解する。

**④ 情報や通信に関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・ディジタル信号処理の基礎的な考え方を理解する。
・一般的なアルゴリズムやそれを実現するためのデータ構造を理解する。
・画像処理の基礎及びコンピュータグラフィクスの基礎を理解する。

**⑤ エネルギー，電気機器，設備に関する基礎知識を身につけ，活用できる。**

・電力変換装置や電力用デバイスの基礎を理解する。

・現状のエネルギー変換の基本をなす熱力学について理解することができる。

（３）応用化学専攻

① 有機化学関連分野に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・有機反応機構を説明できるとともに，有機金属錯体の構造や反応を理論的に説明できる。
・高分子化学の基本知識をより理解を深めるとともに，機能性高分子材料についても説明できる。

② 無機化学・分析化学関連分野に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・無機化学物質の各種合成法の特徴を説明できる。
・無機材料合成の基礎となる相平衡や錯体の合成法を説明できるとともに，無機化学物の潜在危険性を理解し安全に取り扱える。
・大気浮遊物質の性状や環境に対する影響など大気環境に関する諸問題の概要を説明できる。

③ 物理化学関連分野に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・原子・分子の電子状態に起因する現象，分光学等が定性的に理解できる。
・化学反応の基礎理論を説明できるとともに，量子化学計算を用いて遷移状態の構造を予測できる。
・電気化学反応の基礎理論を説明できるとともに，その応用例の概要を説明できる。

④ 化学工学関連分野に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・化学工学単位操作の基礎理論の理解を確実なものにするとともに，それを応用した各種装置の概要を説明でき，装置設計に活かせる。
・熱力学のうち化学技術者に必要な分野に関する熱力学計算ができる。

⑤ 生物工学関連分野に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・生化学の基礎を理解しながら分子生物学と遺伝子工学の基礎と応用について理解できる。

（４）都市工学専攻

①設計に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・数理工学，数理統計に関する理論を理解し，設計に活用できる。
・シミュレーションに関する理論を理解し，設計に活用できる。

②力学に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・応用数学，応用物理に関する理論を理解し，力学の応用的解析に活用できる。
・数値流体力学に関する諸定理を理解し，応用的解析ができる。

③施工に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・コンクリート構造，複合構造に関する理論を理解し，施行技術を身につける。
・応用防災に関する理論を理解し，施工に対して活用できる。
・基礎，耐震に関する理論を理解し，施工に対して活用できる。

④環境に関する基礎知識を身につけ，活用できる。

・水辺環境，海岸，河川に関する理論を理解し，建設に対して活用できる。
・都市計画，交通計画に関する理論を理解し，計画データの処理ができる。

## １－６　教育課程

教育課程は単位制を基本とし、各科目の講義は原則として各学期毎に完結するため、２年間の教育期間は、１５週を単位とする４学期に分割されています。

## １－７　学年・学期

（１）　学　年　　４月１日　～　翌年３月３１日
（２）　学　期　（前期）　４月１日　～　９月３０日
　　（後期）　１０月１日　～　３月３１日

## １－８　休業日

（１）　国民の祝日に関する法律（昭和23年法律第178号）に規定する休日
（２）　日曜日及び土曜日
（３）　学年始休業　４月　１日　～　４月　７日
（４）　夏季休業　７月２１日　～　８月３１日
（５）　冬季休業　１２月２５日　～　１月　７日
（６）　学年末休業　３月２０日　～　３月３１日
（７）　創立記念日　６月　３日
（８）　前各号に掲げるもののほか、教育委員会が定める日

# ２．ＪＡＢＥＥ認定 教育プログラム

神戸高専では、グローバル化した社会に応じた教育、国際的に通用する質の高い技術者養成を目指し、新たに「教育プログラム」と「学習・教育目標」を定めて、その学習・教育目標に沿った教育を行うことになりました。

本教育プログラムは本科４・５年生と専攻科２年間の計４年間で構成されますが、本科の３年までの教育がベースになっていることは言うまでもありません。

なお、本教育プログラムは2005年に日本技術者教育認定機構(Japan Accreditation Board for Engineering Education)の認定を受けました。以下の２－１～２－５に，教育プログラムの名称、学習・教育目標，カリキュラム，科目系統図などについて記します。

## ２－１　教育プログラム名

工学系複合プログラム　（英語名称：General　Engineering）

## ２－２　教育プログラムの概念

神戸高専の専攻科は阪神・淡路大震災の復興計画の一翼を担うものとして設置された。震災体験をふまえて地域との協働、また人類の幸福や豊かさについて考える能力と素養を身につけさせると共に高専の特徴とする早期一貫教育を生かした創造性豊かな開発型技術者育成を教育プログラムの基幹とする。

国際・情報都市神戸にふさわしい高専として科学技術の進歩を広い視野に立って展望し、国際社会で活躍できる創造性豊かな技術者を育成することを目指すものであります。このため一般教養を高める教育、複雑化、国際化した工学分野の諸課題に対応できる能力を養うために必要な工学基礎の教育を行います。また各専門技術分野（機械工学、電気工学、電子工学、応用化学、都市工学）の深い専門性を養う教育を行います。さらに関連する他の技術分野の教育を行うことによって複合的な問題解決能力を備えた国際社会で活躍できる創造性豊かな技術者を育成します。

## ２－３　教育プログラムの修了要件

以下の４つの条件が教育プログラムの修了要件です。

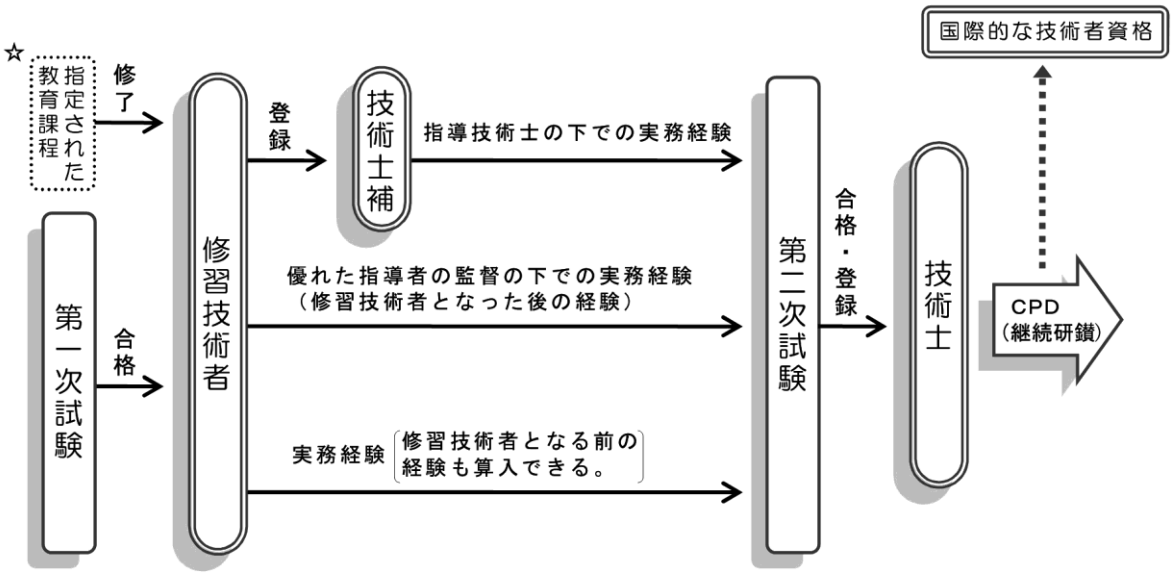
(1) 高専の課程を卒業し、かつ本校の専攻科の課程を修了すること。
(2) 大学評価・学位授与機構より学士の学位を受けること。
(3) 学習保証時間の総計が1,600時間以上、その中の人文科学、社会科学の学習（語学学習を含む）が250時間以上、数学、自然科学、情報技術の学習が250時間以上および専門分野の学習が900時間以上であること。
(4) 高専の４年、５年の課程と専攻科の１年、２年課程の計４年間で124単位以上を修得すること。ただし単位は評価点が「60点以上」の成績で修得した科目について認定する。
なお、評価が「優」「良」「可」で判定される科目については、評価点が「60点以上」に相当する区分の評価で修得した科目について認定する。

※ただし(4)の適用については次のように取り扱う。60点未満の科目については補講を行い、試験・レポート等により評価し、認定する場合がある。なお、ＪＡＢＥＥ非認定プログラムを履修した者については、70点以上の科目を認定し、60点以上70点未満の評価の科目については審査の上、認定の可否を決める。60点未満の科目は認定しない。

本教育プログラムの修了生には「修了証」が授与されます。また、本教育プログラム修了生は「修習技術者」となり，技術士第一次試験が免除されます。「修習技術者」は、必要な経験を積んだ後に

技術士第二次試験を受験することができます。技術士第二次試験合格後、技術士登録をすることで、技術士資格を得ることができます。このようにＪＡＢＥＥの認定を受けた教育機関と共に教育プログラムの修了生は社会的に高い評価を受けることになり、就職・進学にも有利となります。

## 〔技術士試験の仕組み〕




※（社）日本技術士会「技術士制度について」冊子より引用

## 2－4－1 教育プログラムのカリキュラム【平成24年度専攻科入学生】

(1) 機械工学科(設計システムコース)→機械システム工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 | | | | | | | | | | | | 授業形態 | | | | 学習・教育目標に対する関与の程度 (%) ( ◎:主要科目、○:副主要科目 ) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 人文科学 | 数学 | 専門分野 | | | | | | | | | | 講義 | 演習 | 実験 | その他 | (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
| | | | | | | 社会科学 | 自然科学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 語学 | 情報技術 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | | |
| 工業英語 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | |
| ドイツ語<br>中国語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 哲学<br>日本史<br>世界史<br>社会科学特講<br>人文科学特講<br>経済学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IA | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IB | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機械力学I | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60○ | 20 | | | | | | | | | | |
| 機械力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60◎ | 20 | | | | | | | | | | |
| 情報処理 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | 50○ | | | | | | | | | 20○ | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| レーザー工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 60○ | | | | 20○ | | 10○ | | | 10○ | | | | | | |
| X線工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計測工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 応用機械設計 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 27 | 18 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 3 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 自動制御 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 3 | 必修 | 本科5年通年 | 実技 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| ロボット工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| システム制御理論I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 応用ロボット工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| システム制御理論II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 振動・波動論 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 70○ | | | | 30○ | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値計算法 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 弾性力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 知的材料解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 破壊力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 材料力学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 材料力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 材料力学特論 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 13.5 | 9 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 熱機関論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 航空工学概論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 熱流体計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 80○ | | | | 20○ | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 流れ学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 環境工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | 40 |
| 工作機械 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| エネルギー変換工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 精密加工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| トライボロジー | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 切削工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 成形加工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 機械工学実験 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | 90 | | | 90 | | | | | 10◎ | 10◎ | 20◎ | 10◎ | 10 | | | 10 | | 20 | 10 | | |
| 機械工学実験 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | | 45 | | | | | 10◎ | 10◎ | 10◎ | 10◎ | 20 | | | 10 | | 20 | 10 | | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | 40◎ | | | 60◎ | | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | 33.75 | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | | 10◎ | 10◎ | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | 40◎ | | | 60◎ | | | | | |
| 卒業研究 | 7 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | 157.5 | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | 70◎ | | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | 157.5 | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 65◎ | | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | 180 | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 65◎ | | | | | |
| 生産工学 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 90◎ | | | | | | | | 10◎ | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | | 50○ | | | | 50○ | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | | | 50○ | | | | 50○ | |

(2) 機械工学科(システム制御コース)→機械システム工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必修選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 | | | | | | | | | | | 授業形態 | | | | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 人文科学 社会科学 語学 | 数学 自然科学 情報処理 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 講義 | 演習 | 実験 | その他 | (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | |
| 工業英語 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IA | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IB | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 機械力学I | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60○ | 20 | | | | | | | | | |
| 機械力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60◎ | 20 | | | | | | | | | |
| 情報処理 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 電子工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | 50○ | | | | | | | | 20○ | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| レーザー工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 60○ | | | | 20○ | | 10○ | | | 10○ | | | | | |
| X線工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計測工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 自動制御 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 3 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | 60○ | | | | 35○ | | | 5○ | | |
| 線形システム理論 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 制御機器 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 実技 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| ロボット工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| システム制御理論I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 応用ロボット工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| システム制御理論II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 振動・波動論 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 70○ | | | | 30○ | | | | | | | | | | |
| 情報工学 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 数値計算法 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 弾性力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 知的材料解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 破壊力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 材料力学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 材料力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 材料力学特論 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 熱機関論 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 航空工学概論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 熱流体計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 80○ | | | | 20○ | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 流れ学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 環境工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | | | 40 |
| 応用計測 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 精密加工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| エネルギー変換工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| トライボロジー | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 切削工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 成形加工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 機械工学実験 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | 90 | | | 90 | | | | | 10◎ | 10◎ | 20◎ | 10◎ | 10 | | | 10◎ | | | 20 | 10 | |
| 機械工学実験 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | | 45 | | | | | 20 | | | 40◎ | 20 | | | 10 | | | 20 | 10 | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | 40◎ | | | 60◎ | | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | 10◎ | 10◎ | | | 10◎ | | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | 40◎ | | | 60◎ | | | | | |
| 卒業研究 | 7 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | 157.5 | | | | 157.5 | | | | 20◎ | 10◎ | | | | | 70◎ | | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | 157.5 | | | | 157.5 | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | | | 65◎ | | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | 180 | | | | 180 | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | | | 65◎ | | | | | |
| 生産システム | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 90◎ | | | | | | | 10◎ | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | | |

(3) 電気工学科→電気電子工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必修・選択等の別 | 学年・学期 | 講義・演習・実験・研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 社会科学 語学 | 数学 自然科学 情報技術 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (A4-5) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | ○ | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | 100◎ | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| ドイツ語<br>中国語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 工業英語 | 2 | 選択 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | |
| 哲学<br>日本史<br>世界史<br>社会科学特講<br>人文科学特講<br>経済学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 90 | | 90 | | | | | | | | | | 0 | 90 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気磁気学II | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 半導体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値解析 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 20 | 80◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気回路III | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子回路I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 制御工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 光応用計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| システム制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 30○ | | | 70○ | | | | | | | | | | | | |
| エネルギー工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 電子回路II | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通信工学I | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 通信工学II | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 生体情報工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 40 | | 60 | | | | | | | | | | | | |
| 応用電気回路学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| ディジタル信号処理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 40○ | | | | | | | 60○ | | | | | | | | | | |
| アルゴリズムとデータ構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 50○ | | | | | 50○ | | | | | | | | | | |
| コンピュータグラフィクス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 30○ | | | | | 70○ | | | | | | | | | | |
| 電気材料 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | 45 | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 光波電子工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 光物性工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 先端半導体デバイス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | 45 | 45 | | | | | 30◎ | | 70◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 放射線計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プラズマ工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | 70○ | | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | 40 |
| 電気機器I | 3 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 67.5 | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 発変電工学 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気機器II | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 送配電工学 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パワーエレクトロニクス | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 放電現象 | 2 | 選択 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 電磁解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 高電圧工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用パワーエレクトロニクス | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 電気工学実験実習 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | | | 5 | 5 | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | 30 | | | 20 | 10 | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | 40◎ | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | | | 10◎ | 10◎ | | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | 40◎ | | | |
| 卒業研究 | 8 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | | | | | | 70◎ | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | 5◎ | | 65◎ | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | 5◎ | | 65◎ | | | |
| 電気工学実験実習 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | | | 45 | 45 | | | 45 | | | | | 5 | 5 | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | 30◎ | | | 20◎ | 10 | |
| 電気法規及び電気施設管理 | 2 | 選択 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 30○ | 10○ | 10○ |

(4) 電子工学科→電気電子工学専

| 授業科目名 | 単位数 | 必修・選択等の別 | 学年・学期 | 講義・演習・実験・研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 社会科学 | 数学 自然科学 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (A4-5) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | ○ | | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | 100◎ | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工業英語 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ソフトウェア工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | 50○ | | | | | 50◎ | | | | | | | | | | |
| 電気磁気学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値解析 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報理論 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気回路III | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子回路I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 制御工学I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 制御工学II | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 光応用計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| システム制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 30○ | | | | 70○ | | | | | | | | | | |
| エネルギー工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | |
| 通信方式 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 電子回路II | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 情報通信ネットワーク | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 画像処理 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| コンピュータアーキテクチャ | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 応用電気回路学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| ディジタル信号処理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 40○ | | | | | | | 60○ | | | | | | | | | |
| アルゴリズムとデータ構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 50○ | | | | | 50○ | | | | | | | | | |
| コンピュータグラフィクス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 30○ | | | | | 70○ | | | | | | | | | |
| 半導体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | 45 | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 光エレクトロニクス | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 光波電子工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 光物性工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 先端半導体デバイス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | 45 | 45 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 放射線計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プラズマ工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | 70○ | | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | 40 |
| 電子計測 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 電子応用 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 電磁解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 高電圧工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 応用パワーエレクトロニクス | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | |
| 電子工学実験実習 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | | | 10◎ | | | 10◎ | | 10◎ | 20◎ | | 10◎ | | | 10◎ | 10◎ | 20◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | 40◎ | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | | | | 10◎ | 10◎ | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | 40◎ | | | |
| 卒業研究 | 9 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 202.5 | | | | | | | | | | 202.5 | | 202.5 | | | | 202.5 | | | | | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | | 70◎ | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | | 65◎ | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | | 65◎ | | | |
| 電子工学実験実習 | 4 | 必修 | 本科5年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | | | 90 | 90 | | | 90 | | | | | 10◎ | 5◎ | 5◎ | 20◎ | | | | 10◎ | | | 10◎ | | 20◎ | 20◎ | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 30○ | 10○ | 10○ |

(5) 応用化学科→応用化学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 社会科学 語学 | 数学 自然科学 情報技術 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度 (%) (◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (A4-5) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | | | | |
| 化学英語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高分子化学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生物化学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 材料化学 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生物化学II | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機械工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報処理II | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 物理化学I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 物理化学II | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生物工学 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 応用物理II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | 45 | 45 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 環境化学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 50○ | | | | | | | | | | | | 50○ | |
| 大気環境化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 40○ | | 20○ | 20○ | 20○ | | | | | | | | | | | | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | | 40 |
| 有機合成化学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 化学工学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 応用無機化学I | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 応用有機化学I | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 化学工学量論 | 2 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 応用有機化学II | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 応用無機化学II | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| エネルギー工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| 有機金属化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 無機合成化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 物理有機化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| 化学反応論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 分子生物学I | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 移動現象論 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 高分子材料化学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 有機反応機構論 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 分離工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 電気化学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 分子生物学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | |
| 高分子材料化学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 90○ | | | | | | | | | | | | | 10○ | |
| 応用化学実験III | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | | | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 5 | 5 | | 10◎ | | | | 10◎ | 10 | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 60◎ | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | | | 10◎ | 10◎ | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 60◎ | | | | |
| プロセス設計 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | | | 45 | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 卒業研究 | 10 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 225 | | | | | | | | | | 225 | | 225 | | | 225 | | | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | | 70◎ | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | 157.5 | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | 65◎ | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | 180 | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | 65◎ | | | | |
| 品質管理 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | 10○ | | 80○ | | | | | | | | | 10○ | | | | | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | |

(6) 都市工学科→都市工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必修選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 社会科学 | 数学 自然科学 情報技術 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度 (%) (◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工業英語 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | |
| ドイツ語<br>中国語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 哲学<br>日本史<br>世界史<br>社会科学特講<br>人文科学特講<br>経済学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報数値解析 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境基礎化学 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境生態 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 都市環境工学I | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 橋梁工学 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| デザイン工学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 応用CAD | 1 | 選択 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 交通システム工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| 景観工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 構造解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 20○ | | 80○ | | | | | | | | | | | | |
| 複合構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 50 | 50○ | | | | | | | | | | | | |
| 水辺環境学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 都市情報工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| コンクリート工学 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 70◎ | 10○ | 10○ | 10○ | | | | | | | | | |
| コンクリート構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 構造力学II | 2 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 水理学 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 土質力学 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 20○ | 80◎ | | | | | | | | | | | | |
| 構造力学II | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 土質力学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 20○ | 80◎ | | | | | | | | | | | | |
| 応用水理学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境水工学I | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | |
| 環境水工学II | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 都市環境工学II | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 50◎ | | | 50○ | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 環境経営学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ |
| 交通計画 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 都市計画 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | 40 |
| 数理計画学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | 20 | | | | | | | 80○ | | | | | | | | | |
| 測量学 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 都市交通計画学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 85○ | | | 15○ | | | | | | | | | |
| 防災工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | | | 20○ | | | | | | | | | |
| 海岸工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | |
| 河川工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 20○ | 60○ | | 20○ | | | | | | | | | |
| 応用防災工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 30○ | | 40○ | 30○ | | | | | | | | | | |
| 基礎工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 40○ | 60○ | | | | | | | | | | | |
| 耐震工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 40○ | 60○ | | | | | | | | | | | |
| コンクリート診断学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 25◎ | 25◎ | 25◎ | 25◎ | | | | | | | | | |
| 都市工学実験実習 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 30◎ | 10◎ |
| 都市工学実験実習 | 3 | 必修 | 本科5年通年 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | 67.5 | | | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 30◎ | 10◎ |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 33.75 | | | | 20◎ | | | | | | | | | | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | | |
| 卒業研究 | 8 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | 70◎ | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 65◎ | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 65◎ | | | |
| 施工管理学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | | |
| 建設法規 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 90○ | 10○ | | | | | | | | | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | | |

## 2－4－2 教育プログラムのカリキュラム【平成25年度専攻科入学生】

(1) 機械工学科(設計システムコース)→機械システム工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 | 数学 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工業英語 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IA | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IB | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機械力学I | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60○ | 20 | | | | | | | | | | | |
| 機械力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60◎ | 20 | | | | | | | | | | | |
| 情報処理 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | 50○ | | | | | | | | | | 20○ | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| レーザー工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 60○ | | | | 20○ | | 10○ | | | 10○ | | | | | |
| X線工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計測工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 応用機械設計 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 27 | 18 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 3 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 自動制御 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 3 | 必修 | 本科5年通年 | 実技 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| ロボット工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| システム制御理論I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 応用ロボット工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| システム制御理論II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 振動・波動論 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 70○ | | | | 30○ | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | |
| 数値計算法 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 弾性力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 知的材料解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 破壊力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 材料力学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 材料力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 材料力学特論 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 13.5 | 9 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| 熱機関論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 航空工学概論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 熱流体計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 80○ | | | | 20○ | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 流れ学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作機械 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | |
| エネルギー変換工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 精密加工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | |
| トライボロジー | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | |
| 切削工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | |
| 成形加工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | |
| 機械工学実験 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | | | | | 10◎ | 10◎ | 20◎ | 10◎ | 10 | | | | 10 | | | 20 | 10 | |
| 機械工学実験 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | | 45 | | | | | | | 10◎ | 10◎ | 10◎ | 10◎ | 20 | | | | 10 | | | 20 | 10 | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 60◎ | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | | 10◎ | 10◎ | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 60◎ | | | | |
| 卒業研究 | 7 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | | 70◎ | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | 5◎ | | 65◎ | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | 5◎ | | 65◎ | | | | |
| 生産工学 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10◎ | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |

(2) 機械工学科(システム制御コース)→機械システム工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 | | | | | | | | | | | 授業形態 | | | | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 人文科学 | 数学 | 専門分野 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 社会科学 | 自然科学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 語学 | 情報技術 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 講義 | 演習 | 実験 | その他 | (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | |
| 工業英語 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 社会科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IA | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学IB | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 機械力学I | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60○ | 20 | | | | | | | | | |
| 機械力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 20 | | | | 60◎ | 20 | | | | | | | | | |
| 情報処理 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 電子工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | 50○ | | | | | | | | | 20○ | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| レーザー工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 60○ | | | | 20○ | | 10○ | | | 10○ | | | | | |
| X線工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計測工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 自動制御 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 3 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | 60○ | | | | | 35○ | | | 5○ | |
| 線形システム理論 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 制御機器 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 実技 | 45 | | | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| ロボット工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| システム制御理論I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 応用ロボット工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| システム制御理論II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 振動・波動論 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 70○ | | | | 30○ | | | | | | | | | | |
| 情報工学 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 数値計算法 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 弾性力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 知的材料解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 破壊力学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 材料力学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 材料力学II | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 工業熱力学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 流体工学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 材料力学特論 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| 熱機関論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 航空工学概論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 熱流体計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 80○ | | | 20○ | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 流れ学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 環境工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | 40 |
| 応用計測 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 精密加工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| エネルギー変換工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| トライボロジー | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 切削工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 成形加工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 機械工学実験 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | 90 | | | 90 | | | | | 10◎ | 10◎ | 20◎ | 10◎ | 10 | | | 10◎ | | | 20 | 10 | |
| 機械工学実験 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | | 45 | | | | | 10◎ | | 40◎ | | 20 | | | 10 | | | 20 | 10 | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 60◎ | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | 10◎ | 10◎ | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 60◎ | | | | |
| 卒業研究 | 7 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | | 70◎ | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | 65◎ | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | 180 | | | | 180 | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | 65◎ | | | | |
| 生産システム | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 90◎ | | | | | | | 10◎ | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | |

(3) 電気工学科→電気電子工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 | 数学 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (A4-5) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | ○ | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| ドイツ語 / 中国語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 工業英語 | 2 | 選択 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | |
| 哲学 / 日本史 / 世界史 / 社会科学特講 / 人文科学特講 / 経済学 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 90 | | 90 | | | | | | | | | | 0 | 90 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気磁気学II | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 半導体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値解析 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 20 | 80◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気回路III | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子回路I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 制御工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 光応用計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| システム制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 30○ | | | 70○ | | | | | | | | | | | | |
| エネルギー工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 電子回路II | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通信工学I | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| 通信工学II | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| 生体情報工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 40 | | 60 | | | | | | | | | | | |
| 応用電気回路学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| ディジタル信号処理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 40○ | | | | | | | 60○ | | | | | | | | | | |
| アルゴリズムとデータ構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 50○ | | | | | 50○ | | | | | | | | | | |
| コンピュータグラフィクス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 30○ | | | | | 70○ | | | | | | | | | | |
| 電気材料 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | 45 | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 光波電子工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 光物性工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 先端半導体デバイス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | 45 | 45 | | | | | 30◎ | | 70◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 放射線計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プラズマ工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | 70○ | | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | 40 |
| 電気機器I | 3 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 67.5 | | | | | | | | 67.5 | | | | 67.5 | 67.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 発変電工学 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 電気機器II | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 送配電工学 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| パワーエレクトロニクス | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 放電現象 | 2 | 選択 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 電磁解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 高電圧工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 応用パワーエレクトロニクス | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 電気工学実験実習 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | | | 5 | 5 | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | 30 | | | 20 | 10 | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | 40◎ | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | | | 10◎ | 10◎ | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | 60◎ | | 40◎ | | | | |
| 卒業研究 | 8 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | | 70◎ | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | | 65◎ | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | | 65◎ | | | | |
| 電気工学実験実習 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | | | 45 | 45 | | | 45 | | | | | 5 | 5 | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | 30◎ | | | 20◎ | 10 | |
| 電気法規及び電気施設管理 | 2 | 選択 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 30○ | 10○ | 10○ |

(4) 電子工学科→電気電子工学専

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 | 社会科学 | 数学 自然科学 | 情報技術 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (A4-5) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会科学特講 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工業英語 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ソフトウェア工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | 50○ | | | | | | 50◎ | | | | | | | | | |
| 電気磁気学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値解析 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報理論 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気回路III | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子回路I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 制御工学I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | 45 | | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 制御工学II | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 光応用計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| システム制御工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 30○ | | | | | | 70○ | | | | | | | | |
| エネルギー工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通信方式 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子回路II | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 情報通信ネットワーク | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 画像処理 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンピュータアーキテクチャ | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用電気回路学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ディジタル信号処理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アルゴリズムとデータ構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンピュータグラフィクス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 半導体工学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 光エレクトロニクス | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 光波電子工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 光物性工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 先端半導体デバイス | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 放射線計測 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プラズマ工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子計測 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | | | 45 | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子応用 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電磁解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高電圧工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用パワーエレクトロニクス | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子工学実験実習 | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | | | 90 | | 90 | | | | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | | | 33.75 | | 33.75 | | | | 33.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | | | 45 | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 卒業研究 | 9 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 202.5 | | | | | | | | | | | | 202.5 | 202.5 | | | | 202.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | | | 157.5 | 157.5 | | | | 157.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | | | 180 | 180 | | | | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電子工学実験実習 | 4 | 必修 | 本科5年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | | | | | 90 | 90 | | | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(5) 応用化学科→応用化学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 人文科学 | 数学 | 専門分野 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | 授業形態 講義 | 演習 | 実験 | その他 | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (A4-5) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | | | | |
| 化学英語 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 社会科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高分子化学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生物化学I | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 材料化学 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生物化学II | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報処理II | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機械工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電気工学概論 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 物理化学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 物理化学II | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | 45 | | | | | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生物工学 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 応用物理II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | 45 | | | | | | 45 | 45 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 環境化学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 50○ | | | | | | | | | | | 50○ | |
| 大気環境化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 40○ | | 20○ | 20○ | 20○ | | | | | | | | | | | | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | 40 |
| 有機合成化学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 化学工学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | 45 | | | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 応用無機化学I | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 応用有機化学I | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 化学工学量論 | 2 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 応用有機化学II | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用無機化学II | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| エネルギー工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | |
| 有機金属化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 無機合成化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| 物理有機化学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 化学反応論 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 分子生物学I | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 移動現象論 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 高分子材料化学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 有機反応機構論 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 分離工学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | |
| 電気化学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 分子生物学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 高分子材料化学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 90○ | | | | | | | | | | | | | 10○ | |
| 応用化学実験III | 4 | 必修 | 本科4年通年 | 実験 | 90 | | | | | | | | | 90 | | | 90 | | | 90 | | | | | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 5 | 5 | | | 10◎ | | | | 10◎ | | 10 | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | | 60◎ | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | | | | | 10◎ | 10◎ | | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | | 60◎ | | | |
| プロセス設計 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | | | | | | | | | | 45 | | 45 | 45 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 卒業研究 | 10 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 225 | | | | | | | | | | 225 | | 225 | | | 225 | | | | | | | | | | | 20◎ | 10◎ | | | | 70◎ | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | 157.5 | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | | 65◎ | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | 180 | | | | | | | | | | | 15◎ | 15◎ | | 5◎ | | 65◎ | | | |
| 品質管理 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | 10○ | | 80○ | | | | | | | | | | | 10○ | | | | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | |

(6) 都市工学科→都市工学専攻

| 授業科目名 | 単位数 | 必須選択等の別 | 学年・学期 | 講義演習実験研究等の別 | 合計時間数(時間) | 授業時間(時間) 学習内容の区分 | | | | | | | | | | | | 授業形態 | | | | 学習・教育目標に対する関与の程度(%)(◎:主要科目、○:副主要科目) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 人文科学 | 数学 | 専門分野 | | | | | | | | | | 講義 | 演習 | 実験 | その他 | (A1) | (A2) | (A3) | (A4-1) | (A4-2) | (A4-3) | (A4-4) | (B1) | (B2) | (B3) | (B4) | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (D1) | (D2) |
| | | | | | | 語学 | 情報技術 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | a | b | c | d | 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国語 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | |
| 保健・体育 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 実技 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | | | | 45 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 90◎ | 10 | | | | | | |
| 保健・体育 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 実技 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | |
| 英語演習 | 2 | 必修 | 本科5年通年 | 講義・演習 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | 70◎ | 30 | | | | | | |
| 工業英語 | 1 | 必修 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | |
| 現代思想文化論 | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| コミュニケーション英語 | 1 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ドイツ語 | 2 | 選択 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ |
| 中国語 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 哲学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本史 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 世界史 | 2 | 選択 | 本科5年通年 | 講義 | 45 | 45 | | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |
| 社会科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人文科学特講 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 経済学 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時事英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 英語講読 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | |
| 技術英語 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | 40 | 40 | | | | 20 | |
| 哲学特講 | 2 | 選択 | 専攻科2年後期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 地域学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | | | |
| 応用倫理学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 50○ | | 50○ | |
| 確率統計 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 13.5 | 9 | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学I | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用数学II | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応用物理 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義 | 45 | | 45 | | | | | | | | | 0 | 45 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報数値解析 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 演習 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 環境基礎化学 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境生態 | 2 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 都市環境工学I | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学I | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 量子物理 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 数理工学II | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | 22.5 | | | | | | | | | 0 | 22.5 | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 橋梁工学 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| デザイン工学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 設計製図 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 応用CAD | 1 | 選択 | 本科4年後期 | 講義・演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | | |
| 交通システム工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | | | |
| 景観工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 構造解析 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 20○ | | 80○ | | | | | | | | | | |
| 複合構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 50 | 50○ | | | | | | | | | | | |
| 水辺環境学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 建築計画概論 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 応用建築設計製図Ⅰ | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | 22.5 | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| 応用建築設計製図Ⅱ | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 演習 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | 22.5 | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | |
| シミュレーション工学 | 2 | 必修 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 50◎ | 50◎ | | | | | | | | | | | | | |
| 都市情報工学 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | 22.5 | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | |
| コンクリート工学 | 1 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 70◎ | 10○ | 10○ | 10○ | | | | | | | | | |
| コンクリート構造 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | 22.5 | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | |
| 構造力学II | 2 | 必修 | 本科4年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 水理学 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 土質力学 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 20○ | 80◎ | | | | | | | | | | | |
| 構造力学II | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | | |
| 土質力学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 20○ | 80◎ | | | | | | | | | | | |
| 応用水理学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 数値流体力学 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義・演習 | 22.5 | | | | | | 22.5 | | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 100○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境水工学I | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | |
| 環境水工学II | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 都市環境工学II | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 50◎ | | | 50○ | | | | | | | | | |
| 工学倫理 | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100◎ | |
| 環境経営学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100○ | |
| 交通計画 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 都市計画 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | 100○ | | | | | | | | | |
| 技術史 | 2 | 選択 | 専攻科2年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | 22.5 | | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | | | 40 |
| 数理計画学 | 2 | 必修 | 本科4年通年 | 講義・演習 | 45 | | | | | | | | 45 | | | 45 | 45 | | | | 20 | | | | | | 80○ | | | | | | | | | |
| 測量学 | 1 | 必修 | 本科4年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | | |
| 都市交通計画学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 85○ | | | 15○ | | | | | | | | | |
| 防災工学 | 2 | 選択 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 30○ | | | | | 20○ | | | | | 30○ | | | 20○ | |
| 海岸工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 50○ | | 50○ | | | | | | | | | |
| 河川工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 20○ | 60○ | | 20○ | | | | | | | | | |
| 応用防災工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | 30○ | | 40○ | 30○ | | | | | | | | | | | |
| 基礎工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 40○ | 60○ | | | | | | | | | | | |
| 耐震工学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 40○ | 60○ | | | | | | | | | | | |
| コンクリート診断学 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | 22.5 | | | 22.5 | 22.5 | | | | | | | 25◎ | 25◎ | 25◎ | 25◎ | | | | | | | | | |
| 都市工学実験実習 | 2 | 必修 | 本科4年前期 | 実験 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | | 45 | | | | | | 10◎ | | | | | 40◎ | | | 30◎ | 10◎ | | |
| 都市工学実験実習 | 3 | 必修 | 本科5年通年 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | 67.5 | | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | 10◎ | | | | | 40◎ | | | 30◎ | 10◎ | | |
| 専攻科ゼミナールI | 2 | 必修 | 専攻科1年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | 40◎ | | | 60◎ | | | | | |
| エンジニアリングデザイン演習 | 1 | 必修 | 専攻科2年後期 | 実験 | 33.75 | | | | | | | | | 33.75 | | 33.75 | | | 33.75 | | | 20◎ | | | 10◎ | 10◎ | | | | 30◎ | 10◎ | | 10◎ | 10◎ | | |
| 専攻科ゼミナールII | 2 | 必修 | 専攻科2年前期 | 演習 | 45 | | | | | | | | | 45 | | 45 | | | | | | | | | | | | | | 40◎ | | 60◎ | | | | |
| 卒業研究 | 8 | 必修 | 本科5年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | 20◎ | 10◎ | | | | | 70◎ | | | | | |
| 専攻科特別研究I | 7 | 必修 | 専攻科1年通年 | 研究 | 157.5 | | | | | | | | | | 157.5 | | 157.5 | | | | 157.5 | | | | 15◎ | 15◎ | | | | | 65◎ | | | | | |
| 専攻科特別研究II | 8 | 必修 | 専攻科2年通年 | 研究 | 180 | | | | | | | | | | 180 | | 180 | | | | 180 | | | | 15◎ | 15◎ | | | | | 65◎ | | | | | |
| 施工管理学 | 1 | 必修 | 本科5年前期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | | 100◎ | | | | | | | | | |
| 学外実習 | 1 | 選択 | 本科4年前期 | 実験 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | | | 22.5 | | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | | |
| 建設法規 | 2 | 選択 | 本科5年後期 | 講義 | 22.5 | | | | | | | | | | | 22.5 | 22.5 | 22.5 | | | | | | | | 90○ | 10○ | | | | | | | | | |
| 専攻科特別実習 | 2 | 選択 | 専攻科1年前期 | 実験 | 67.5 | | | | | | | | | | | 67.5 | 67.5 | | | 67.5 | | | | | | | | | | | 50○ | | | 50○ | | |

## ２－５－１　教育プログラムの科目系統図【平成24年度専攻科入学生】

(1) 機械工学科(設計システムコース)→機械システム工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学ⅠA<br>応用数学Ⅱ | 応用数学ⅠB<br>応用数学Ⅱ | | | | 数理工学Ⅰセ○<br>数理統計セ○ | 数理工学Ⅱセ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 機械力学Ⅰ | 機械力学Ⅱ<br>応用物理 | | 電子工学概論 | レーザー工学セ○<br>量子物理セ○ | X線工学セ○<br>シミュレーション工学◎ | 振動・波動論セ○<br>数値流体力学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | | | 数値計算法セ | 情報処理 | | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AM1)<br>材料 | 材料力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 材料力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 材料力学特論セ<br>機械工学実験 | | 弾性力学セ○<br>知的材料解析セ○ | X線工学セ○<br>破壊力学セ○ | | |
| (A4-AM2)<br>熱・流体 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | エネルギー変換工学セ | | 熱機関論セ○<br>熱流体計測セ○ | 熱・物質移動論セ○<br>流れ学セ○ | |
| (A4-AM3)<br>計測・制御 | 機械力学Ⅰ<br>計測工学<br>機械工学実験 | 機械力学Ⅱ<br>計測工学<br>機械工学実験 | 自動制御<br>ロボット工学セ<br>機械工学実験 | 自動制御<br>電子工学概論 | レーザー工学セ○<br>制御工学セ○ | システム制御理論Ⅰセ○<br>航空工学概論セ○<br>応用ロボット工学セ○ | システム制御理論Ⅱセ○<br>振動・波動論セ○ | |
| (A4-AM4)<br>設計・生産 | 応用機械設計<br>設計製図<br>機械力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 応用機械設計<br>設計製図<br>機械力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 工作機械<br>設計製図<br>機械工学実験 | 生産工学<br>精密加工学セ<br>設計製図 | トライボロジーセ○ | 切削工学セ○ | 成形加工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 機械工学実験 | 国語<br>機械工学実験 | 卒業研究<br>機械工学実験 | 卒業研究 | レーザー工学セ○<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | | | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>熱流体計測セ○ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語◎ | 時事英語セ○<br>技術英語セ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習<br>工業英語 | 英語演習<br>工業英語 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>レーザー工学セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>技術英語セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 設計製図<br>学外実習セ | 設計製図 | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>専攻科特別実習セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎<br>技術史セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目　◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育 | 保健・体育 | 保健・体育<br>社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | (☆は1科目選択) | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ<br>設計製図<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械工学実験 | 環境工学セ<br>機械工学実験 | 電子工学概論<br>生産工学 | 専攻科特別実習セ○ | 技術英語セ | 工学倫理◎<br>応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語★<br>中国語★ | ドイツ語★<br>中国語★ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(2) 機械工学科(システム制御コース)→機械システム工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学ⅠA<br>応用数学Ⅱ | 応用数学ⅠB<br>応用数学Ⅱ | | | | 数理工学Ⅰセ○<br>数理統計セ○ | 数理工学Ⅱセ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 機械力学Ⅰ | 機械力学Ⅱ<br>応用物理 | | | レーザー工学セ○<br>量子物理セ○ | X線工学セ○<br>シミュレーション工学◎ | 振動・波動論セ○<br>数値流体力学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | 情報工学 | | 数値計算法セ | 情報処理 | | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AM1)<br>材料 | 材料力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 材料力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 材料力学特論セ<br>機械工学実験 | | 弾性力学セ○<br>知的材料解析セ○ | X線工学セ○<br>破壊力学セ○ | | |
| (A4-AM2)<br>熱・流体 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | エネルギー変換工学セ | | 熱機関論セ○<br>熱流体計測セ○ | 熱・物質移動論セ○<br>流れ学セ○ | |
| (A4-AM3)<br>計測・制御 | 情報工学<br>計測工学<br>機械力学Ⅰ<br>自動制御<br>機械工学実験 | 計測工学<br>機械力学Ⅱ<br>自動制御<br>機械工学実験 | 応用計測<br>ロボット工学セ<br>線形システム理論<br>制御機器<br>機械工学実験 | 電子工学概論<br>線形システム理論<br>制御機器 | レーザー工学セ○<br>制御工学セ○ | 航空工学概論セ○<br>応用ロボット工学セ○<br>システム制御理論Ⅰセ○ | システム制御理論Ⅱセ○<br>振動・波動論セ○ | |
| (A4-AM4)<br>設計・生産 | 設計製図<br>機械力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械工学実験 | 生産システム<br>精密加工学セ<br>設計製図 | トライボロジーセ○ | 切削工学セ○ | 成形加工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 国語<br>機械工学実験 | 機械工学実験 | 卒業研究<br>機械工学実験 | 卒業研究 | レーザー工学セ○<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | | | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>熱流体計測セ○ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語◎ | 時事英語セ○<br>技術英語セ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習<br>工業英語 | 英語演習<br>工業英語 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>レーザー工学セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>技術英語セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 設計製図<br>学外実習セ | 設計製図 | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>専攻科特別実習セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎<br>技術史セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育 | 保健・体育 | 保健・体育<br>社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | (☆は1科目選択) | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ<br>設計製図<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械工学実験 | 環境工学セ<br>機械工学実験 | 生産システム<br>電子工学概論 | 専攻科特別実習セ○ | 技術英語セ | 工学倫理◎<br>応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語★<br>中国語★ | ドイツ語★<br>中国語★ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(3) 電気工学科→電気電子工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | 授業科目名 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学◎ | 確率統計◎<br>応用数学◎ | | | ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ信号処理セ○ | 数理統計セ○<br>数理工学I セ○<br>フーリエ変換技術セ○ | 数理工学II セ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理II◎<br>半導体工学○<br>数値解析<br>電気磁気学II○ | 応用物理II◎<br>半導体工学○<br>数値解析 | | | 量子物理セ○ | ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ工学◎ | ﾌﾟﾗｽﾞﾏ工学セ○ | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | 数値解析◎ | 数値解析◎ | | | | ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ工学◎<br>ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾃﾞｰﾀ構造セ○<br>ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｸﾞﾗﾌｨｸｽセ○<br>システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE1)<br>電気電子基礎 | 電気回路III◎<br>電子回路I○<br>放電現象セ<br>応用物理II◎<br>電気工学科実験実習 | 電気回路III◎<br>電子回路I○<br>応用物理II◎<br>電気工学科実験実習 | 生体情報工学セ<br>電子回路II◎<br>電気工学科実験実習 | 電子回路II◎ | 電磁解析セ○<br>高電圧工学セ○ | フーリエ変換技術セ○<br>応用電気回路学○ | | 専攻科特別研究II◎ |
| (A4-AE2)<br>物性・デバイス | 電気工学科実験実習 | 電気工学科実験実習 | 電気材料◎<br>電気工学科実験実習 | 電気材料◎ | 光物性工学セ○<br>光波電子工学セ○ | 先端半導体デバイス○ | ﾌﾟﾗｽﾞﾏ工学セ○<br>照明工学セ○ | |
| (A4-AE3)<br>計測・制御 | 制御工学◎<br>電気工学科実験実習 | 制御工学◎<br>電気工学科実験実習 | 通信工学I セ<br>生体情報工学セ<br>電気工学科実験実習 | 通信工学II セ<br>システム工学セ | 光応用計測セ○<br>放射線計測セ○ | システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE4)<br>情報・通信 | | | 生体情報工学セ | | | ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾃﾞｰﾀ構造セ○<br>ディジタル信号処理セ○<br>ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｸﾞﾗﾌｨｸｽセ○ | | |
| (A4-AE5)<br>機器・エネルギー | 電気機器I◎<br>電気工学科実験実習 | 電気機器I◎<br>電気法規及び<br>電気施設管理セ<br>電気工学科実験実習 | 電気機器II◎<br>発変電工学◎<br>送配電工学◎<br>電気設計I セ<br>電気工学科実験実習 | パワーエレクトロニクス○<br>発変電工学◎<br>送配電工学◎<br>電気応用セ<br>電気設計II セ | 応用パワーエレクトロニクスセ○ | | エネルギー工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 国語◎<br>電気工学科実験実習 | 電気工学科実験実習 | 卒業研究◎<br>電気工学科実験実習 | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | 電気工学科実験実習 | 電気工学科実験実習 | 卒業研究◎<br>電気工学科実験実習 | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習<br>工業英語 セ | 英語演習 | 英語演習 | 専攻科特別研究I◎<br>専攻科ゼミナールI◎ | 技術英語セ<br>専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎<br>専攻科ゼミナールII◎ | 専攻科特別研究II◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | | | | | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習セ○ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科ゼミナールI◎<br>専攻科特別研究I◎<br>応用パワーエレクトロニクス○■<br>専攻科特別実習○ | 専攻科特別研究I◎<br>専攻科特別実習○ | 専攻科ゼミナールII◎<br>専攻科特別研究II◎<br>エネルギー工学○■<br>数値流体力学○■<br>技術史セ○ | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎<br>専攻科特別研究II◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育◎ | 保健・体育◎ | 保健・体育◎<br>社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>経済学☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>経済学◎☆ | | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | | 専攻科特別実習セ○ | | | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ○<br>電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習<br>電気工学実験実習◎ | | 専攻科特別実習セ○ | 技術英語セ | 応用倫理学セ○<br>工学倫理◎ | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎☆<br>中国語◎☆ | ドイツ語◎☆<br>中国語◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎<br>専攻科特別実習○ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(4) 電子工学科→電気電子工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 確率統計◎<br>応用数学◎ | 応用数学◎ | | | ディジタル信号処理セ○ | 数理統計セ○<br>数理工学I-セ○<br>フーリエ変換技術セ○ | 数理工学II-セ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理◎ | 応用物理◎ | | | 量子物理セ○ | シミュレーション工学◎ | プラズマ工学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | ソフトウェア工学○<br>数値解析◎ | ソフトウェア工学○<br>数値解析◎ | 情報理論○ | 情報理論○ | | アルゴリズムとデータ構造セ○<br>コンピュータグラフィクスセ○<br>シミュレーション工学◎<br>システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE1)<br>電気電子基礎 | 電気磁気学II◎<br>電気回路III◎<br>電子回路I◎<br>電子工学実験実習◎ | 電気磁気学II◎<br>電子回路I◎<br>電子工学実験実習◎ | 電子回路II◎ | 電子回路II◎ | 電磁解析セ○<br>高電圧工学セ○ | フーリエ変換技術セ○<br>応用電気回路学セ○ | | |
| (A4-AE2)<br>物性・デバイス | 半導体工学◎<br>電子工学実験実習◎ | 半導体工学◎<br>電子工学実験実習◎ | 電子応用セ○ | 光エレクトロニクス セ○ | 光波電子工学セ○<br>光物性工学セ○ | 先端半導体デバイス○ | 照明工学セ○<br>プラズマ工学セ○ | |
| (A4-AE3)<br>計測・制御 | 電子計測◎<br>制御工学I◎ | 電子計測◎<br>制御工学I◎ | 制御工学II◎<br>電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 放射線計測セ○<br>光応用計測セ○ | システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE4)<br>情報・通信 | ソフトウェア工学◎<br>通信方式◎<br>電子工学実験実習◎ | ソフトウェア工学◎<br>通信方式◎<br>電子工学実験実習◎ | 画像処理○<br>情報通信ネットワーク◎<br>電子工学実験実習◎ | コンピュータアーキテクチャ セ○<br>情報通信ネットワーク◎<br>電子工学実験実習◎ | ディジタル信号処理セ○ | アルゴリズムとデータ構造セ○<br>コンピュータグラフィクスセ○ | | |
| (A4-AE5)<br>機器・エネルギー | | | | | 応用パワーエレクトロニクスセ○ | | エネルギー工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 電子工学実験実習◎ | 国語◎<br>電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習 | 工業英語セ○<br>英語演習 | 英語演習 | 専攻科特別研究I◎<br>専攻科ゼミナールI◎ | 技術英語セ○<br>専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎<br>専攻科ゼミナールII◎ | 専攻科特別研究II◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 電子工学実験実習 | 電子工学実験実習 | 電子工学実験実習 | 電子工学実験実習 | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習セ○ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科ゼミナールI◎<br>専攻科特別研究I◎<br>応用パワーエレクトロニクス○■<br>専攻科特別実習○ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科ゼミナールII◎<br>専攻科特別研究II◎<br>エネルギー工学○■<br>数値流体力学○■<br>技術史セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎<br>専攻科特別研究II◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健体育◎ | 保健体育◎ | 保健体育◎<br>社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 専攻科特別実習○ | 専攻科特別実習○ | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ○<br>電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | | 技術英語セ○ | 工学倫理◎<br>応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎<br>専攻科特別実習○ | | 技術史セ○ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　★☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(5) 応用化学科→応用化学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学Ⅰ◎<br>応用数学Ⅱ◎<br>確率統計◎ | 応用数学Ⅰ◎<br>応用数学Ⅱ◎ | 品質管理○ | | | 数理工学Ⅰセ○ | 数理工学Ⅱセ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理Ⅱ◎<br>高分子化学○<br>生物化学○ | 応用物理Ⅱ◎<br>高分子化学○ | 材料化学○<br>電気工学概論○<br>機械工学概論○ | 材料化学○ | 量子物理セ○ | 大気環境化学セ○<br>シミュレーション工学◎ | 数値流体力学セ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | 情報処理Ⅱ◎ | | 品質管理○ | | | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AC1)<br>有機化学系 | 有機合成化学◎<br>応用化学実験Ⅲ | 有機合成化学◎ | 応用有機化学Ⅰ◎ | 応用有機化学Ⅱセ | 有機反応機構論セ○ | 有機金属化学セ○<br>大気環境化学セ○ | | |
| | | | | | 高分子材料化学Ⅰセ○ | 高分子材料化学Ⅱセ○ | | |
| (A4-AC2)<br>無機・分析化学系 | 応用化学実験Ⅲ | | 応用無機化学Ⅰ◎<br>環境化学セ○ | 応用無機化学Ⅱセ | 無機合成化学セ○ | 大気環境化学セ○ | | |
| (A4-AC3)<br>物理化学系 | 物理化学Ⅰ◎ | 物理化学Ⅰ◎ | 物理化学Ⅱ◎ | 物理化学Ⅱ◎ | | 物理有機化学セ○<br>化学反応論セ○ | | |
| | | | | | | 大気環境化学セ○ | 電気化学セ○ | |
| (A4-AC4)<br>化学工学系 | 化学工学Ⅱ◎<br>応用化学実験Ⅲ | 化学工学Ⅱ◎<br>応用化学実験Ⅲ | プロセス設計 ◎ | 化学工学量論◎<br>プロセス設計 ◎<br>エネルギー工学セ | 移動現象論セ○ | 化学工学熱力学セ○ | 分離工学セ○ | |
| (A4-AC5)<br>生物工学系 | | 生物工学◎<br>応用化学実験Ⅲ | 生物化学Ⅱセ | | 分子生物学Ⅰセ○ | | 分子生物学Ⅱセ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 国語◎<br>応用化学実験Ⅲ | 応用化学実験Ⅲ | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | 応用化学実験Ⅲ | 応用化学実験Ⅲ | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 化学英語◎ | | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎ | 技術英語セ<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 応用化学実験Ⅲ◎ | 応用化学実験Ⅲ◎ | 品質管理○ | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習セ○ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>専攻科特別実習セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎<br>技術史セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健体育◎ | 保健体育◎ | 保健体育◎<br>社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 応用化学実験Ⅲ◎ | 応用化学実験Ⅲ◎ | | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ○ | | | | 専攻科特別実習セ○ | | 高分子材料化学Ⅱセ○<br>工学倫理◎ | |
| | 応用化学実験Ⅲ◎ | 応用化学実験Ⅲ◎ | | 環境化学セ○ | | 技術英語セ | 応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　★☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(6) 都市工学科→都市工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 確率統計◎<br>応用数学Ⅰ，Ⅱ◎<br>数理計画学○ | 応用数学Ⅰ，Ⅱ◎<br>数理計画学○ | | | | 数理工学Ⅰ セ○ | 数理工学Ⅱ セ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理◎ | 応用物理◎<br>環境基礎化学○ | 環境生態<br>都市環境工学Ⅰ○<br>防災工学 セ○ | | 量子物理 セ○ | シミュレーション工学◎<br>応用防災工学 セ○ | 数値流体力学 セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | | 情報数値解析◎ | 都市情報工学 セ○ | | 構造解析 セ○ | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AS1)<br>設計 | | 応用CAD セ<br>コンクリート工学◎ | デザイン工学◎<br>都市環境工学Ⅱ◎<br>設計製図◎ | 景観工学 セ<br>都市交通計画学○ | 基礎工学 セ○<br>耐震工学 セ○ | 応用防災工学 セ○<br>複合構造 セ○<br>河川工学 セ○ | | |
| | 土質力学◎ | | 土質力学◎ | | | | | |
| (A4-AS2)<br>力学 | 橋梁工学◎<br>水理学◎<br>環境水工学Ⅰ○<br>土質力学◎<br>都市工学実験実習◎ | 構造力学Ⅱ◎<br>コンクリート工学◎<br>設計製図◎ | 構造力学Ⅱ◎<br>土質力学◎<br>都市工学実験実習◎ | 都市工学実験実習◎ | コンクリート構造 セ○<br>構造解析 セ○<br>基礎工学 セ○<br>耐震工学 セ○ | 複合構造 セ○<br>海岸工学 セ○<br>河川工学 セ○<br>応用防災工学 セ○ | | |
| (A4-AS3)<br>施工 | 測量学◎ | コンクリート工学◎ | | 施工管理学◎<br>建設法規 セ○ | | | | |
| (A4-AS4)<br>環境 | 数理計画学○<br>環境水工学Ⅰ○ | 数理計画学○<br>コンクリート工学◎ | 防災工学 セ○<br>交通システム工学 セ○<br>都市環境工学Ⅱ◎ | 都市交通計画学○<br>建設法規 セ○ | 都市計画 セ ○ | 交通計画 セ○<br>河川工学 セ○<br>海岸工学 セ○<br>応用水理学 セ○<br>水辺環境学 セ○ | | |
| (B1)<br>論理的説明 | 都市工学実験実習◎ | 国語◎ | 都市工学実験実習◎<br>卒業研究◎ | 都市工学実験実習◎<br>卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | エンジニアリングデザイン演習◎<br>専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (B2)<br>質疑 | | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | エンジニアリングデザイン演習◎<br>専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 工業英語◎<br>英語演習◎ | 英語演習◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎ | 技術英語 セ○<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 都市工学実験実習◎ | | 都市工学実験実習◎<br>防災工学 セ | 都市工学実験実習◎ | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習 セ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科特別実習 セ○<br>専攻科ゼミナールⅠ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>技術史 セ○<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育◎ | 保健・体育◎ | 保健・体育◎<br>社会科学特講☆◎<br>哲学☆◎<br>日本史☆◎<br>世界史☆◎<br>人文科学特講☆◎<br>経済学☆◎ | 社会科学特講☆◎<br>哲学☆◎<br>日本史☆◎<br>世界史☆◎<br>人文科学特講☆◎<br>経済学☆◎ | | 地域学 セ○<br>応用倫理学 セ○ | | 哲学特講 セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 都市工学実験実習◎ | | 都市工学実験実習◎ | 都市工学実験実習◎ | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 都市工学実験実習◎<br>環境水工学Ⅱ○<br>学外実習 セ | | 都市工学実験実習◎<br>防災工学 セ○<br>環境経営学 セ○ | 都市工学実験実習◎ | 専攻科特別実習 セ○ | 技術英語 セ○ | 工学倫理◎<br>応用倫理学 セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史 セ○ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　★☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

## 2－5－2 教育プログラムの科目系統図【平成25年度専攻科入学生】

(1) 機械工学科(設計システムコース)→機械システム工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学ⅠA<br>応用数学Ⅱ | 応用数学ⅠB<br>応用数学Ⅱ | | | | 数理工学Ⅰセ○<br>数理統計セ○ | 数理工学Ⅱセ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 機械力学Ⅰ | 機械力学Ⅱ<br>応用物理 | | 電子工学概論 | レーザー工学セ○<br>量子物理セ○ | X線工学セ○<br>シミュレーション工学◎ | 振動・波動論セ○<br>数値流体力学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | | | 数値計算法セ | 情報処理 | | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AM1)<br>材料 | 材料力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 材料力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 材料力学特論セ<br>機械工学実験 | | 弾性力学セ○<br>知的材料解析セ○ | X線工学セ○<br>破壊力学セ○ | | |
| (A4-AM2)<br>熱・流体 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | エネルギー変換工学セ | | 熱機関論セ○<br>熱流体計測セ○ | 熱・物質移動論セ○<br>流れ学セ○ | |
| (A4-AM3)<br>計測・制御 | 機械力学Ⅰ<br>計測工学<br>機械工学実験 | 機械力学Ⅱ<br>計測工学<br>機械工学実験 | 自動制御<br>ロボット工学セ<br>機械工学実験 | 自動制御<br>電子工学概論 | レーザー工学セ○<br>制御工学セ○ | システム制御理論Ⅰセ○<br>航空工学概論セ○<br>応用ロボット工学セ○ | システム制御理論Ⅱセ○<br>振動・波動論セ○ | |
| (A4-AM4)<br>設計・生産 | 応用機械設計<br>設計製図<br>機械力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 応用機械設計<br>設計製図<br>機械力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 工作機械<br>設計製図<br>機械工学実験 | 生産工学<br>精密加工学セ<br>設計製図 | トライボロジーセ○ | 切削工学セ○ | 成形加工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 機械工学実験 | 国語<br>機械工学実験 | 卒業研究<br>機械工学実験 | 卒業研究 | レーザー工学セ○<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | | | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>熱流体計測セ○ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語◎ | 時事英語セ○<br>技術英語セ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習<br>工業英語 | 英語演習<br>工業英語 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>レーザー工学セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>技術英語セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 設計製図<br>学外実習セ | 設計製図 | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>専攻科特別実習セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎<br>技術史セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育 | 保健・体育 | 保健・体育<br>社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | (☆は1科目選択) | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ<br>設計製図<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械工学実験 | 環境工学セ<br>機械工学実験 | 電子工学概論<br>生産工学 | 専攻科特別実習セ○ | 技術英語セ | 工学倫理◎<br>応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語★<br>中国語★ | ドイツ語★<br>中国語★ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(2) 機械工学科(システム制御コース)→機械システム工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学ⅠA<br>応用数学Ⅱ | 応用数学ⅠB<br>応用数学Ⅱ | | | | 数理工学Ⅰセ○<br>数理統計セ○ | 数理工学Ⅱセ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 機械力学Ⅰ | 機械力学Ⅱ<br>応用物理 | | | レーザー工学セ○<br>量子物理セ○ | X線工学セ○<br>シミュレーション工学◎ | 振動・波動論セ○<br>数値流体力学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | 情報工学 | | 数値計算法セ | 情報処理 | | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AM1)<br>材料 | 材料力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 材料力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 材料力学特論セ<br>機械工学実験 | | 弾性力学セ○<br>知的材料解析セ○ | X線工学セ○<br>破壊力学セ○ | | |
| (A4-AM2)<br>熱・流体 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | 工業熱力学<br>流体工学<br>機械工学実験 | エネルギー変換工学セ | | 熱機関論セ○<br>熱流体計測セ○ | 熱・物質移動論セ○<br>流れ学セ○ | |
| (A4-AM3)<br>計測・制御 | 情報工学<br>計測工学<br>機械力学Ⅰ<br>自動制御<br>機械工学実験 | 計測工学<br>機械力学Ⅱ<br>自動制御<br>機械工学実験 | 応用計測<br>ロボット工学セ<br>線形システム理論<br>制御機器<br>機械工学実験 | 電子工学概論<br>線形システム理論<br>制御機器 | レーザー工学セ○<br>制御工学セ○ | 航空工学概論セ○<br>応用ロボット工学セ○<br>システム制御理論Ⅰセ○ | システム制御理論Ⅱセ○<br>振動・波動論セ○ | |
| (A4-AM4)<br>設計・生産 | 設計製図<br>機械力学Ⅰ<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械力学Ⅱ<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械工学実験 | 生産システム<br>精密加工学セ<br>設計製図 | トライボロジーセ○ | 切削工学セ○ | 成形加工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 国語<br>機械工学実験 | 機械工学実験 | 卒業研究<br>機械工学実験 | 卒業研究 | レーザー工学セ○<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | | | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>熱流体計測セ○ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習 | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語◎ | 時事英語セ○<br>技術英語セ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習 | 英語演習<br>工業英語 | 英語演習<br>工業英語 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>レーザー工学セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>技術英語セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 設計製図<br>学外実習セ | 設計製図 | 卒業研究 | 卒業研究 | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>専攻科特別実習セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎<br>技術史セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育 | 保健・体育 | 保健・体育<br>社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>人文科学特講☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>経済学☆ | (☆は1科目選択) | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | 機械工学実験 | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ<br>設計製図<br>機械工学実験 | 設計製図<br>機械工学実験 | 環境工学セ<br>機械工学実験 | 生産システム<br>電子工学概論 | 専攻科特別実習セ○ | 技術英語セ | 工学倫理◎<br>応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語★<br>中国語★ | ドイツ語★<br>中国語★ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 社会科学特講☆<br>哲学☆<br>日本史☆<br>世界史☆<br>人文科学特講☆<br>経済学☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(3) 電気工学科→電気電子工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | 授業科目名 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学◎ | 確率統計◎<br>応用数学◎ | | | ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ信号処理セ○ | 数理統計セ○<br>数理工学Iセ○<br>フーリエ変換技術セ○ | 数理工学IIセ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理II◎<br>半導体工学○<br>数値解析<br>電気磁気学II○ | 応用物理II◎<br>半導体工学○<br>数値解析 | | | 量子物理セ○ | ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ工学◎ | ﾌﾟﾗｽﾞﾏ工学セ○ | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | 数値解析◎ | 数値解析◎ | | | | ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ工学◎<br>ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾃﾞｰﾀ構造セ○<br>ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｸﾞﾗﾌｨｸｽセ○<br>システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE1)<br>電気電子基礎 | 電気回路III◎<br>電子回路I○<br>放電現象セ<br>応用物理II◎<br>電気工学科実験実習 | 電気回路III◎<br>電子回路I○<br>応用物理II◎<br>電気工学科実験実習 | 生体情報工学セ<br>電子回路II◎<br>電気工学科実験実習 | 電子回路II◎ | 電磁解析セ○<br>高電圧工学セ○ | フーリエ変換技術セ○<br>応用電気回路学○ | | 専攻科特別研究II◎ |
| (A4-AE2)<br>物性・デバイス | 電気工学科実験実習 | 電気工学科実験実習 | 電気材料◎<br>電気工学科実験実習 | 電気材料◎ | 光物性工学セ○<br>光波電子工学セ○ | 先端半導体デバイス○ | ﾌﾟﾗｽﾞﾏ工学セ○<br>照明工学セ○ | |
| (A4-AE3)<br>計測・制御 | 制御工学◎<br>電気工学科実験実習 | 制御工学◎<br>電気工学科実験実習 | 通信工学Iセ<br>生体情報工学セ<br>電気工学科実験実習 | 通信工学IIセ<br>システム工学セ | 光応用計測セ○<br>放射線計測セ○ | システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE4)<br>情報・通信 | | | 生体情報工学セ | | | ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑとﾃﾞｰﾀ構造セ○<br>ディジタル信号処理セ○<br>ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｸﾞﾗﾌｨｸｽセ○ | | |
| (A4-AE5)<br>機器・エネルギー | 電気機器I◎<br>電気工学科実験実習 | 電気機器I◎<br>電気法規及び<br>電気施設管理セ<br>電気工学科実験実習 | 電気機器II◎<br>発変電工学◎<br>送配電工学◎<br>電気設計Iセ<br>電気工学科実験実習 | パワーエレクトロニクス○<br>発変電工学◎<br>送配電工学◎<br>電気応用セ<br>電気設計IIセ | 応用パワーエレクトロニクスセ○ | | エネルギー工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 国語◎<br>電気工学科実験実習 | 電気工学科実験実習 | 卒業研究◎<br>電気工学科実験実習 | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | 電気工学科実験実習 | 電気工学科実験実習 | 卒業研究◎<br>電気工学科実験実習 | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習<br>工業英語 セ | 英語演習 | 英語演習 | 専攻科特別研究I◎ | 技術英語セ<br>専攻科特別研究I◎<br>専攻科ゼミナールI◎ | 専攻科特別研究II◎<br>専攻科ゼミナールII◎ | 専攻科特別研究II◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | | | | | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習セ○ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科ゼミナールI◎<br>専攻科特別研究I◎<br>応用パワーエレクトロニクス○■<br>専攻科特別実習○ | 専攻科特別研究I◎<br>専攻科特別実習○ | 専攻科ゼミナールII◎<br>専攻科特別研究II◎<br>エネルギー工学○■<br>数値流体力学○■<br>技術史セ○ | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎<br>専攻科特別研究II◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育◎ | 保健・体育◎ | 保健・体育◎<br>社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>経済学☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>経済学◎☆ | | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | | 専攻科特別実習セ○ | | | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ○<br>電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習◎ | 電気工学実験実習<br>電気工学実験実習◎ | | 専攻科特別実習セ○ | 技術英語セ | 応用倫理学セ○<br>工学倫理◎ | ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎☆<br>中国語◎☆ | ドイツ語◎☆<br>中国語◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎<br>専攻科特別実習○ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(4) 電子工学科→電気電子工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 確率統計◎<br>応用数学◎ | 応用数学◎ | | | ディジタル信号処理セ○ | 数理統計セ○<br>数理工学I-セ○<br>フーリエ変換技術セ○ | 数理工学II-セ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理◎ | 応用物理◎ | | | 量子物理セ○ | シミュレーション工学◎ | プラズマ工学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | ソフトウェア工学○<br>数値解析◎ | ソフトウェア工学○<br>数値解析◎ | 情報理論○ | 情報理論○ | | アルゴリズムとデータ構造セ○<br>コンピュータグラフィクスセ○<br>シミュレーション工学◎<br>システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE1)<br>電気電子基礎 | 電気磁気学II◎<br>電気回路III◎<br>電子回路I◎<br>電子工学実験実習◎ | 電気磁気学II◎<br>電子回路I◎<br>電子工学実験実習◎ | 電子回路II◎ | 電子回路II◎ | 電磁解析セ○<br>高電圧工学セ○ | フーリエ変換技術セ○<br>応用電気回路学セ○ | | |
| (A4-AE2)<br>物性・デバイス | 半導体工学◎<br>電子工学実験実習◎ | 半導体工学◎<br>電子工学実験実習◎ | 電子応用セ○ | 光エレクトロニクス セ○ | 光波電子工学セ○<br>光物性工学セ○ | 先端半導体デバイス○ | 照明工学セ○<br>プラズマ工学セ○ | |
| (A4-AE3)<br>計測・制御 | 電子計測◎<br>制御工学I◎ | 電子計測◎<br>制御工学I◎ | 制御工学II◎<br>電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 放射線計測セ○<br>光応用計測セ○ | システム制御工学セ○ | | |
| (A4-AE4)<br>情報・通信 | ソフトウェア工学◎<br>通信方式◎<br>電子工学実験実習◎ | ソフトウェア工学◎<br>通信方式◎<br>電子工学実験実習◎ | 画像処理○<br>情報通信ネットワーク◎<br>電子工学実験実習◎ | コンピュータアーキテクチャ セ○<br>情報通信ネットワーク◎<br>電子工学実験実習◎ | ディジタル信号処理セ○ | アルゴリズムとデータ構造セ○<br>コンピュータグラフィクスセ○ | | |
| (A4-AE5)<br>機器・エネルギー | | | | | 応用パワーエレクトロニクスセ○ | | エネルギー工学セ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 電子工学実験実習◎ | 国語◎<br>電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 卒業研究◎<br>電子工学実験実習◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎ | 専攻科特別研究II◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習 | 英語演習 | 工業英語セ○<br>英語演習 | 英語演習 | 専攻科特別研究I◎<br>専攻科ゼミナールI◎ | 技術英語セ○<br>専攻科特別研究I◎ | 専攻科特別研究II◎<br>専攻科ゼミナールII◎ | 専攻科特別研究II◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 電子工学実験実習 | 電子工学実験実習 | 電子工学実験実習 | 電子工学実験実習 | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習セ○ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科ゼミナールI◎<br>専攻科特別研究I◎<br>応用パワーエレクトロニクス○■<br>専攻科特別実習○ | 専攻科特別研究I◎ | 専攻科ゼミナールII◎<br>専攻科特別研究II◎<br>エネルギー工学○■<br>数値流体力学○■<br>技術史セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎<br>専攻科特別研究II◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健体育◎ | 保健体育◎ | 保健体育◎<br>社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 専攻科特別実習○ | 専攻科特別実習○ | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ○<br>電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | 電子工学実験実習◎ | | 技術英語セ○ | 工学倫理◎<br>応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎<br>専攻科特別実習○ | | 技術史セ○ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　★☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

(5) 応用化学科→応用化学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 応用数学Ⅰ◎<br>応用数学Ⅱ◎<br>確率統計◎ | 応用数学Ⅰ◎<br>応用数学Ⅱ◎ | 品質管理○ | | | 数理工学Ⅰセ○ | 数理工学Ⅱセ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理Ⅱ◎<br>高分子化学○<br>生物化学○ | 応用物理Ⅱ◎<br>高分子化学○ | 材料化学○<br>電気工学概論○<br>機械工学概論○ | 材料化学○ | 量子物理セ○ | 大気環境化学セ○<br>シミュレーション工学◎ | 数値流体力学セ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | 情報処理Ⅱ◎ | | 品質管理○ | | | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AC1)<br>有機化学系 | 有機合成化学◎<br>応用化学実験Ⅲ | 有機合成化学◎ | 応用有機化学Ⅰ◎ | 応用有機化学Ⅱセ | 有機反応機構論セ○<br>高分子材料化学Ⅰセ○ | 有機金属化学セ○<br>大気環境化学セ○ | 高分子材料化学Ⅱセ○ | |
| (A4-AC2)<br>無機・分析化学系 | 応用化学実験Ⅲ | | 応用無機化学Ⅰ◎<br>環境化学セ○ | 応用無機化学Ⅱセ | 無機合成化学セ○ | 大気環境化学セ○ | | |
| (A4-AC3)<br>物理化学系 | 物理化学Ⅰ◎ | 物理化学Ⅰ◎ | 物理化学Ⅱ◎ | 物理化学Ⅱ◎ | | 物理有機化学セ○<br>化学反応論セ○<br>大気環境化学セ○ | 電気化学セ○ | |
| (A4-AC4)<br>化学工学系 | 化学工学Ⅱ◎<br>応用化学実験Ⅲ | 化学工学Ⅱ◎<br>応用化学実験Ⅲ | プロセス設計 ◎ | 化学工学量論◎<br>プロセス設計 ◎<br>エネルギー工学セ | 移動現象論セ○ | 化学工学熱力学セ○ | 分離工学セ○ | |
| (A4-AC5)<br>生物工学系 | | 生物工学◎<br>応用化学実験Ⅲ | 生物化学Ⅱセ | | 分子生物学Ⅰセ○ | | 分子生物学Ⅱセ○ | |
| (B1)<br>論理的説明 | 国語◎<br>応用化学実験Ⅲ | 応用化学実験Ⅲ | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B2)<br>質疑 | 応用化学実験Ⅲ | 応用化学実験Ⅲ | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 化学英語◎ | | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎ | 技術英語セ<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 応用化学実験Ⅲ◎ | 応用化学実験Ⅲ◎ | 品質管理○ | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習セ○ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎<br>専攻科特別実習セ○ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎<br>技術史セ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目 ◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健体育◎ | 保健体育◎ | 保健体育◎<br>社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | | | 地域学セ○<br>応用倫理学セ○ | 哲学特講セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 応用化学実験Ⅲ◎ | 応用化学実験Ⅲ◎ | | | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 学外実習セ○<br>応用化学実験Ⅲ◎ | 応用化学実験Ⅲ◎ | | 環境化学セ○ | 専攻科特別実習セ○ | 技術英語セ | 高分子材料化学Ⅱセ○<br>工学倫理◎<br>応用倫理学セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史セ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　★☆は並行開講科目で選択必修(各1科目)となる主要科目

(6) 都市工学科→都市工学専攻

| 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力 | 授業科目名 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 本科4年 | | 本科5年 | | 専攻科1年 | | 専攻科2年 | |
| | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| (A1)<br>数学 | 確率統計◎<br>応用数学Ⅰ，Ⅱ◎<br>数理計画学○ | 応用数学Ⅰ，Ⅱ◎<br>数理計画学○ | | | | 数理工学Ⅰ セ○ | 数理工学Ⅱ セ○ | |
| (A2)<br>自然科学 | 応用物理◎ | 応用物理◎<br>環境基礎化学○ | 環境生態<br>都市環境工学Ⅰ○<br>防災工学 セ○ | | 量子物理 セ○ | シミュレーション工学◎<br>応用防災工学 セ○ | 数値流体力学 セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (A3)<br>情報技術 | | 情報数値解析◎ | 都市情報工学 セ○ | | 構造解析 セ○ | シミュレーション工学◎ | | |
| (A4-AS1)<br>設計 | | 応用CAD セ<br>コンクリート工学◎ | デザイン工学◎<br>都市環境工学Ⅱ◎<br>設計製図◎<br>土質力学◎ | 景観工学 セ<br>都市交通計画学○ | 応用建築設計製図Ⅰ セ○<br>建設計画概論 セ○<br>基礎工学 セ○<br>耐震工学 セ○ | 応用防災工学 セ○<br>複合構造 セ○<br>応用建築設計製図Ⅱ セ○<br>河川工学 セ○ | | |
| (A4-AS2)<br>力学 | 橋梁工学◎<br>水理学◎<br>環境水工学Ⅰ○<br>土質力学◎<br>都市工学実験実習◎ | 構造力学Ⅱ◎<br>コンクリート工学◎<br>設計製図◎ | 構造力学Ⅱ◎<br>土質力学◎<br>都市工学実験実習◎ | 都市工学実験実習◎ | コンクリート構造 セ○<br>構造解析 セ○<br>基礎工学 セ○<br>耐震工学 セ○ | 複合構造 セ○<br>海岸工学 セ○<br>河川工学 セ○<br>応用防災工学 セ○ | | |
| (A4-AS3)<br>施工 | 測量学◎ | コンクリート工学◎ | | 施工管理学◎<br>建設法規 セ○ | | | | |
| (A4-AS4)<br>環境 | 数理計画学○<br>環境水工学Ⅰ○ | 数理計画学○<br>コンクリート工学◎ | 防災工学 セ○<br>交通システム工学 セ○<br>都市環境工学Ⅱ◎ | 都市交通計画学○<br>建設法規 セ○ | 都市計画 セ ○ | 交通計画 セ○<br>河川工学 セ○<br>海岸工学 セ○<br>応用水理学 セ○<br>水辺環境学 セ○ | | |
| (B1)<br>論理的説明 | 都市工学実験実習◎ | 国語◎ | 都市工学実験実習◎<br>卒業研究◎ | 都市工学実験実習◎<br>卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | エンジニアリングデザイン演習◎<br>専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (B2)<br>質疑 | | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ | エンジニアリングデザイン演習◎<br>専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (B3)<br>日常英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 英語講読セ○<br>コミュニケーション英語○ | 時事英語セ○<br>技術英語セ○ | | |
| (B4)<br>技術英語 | 英語演習◎ | 英語演習◎ | 工業英語◎<br>英語演習◎ | 英語演習◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科ゼミナールⅠ◎ | 技術英語 セ○<br>専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎ |
| (C1)<br>応用・解析 | 都市工学実験実習◎ | | 都市工学実験実習◎<br>防災工学 セ | 都市工学実験実習◎ | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (C2)<br>複合・解決 | 学外実習 セ | | 卒業研究◎ | 卒業研究◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎<br>専攻科特別実習 セ○<br>専攻科ゼミナールⅠ◎ | 専攻科特別研究Ⅰ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>技術史 セ○<br>専攻科ゼミナールⅡ◎ | 専攻科特別研究Ⅱ◎<br>エンジニアリングデザイン演習◎ |
| | | | | | 他専攻の専門展開科目◎ | | | |
| (C3)<br>体力・教養 | 保健・体育◎ | 保健・体育◎ | 保健・体育◎<br>社会科学特講☆◎<br>哲学☆◎<br>日本史☆◎<br>世界史☆◎<br>人文科学特講☆◎<br>経済学☆◎ | 社会科学特講☆◎<br>哲学☆◎<br>日本史☆◎<br>世界史☆◎<br>人文科学特講☆◎<br>経済学☆◎ | | 地域学 セ○<br>応用倫理学 セ○ | | 哲学特講 セ○ |
| (C4)<br>協調・報告書 | 都市工学実験実習◎ | | 都市工学実験実習◎ | 都市工学実験実習◎ | | | | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D1)<br>倫理 | 都市工学実験実習◎<br>環境水工学Ⅱ○<br>学外実習 セ | | 都市工学実験実習◎<br>防災工学 セ○<br>環境経営学 セ○ | 都市工学実験実習◎ | 専攻科特別実習 セ○ | 技術英語 セ○ | 工学倫理◎<br>応用倫理学 セ○ | エンジニアリングデザイン演習◎ |
| (D2)<br>異文化 | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | ドイツ語◎★<br>中国語◎★ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 社会科学特講◎☆<br>哲学◎☆<br>日本史◎☆<br>世界史◎☆<br>人文科学特講◎☆<br>経済学◎☆ | 現代思想文化論◎ | | 技術史 セ○ | |

備考　◎は学習・教育目標に主体的に関与する科目　○は学習・教育目標に付随的に関与する科目　セは選択科目　★☆は並行開講科目で選択必修（各1科目）となる主要科目

# ３．履修に関すること

専攻科では、一般の大学と同じように単位制を基本としています。専攻科を修了するためには、６２単位以上を修得する必要があります。そのため、本校では、７７～９１単位の科目（特別研究、実験を含む）を開設しています。このうち、必修科目は専攻にかかわらず必ず履修しなければなりません。したがって、学生諸君は、修了するまでにどの科目を修得すべきかを選択しなければなりません。また、選択した科目を受講するためには、受講申請を行う必要があります。
以下にその概要と手続きについて述べます。

## ３－１　科目の単位と時間数

専攻科のカリキュラムは「一般教養科目」と、専門共通科目及び専門展開科目の「専門科目」から成っています。　各授業科目の履修は単位制により実施しており、講義、演習、実験、実習により行われます。４５分を１単位時間として、次の基準により単位数を計算します。

| | |
|---|---|
| 講　義　科　目 | 半期毎週２単位時間の授業で２単位<br>（上記の講義以外に６０単位時間の自己学習が必要） |
| 演　習　科　目 | 半期毎週２単位時間の授業で１単位<br>（上記の講義以外に３０単位時間の自己学習が必要） |
| 実験・実習科目 | 半期毎週３単位時間の授業で１単位 |
| 特　別　実　習 | （国内）就労日数15日以上かつ総就労時間120時間以上をもって２単位<br>（国外）就労日数10日以上かつ総就労時間80時間以上をもって２単位 |

このように単位時間が科目によって異なるので注意してください。専攻科ゼミナール，コミュニケーション英語及び特別研究は「演習科目」、実験は「実験・実習科目」、他の科目は「講義科目」に区分します。特別実習は、夏季休業中に企業等に派遣し実施します。

## ３－２　受講手続

授業を履修するには「履修届」を学生係が指定する日時まで　に提出しなければ履修することはできません。選択科目の中からどの科目を履修するかは、特別研究担当教官および専攻主任の指導に従い、各自で履修計画をたて決定してください。

## ３－３　試験と単位の認定

試験は、原則として授業の終了する学期末に行われます。試験の実施期日・時間等は、そのつど校内メール及び担当教官から連絡します。合格とならなかった科目のうち、修得する必要がある科目（必修科目）は、**原則として再受講しなければなりません。**　授業科目の単位認定（試験等）については、授業科目担当教官が行います。

## ３－４　専攻科修了要件

(1) 専攻科を修了するためには、６２単位以上（一般科目８単位以上、専門科目４６単位以上）を修得しなければなりません。
(2) 大学で修得した単位については、申請により１６単位（ただし、専攻に係る科目以外の科目は８

単位）を限度に本校専攻科での修得単位として認定されます。
すなわち、この加算後の修得単位数が６２単位以上あれば専攻科を修了することができます。
(3) 他専攻の専門展開科目の内から1科目以上修得すること。

## ３－５　修業年限

専攻科の修業年限は２年で、４年を超えて在学することはできません。

## ３－６　学位（学士号）の取得

学位を取得するためには、大学評価・学位授与機構の定める単位を修得し、かつ、大学評価・　学位授与機構が行う学修成果の審査及び試験に合格することが必要です。
このため、大学評価・学位授与機構へ申請する際、学修成果（レポート）を提出し、学修成果に対する小論文試験を受験することになります。
学位授与申請は、修了見込み年度の１０月に必要書類一式を、学位審査手数料を添えて大学評価・学位授与機構に申請することになります。
なお、単位修得見込みで申請した科目については、修得後、速やかに単位修得証明書を提出しなければなりません。
また、学位は、「学士（工学）」です。

## ＊１　大学評価・学位授与機構

国立学校設置法（昭和24年法律第150号）に基づき、平成３年７月１日に設置された国の機関であり、「学校教育法（昭和22年法律第26号）第68条の２第３項に定めるところにより学位を授与すること。学位の授与を行うために必要な学習の成果の評価に関する調査研究を行うこと。大学における各種の学習の機会に関する情報の収集整理及び提供を行うこと」を目的としています。（平成12年４月１日より現名称に変更）

## ＊２　学校教育法（昭和22年3月31日法律第26条）第68条の２　第４項第１号

［抜　粋］　短期大学若しくは高等専門学校を卒業した者又はこれに準ずる者で、大学における一定の単位の修得又はこれに相当するものとして文部科学大臣の定める学習を行い、大学を卒業した者と同等以上の学力を有すると認める者　「学士」

## ＊３　学位規則（昭和28年４月１日文部省令第９号）第６条第１項

［抜　粋］　法第68条の２第３項の規定による同項第１号に掲げる者に対する学士の学位の授与は、大学評価・学位授与機構の定めるところにより、高等専門学校を卒業した者で、高等専門学校に置かれる専攻科のうち大学評価・学位授与機構が定める要件を満たすものにおける、一定の学修を行い、かつ、大学評価・学位授与機構が行う審査に合格した者に対し行うものとする。

# 専攻別シラバス

■一般教養科目

| 学年 | 選択／必修 | 科目名 | 担当教員 | 単位数 | 学期 | ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1年 | 必修 | 現代思想文化論 | 手代木 陽 教授 | 2 | 前期 | AM-1 |
| 1年 | 選択 | 時事英語 | 上垣 宗明 准教授 | 2 | 後期 | AM-3 |
| 1年 | 選択 | 英語講読 | 今里 典子 教授 | 2 | 前期 | AM-5 |
| 1年 | 必修 | コミュニケーション英語 | 木津 久美子 非常勤講師 | 1 | 前期 | AM-7 |
| 2年 | 選択 | 地域学 | 八百 俊介 教授 | 2 | 前期 | AM-9 |
| 2年 | 選択 | 応用倫理学 | 手代木 陽 教授 | 2 | 前期 | AM-11 |

■専門共通科目

| 学年 | 選択／必修 | 科目名 | 担当教員 | 単位数 | 学期 | ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1年 | 必修 | シミュレーション工学 | 藤本 健司 准教授, 朝倉 義裕 准教授 | 2 | 後期 | AM-13 |
| 1年 | 選択 | 数理工学I | 八木 善彦 教授 | 2 | 後期 | AM-15 |
| 1年 | 選択 | 量子物理 | 九鬼 導隆 教授 | 2 | 前期 | AM-17 |
| 1年 | 選択 | 技術英語 | 小林 滋 教授 | 2 | 後期 | AM-19 |
| 2年 | 必修 | 工学倫理 | 伊藤 均 非常勤講師 | 2 | 前期 | AM-21 |
| 2年 | 選択 | 数理工学II | 加藤 真嗣 准教授 | 2 | 前期 | AM-23 |
| 2年 | 選択 | 数値流体力学 | 柿木 哲哉 准教授 | 2 | 前期 | AM-25 |
| 2年 | 選択 | 技術史 | 中辻 武 教授 | 2 | 前期 | AM-27 |

■専門展開科目

| 学年 | 選択／必修 | 科目名 | 担当教員 | 単位数 | 学期 | ページ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1年 | 必修 | 専攻科ゼミナールI | 鈴木 隆起 講師, 宮本 猛 教授, 小林 洋二 教授 | 2 | 前期 | AM-29 |
| 1年 | 必修 | 専攻科特別研究I | 専攻科講義科目担当教員 | 7 | 通年 | AM-31 |
| 1年 | 選択 | 専攻科特別実習 | 熊野 智之 准教授 | 2 | 前期 | AM-33 |
| 1年 | 選択 | レーザー工学 | 熊野 智之 准教授 | 2 | 前期 | AM-35 |
| 1年 | 選択 | X線工学 | 西田 真之 教授 | 2 | 後期 | AM-37 |
| 1年 | 選択 | 弾性力学 | 西田 真之 教授 | 2 | 前期 | AM-39 |
| 1年 | 選択 | 熱機関論 | 吉本 隆光 教授 | 2 | 後期 | AM-41 |
| 1年 | 選択 | 知的材料解析 | 朝倉 義裕 准教授 | 2 | 前期 | AM-43 |
| 1年 | 選択 | システム制御理論I | 小林 洋二 教授 | 2 | 後期 | AM-45 |
| 1年 | 選択 | 制御工学 | 小林 滋 教授 | 2 | 前期 | AM-47 |
| 1年 | 選択 | 応用ロボット工学 | | 2 | 後期 | AM-49 |
| 1年 | 選択 | 航空工学概論 | 長 保浩 教授 | 2 | 後期 | AM-51 |
| 1年 | 選択 | トライボロジー | 中辻 武 教授 | 2 | 前期 | AM-53 |
| 1年 | 選択 | 破壊力学 | 和田 明浩 教授 | 2 | 後期 | AM-55 |
| 1年 | 選択 | 熱流体計測 | 赤対 秀明 教授, 吉本 隆光 教授 | 2 | 後期 | AM-57 |
| 1年 | 選択 | 切削工学 | 宮本 猛 教授 | 2 | 後期 | AM-59 |
| 2年 | 必修 | エンジニアリングデザイン演習 | 道平 雅一 教授, 吉本 隆光 教授, 尾崎 純一 教授, 戸崎 哲也 准教授, 安田 佳祐 助教, 亀屋 惠三子 | 1 | 後期 | AM-61 |
| 2年 | 必修 | 専攻科ゼミナールII | 和田 明浩 教授, 熊野 智之 准教授, 東 義隆 准教授 | 2 | 前期 | AM-63 |
| 2年 | 必修 | 専攻科特別研究II | 専攻科講義科目担当教員 | 8 | 通年 | AM-65 |
| 2年 | 選択 | 流れ学 | 鈴木 隆起 講師 | 2 | 前期 | AM-67 |
| 2年 | 選択 | 成形加工学 | 尾崎 純一 教授 | 2 | 前期 | AM-69 |
| 2年 | 選択 | システム制御理論II | 長 保浩 教授 | 2 | 前期 | AM-71 |
| 2年 | 選択 | 振動・波動論 | 和田 明浩 教授 | 2 | 前期 | AM-73 |
| 2年 | 選択 | 熱・物質移動論 | 柴原 誠 講師 | 2 | 前期 | AM-75 |

| 科　目 | 現代思想文化論 (A Study of Modern Thinking and Culture) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 手代木 陽 教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・前期・必修・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | D2(100%) | JABEE基準1(1) | (a) |
| 授業の概要と方針 | グローバル化の進行に伴い，アメリカをはじめとする西欧自由主義諸国の政治経済のシステムの支配が全世界に拡大する一方で，国家，民族，宗教，文化間においてこれまでにない新たな対立や格差が生じている．こうした対立や格差を解消するためには「地球全体」という視点が不可欠であるが，「地球全体」がいかなる全体であるかは必ずしも明らかではない．本講義では様々な倫理的対立の諸問題を取り上げながら，「地球全体」という視点をどこに見出すべきかを探求する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【D2】グローバル化の問題の解決には「地球全体」という視点が不可欠であることを，様々な倫理的対立の諸問題を通して理解する． | | | グローバル化の問題を「地球全体」という視点から正しく理解できているか，定期試験で評価する． |
| 2 | 【D2】グローバル化の諸問題について，「地球全体」という視点に立って自分の意見を矛盾なく展開できる． | | | グローバル化の諸問題について，「地球全体」という視点に立って自分の意見を矛盾なく展開できるか，定期試験および毎回授業で課すレポートで評価する． |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験50%　レポート50%　として評価する．毎回授業の最後に提出する小レポートの評価を重視する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | ノート講義 |
| 参考書 | プリント資料 |
| 関連科目 | 応用倫理学 |
| 履修上の注意事項 | なし |

| 授業計画１（現代思想文化論） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容(目標, 準備など) |
| 1 | グローバル・エシックスとは？ | グローバル化の諸問題を概観し，それに対するグローバル・エシックスのアプローチについて解説する． |
| 2 | 市場社会と倫理 | 市場社会の倫理である功利主義について，「暴走電車の倫理」を取り上げながら批判的に検討する． |
| 3 | グローバル化と平等（1） | マイノリティを優遇する「アファーマティブ・アクション」の是非について検討する． |
| 4 | グローバル化と平等（2） | 先進国には途上国を援助する義務があるか，P.シンガーの倫理観を手掛かりに検討する． |
| 5 | グローバル化と戦争（1） | 正義のための戦争は許されるか，M.ウォルツァーの「正戦論」について検討する． |
| 6 | グローバル化と戦争（2） | 永遠平和の実現の可能性を模索したカントの平和論の現代的意義について考える． |
| 7 | グローバル化と異文化理解（1） | 異文化理解の可能性について，C.テイラーの多文化主義について解説する． |
| 8 | グローバル化と異文化理解（2） | 捕鯨問題を巡る欧米と日本の対立を倫理的に考察する． |
| 9 | グローバル化と生命倫理（1） | 代理出産や卵子提供などの生殖補助医療技術をビジネスとして行うことに是非について考える． |
| 10 | グローバル化と生命倫理（2） | 「人間の尊厳」が医療技術の倫理的基礎として有効であるか，日本とドイツの見解の差異を通して考える． |
| 11 | グローバル化と生命倫理（3） | 肉体の「治療」ではなく，「改善」や「増強」を目的とするエンハンスメントの是非について考える． |
| 12 | グローバル化と環境倫理（1） | 地球環境の保護を強権政治によって実現するエコファシズムについて，「救命艇の倫理」を取り上げて批判的に検討する． |
| 13 | グローバル化と環境倫理（2） | 「人類全体」の存続という視点から環境保護の義務を主張するH.ヨナスの世代間倫理について検討する． |
| 14 | グローバル化と環境倫理（3） | 人間と自然の「和解」という視点に立つマイヤー＝アービッヒの環境倫理について検討する． |
| 15 | まとめ | これまでの講義を踏まえて，グローバル化の問題を解決するために「地球全体」という視点をどこに見出すべきか，各自の意見をまとめる． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 時事英語 (English in Current Topics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 上垣 宗明 准教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | B3(100%) | JABEE基準1(1) | (f) |
| 授業の概要と方針 | 英語で書かれた雑誌，WWW等を利用して，一般的な題材から科学技術等の専門的な話題に触れ，時事問題に対する関心を高める．海外だけでなく国内のニュースについても題材として扱う．洋画のビデオを視聴し，英語の聞き取り能力の向上を図る．他専攻の学生と3人でティームを作り，関心のあるテーマをについて英語でプレゼンテーションを行う． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【B3】英文を読解するのに必要な幅広い知識や技能を身につける． | | | 英語読解に必要な知識や技能が向上しているかを定期試験と演習で評価する． |
| 2 | 【B3】必要とする情報を迅速に的確に入手できる読み方を身につける． | | | 英語の新聞記事から，必要な情報を正確に入手する読み方をマスターしているかを定期試験と演習で評価する． |
| 3 | 【B3】洋画ビデオなどのオーセンティックな英語に触れ，必要な情報を正確に聞き取ることができる． | | | 英語の聞き取り能力が向上しているかを，演習で評価する． |
| 4 | 【B3】自分の意見が正確に表現でき，また，他者の意見を把握できる． | | | 自分の意見を正確に表現でき，また，他者の意見が把握できているかを演習で評価する． |
| 5 | 【B3】受講生3人でグループを作り，関心のあることについて英語でプレゼンテーションをする． | | | プレゼンテーション能力をプレゼンテーションの原稿チェック時や発表会で評価する． |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　プレゼンテーション10%　演習5%　として評価する．到達目標1，2，3を定期試験85%で，到達目標1～4を演習5%で，到達目標5をプレゼンテーション10%で評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | プリント |
| 参考書 | 「プレゼンテーションは話す力で決まる」：福田健（ダイヤモンド社）<br>「理工系大学生のための英語ハンドブック」：東京工業大学外国語教育センター編（三省堂）<br>「バーナード先生のネイティブ発想・英熟語」：クリストファ・バーナード（河出書房新社） |
| 関連科目 | 本科目は，5年次英語演習，及び専攻科1年次前期の英語講読に関連する． |
| 履修上の注意事項 | 英和，和英辞典を持参すること． |

| 授業計画１（時事英語） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | Introduction， Presentation 1 | シラバス等についての説明を行う．また，実際のプレゼンテーションのビデオを見て，効果的なプレゼンテーションを行うために必要な原稿，画像，発表態度などの理解を深め，3人のグループになるように，グループ分けを行い，テーマを決定する． |
| 2 | Presentation 2 | 第1回目で考えたテーマにそって日本語原稿を考える． |
| 3 | Presentation 3 | 第2回目の続きと，日本語原稿を英文原稿にし画像を作成する． |
| 4 | Presentation 4 | 第3回目の続きと，原稿や画像を確認する． |
| 5 | Presentation 5 | プレゼンテーションの発表会を行い，学生相互で評価し合い，代表を決定する． |
| 6 | Presentation 6 | 第6回目の続き． |
| 7 | e-learningの利用 | PCを利用して英語学習を行う． |
| 8 | TOEIC演習 | TOEICテストの模擬テストを行う． |
| 9 | DVD教材 1 | 洋画のDVD教材を視聴して，英語の口語的表現を聞き取る． |
| 10 | DVD教材 2 | 第8回目の続き． |
| 11 | National | 国内の時事問題に関する英文の記事を読み，必要な情報を入手する読み方であるスキャニングについての理解を深める． |
| 12 | Technology | 科学技術に関する英文の記事を読み，1段落中の論理展開について学ぶ． |
| 13 | World | 最近の世界的な問題についての記事を読み，文法・重要表現・語彙を学習する． |
| 14 | Environment | 環境に関する英文の記事を読み，段落のつながりについて理解する． |
| 15 | Education | 教育問題についての記事を読み，自分の意見を英語で論理的な文章で記述する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 英語講読 (English Reading) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 今里 典子 教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | B3(100%) | JABEE基準1(1) | (f) |
| 授業の概要と方針 | 規則，仕様書，マニュアル，ウェブサイト，履歴書，Eメールを含む様々な英文，さらに発展して，科学及び科学技術に関するエッセイを実際に読み，文のパタンを理解し，英文の「論理的な読み方」を学習する．重要文法事項や表現もあわせて解説する．語形成のルールにより語彙力を培う． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【B3】様々な種類の英文を読み，英文の論理構成を理解し読解できる． | | | 様々な種類の英文を読み，英文の論理構成を理解し読解できるかどうか，定期試験およびレポートで評価する． |
| 2 | 【B3】読解した英文を利用して自分の英語活動に利用する事が出来る． | | | 読解した英文を利用して自分の英語かk集うに利用する事ができるかどうか，定期試験およびレポートで評価する． |
| 3 | 【B3】語形成のルールを理解し語彙を増やす事ができる． | | | 語形成のルールを理解し語彙を増やす事ができているかどうか，定期試験およびレポートで評価する． |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験80%　レポート20%　として評価する．なお，試験成績は，定期試験の点とする．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | プリント |
| 参考書 | 「はじめての科学英語論文」：Robert A. Day 著・美宅成樹 訳 （丸善出版部） |
| 関連科目 | 本科目は，5年次英語演習，及び専攻科1年次後期の時事英語と関連する． |
| 履修上の注意事項 | |

| 授業計画１（英語講読） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | イントロダクション | 授業目的／方法／評価について説明／英語力試し |
| 2 | 安全ルール | 安全ルールの読み方を学習する． |
| 3 | 製品仕様書 | 製品仕様書を読む． |
| 4 | 取り扱い説明書 | 取り扱い説明書を読む． |
| 5 | 実験マニュアル | 実験マニュアルを読む． |
| 6 | 科学ニュース | 科学ニュースを読む． |
| 7 | 企業のウエッブサイト | 企業のウエッブサイトを読む． |
| 8 | 科学ニュース | 科学ニュースを読み意味を理解する． |
| 9 | 履歴書 | 履歴書を読み自分の履歴書を完成する． |
| 10 | 投稿論文募集 | 論文投稿募集要項を読み投稿方法も学習する． |
| 11 | Eメール | 論文投稿に関するEメールを読み表現を学ぶ． |
| 12 | 研究論文アブストラクト | 研究論文アブストラクトを読んで構成を学ぶ． |
| 13 | エッセイのパタン1 | エッセイを構成する典型的なパタンを利用した文を読んで読み方を理解する． |
| 14 | エッセイのパタン2 | エッセイを構成する典型的なパタンを利用した文を読んで読み方を理解する． |
| 15 | まとめ | 学習した内容を復習し，理解を確認する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | コミュニケーション英語 (Communication English) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 木津 久美子 非常勤講師 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・前期・必修・1単位 | | |
| 学習・教育目標 | B3(100%) | JABEE基準1(1) | (f) |
| 授業の概要と方針 | TOEICテストで高スコアを取得するための基礎英語力を養う：(1)基本語彙を覚える．(2)リスニング力を養うために英語音のしくみ・音の変化を理解しディクテーション・シャドーイング・レシテーション（暗唱）を行う (3)リーディング力を養うために英語の文構造（英文法）を理解しスラッシュ・リーディングを行う．さらに，TOEICの出題形式を理解し，解答方法を学ぶ. | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【B3】TOEIC試験に頻出する基本語彙を習得することができる. | | | TOEIC試験に頻出する基本語彙を習得することができるかどうかを定期試験及び授業内の小テストで評価する. |
| 2 | 【B3】TOEIC試験リスニングパートI～IVの問題を解き，ディクテーションやレシテーションを行うことができる. | | | TOEIC試験リスニングパートI～IVの問題を解き，ディクテーションやレシテーションを行うことができるかどうかを定期試験及び授業内の発表及びディクテーション課題＆レシテーションテストで評価する. |
| 3 | 【B3】TOEIC試験リーディングパートV，VIの文構造を理解し，解答することができる. | | | TOEIC試験リーディングパートV，VIの文構造を理解し，解答することができるかどうかを定期試験及び授業内の発表で評価する. |
| 4 | 【B3】TOEIC試験リーディングパートVIIの問題を解き，スラッシュ・リーディングを行うことができる. | | | TOEIC試験リーディングパートVIIの問題を解き，スラッシュ・リーディングを行うことができるかどうかを定期試験及び授業内の発表で評価する. |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験70%　小テスト10%　プレゼンテーション20%　として評価する. |
| テキスト | Ultimate Solution to the TOEIC TEST（『完全攻略 TOEIC テスト』）（マクミラン　ランゲージハウス）　木村哲夫，David Coulson |
| 参考書 | 英文法に関する参考書，　TOEICに関する参考書 |
| 関連科目 | 本科及び専攻科の英語科目 |
| 履修上の注意事項 | テキストの予習を前提に授業を進める．英和中辞典必携. |

| 授業計画１（コミュニケーション英語） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | TOEICテストの概観＆Pre-Test (Listening Section) | TOEICテストの問題を確認する．リスニング・パートの解答方法を学ぶ．リスニング問題に関して授業の進め方・臨み方を説明する． |
| 2 | Pre-Test (Reading Section) | リーディング・パートの解答方法を学ぶ．リーディング問題に関して授業の進め方・臨み方を説明する． |
| 3 | Unit 1 Shopping | 各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 4 | Unit 2 Office Routine | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 5 | Unit 3 Eating Out | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 6 | Unit 4 Conferences | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 7 | Unit 5 Travel | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 8 | Unit 6 Personnel | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 9 | Unit 7 Customer Service | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 10 | Unit 8 Education | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 11 | Unit 9 Finaces & Investiment | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 12 | Unit 10 Household Routine | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 13 | Unit 11 Office Management | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 14 | Unit 12 Health | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| 15 | Post-Test | 小テストを行う．各パート問題の正解を確認する．ディクテーション・シャドーイング・レシテーションを行う．文法を確認する．スラッシュリーディングを行う．． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，15 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 地域学 (Regional Studies) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 八百 俊介 教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | C3(100%) | JABEE基準1(1) | (a),(b) |
| 授業の概要と方針 | 地域社会集団について，組織構造・運営方法の現状と変遷を社会的背景からたどった後，機能の分類と実態，変化の内的・外的要因を考察する．最後に地域社会が今後果たすべき役割とその実現方法について検討する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【C3】地域社会への帰属問題，制度上の変遷の背景が理解できる | | | 地域社会への帰属と派生する問題，制度上の変遷の社会的背景が時系列的に把握できているか定期試験で評価する |
| 2 | 【C3】地域社会の組織構造を理解し，機能を分析することができる | | | 地域社会の組織構造が理解できているか，機能を分析することができるか定期試験で評価する |
| 3 | 【C3】地域社会の機能の変化要因を理解できる | | | 地域社会の機能変化に関する内的・外的要因が説明できるか定期試験で評価する |
| 4 | 【C3】地域社会の今後果たすべき役割とその方策が理解できる | | | 地域社会の今後果たすべき役割とその体制作りが提示できるか定期試験で評価する |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験100%　として評価する．100点満点とし，60点以上を合格とする |
| テキスト | プリント |
| 参考書 | 授業時に提示 |
| 関連科目 | なし |
| 履修上の注意事項 | |

| 授業計画１（地域学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 地域社会集団の位置づけ1 | 地域社会への帰属問題と組織構造の変化，その背景を解説する |
| 2 | 地域社会集団の位置づけ2 | 第1週目に同じ |
| 3 | 地域社会集団の組織構造 | 地域社会集団の組織構造を解説する |
| 4 | 地域社会集団の実態 | 地域社会集団の現代の機能分類を提示し，実施の機能の活性度を検証する |
| 5 | 機能の変化と要因 | 地域社会集団の機能の変化の要因を解説する |
| 6 | 地域社会集団の周辺環境1 | 地域社会集団を取り巻く社会情勢を検証する |
| 7 | 地域社会集団の周辺環境2 | 第6週目に同じ |
| 8 | 活性化・人材1 | 地域社会集団の活性化の一端である人材確保の方法を検討する |
| 9 | 活性化・人材2 | 第8週目に同じ |
| 10 | 活性化・人材3 | 第8週目に同じ |
| 11 | 活性化・空間1 | 地域社会集団の活性化の一端である活動場所の方法を検討する |
| 12 | 活性化・空間2 | 第11週目に同じ |
| 13 | 活性化・空間3 | 第11週目に同じ |
| 14 | 活性化・財源1 | 地域社会集団の活性化の一端である財源確保の方法を検討する |
| 15 | 活性化・財源2 | 第14週目に同じ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 応用倫理学 (Applied Ethics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 手代木 陽 教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | C3(50%) D1(50%) | JABEE基準1(1) | (a),(b) |
| 授業の概要と方針 | 現代の科学技術の諸問題には科学的解決のみならず，社会的合意が必要な倫理的問題も含まれている．この講義では生命倫理・環境倫理・情報倫理の問題を通してこうした問題の所在を理解し，自ら解決策を考える訓練をする． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【C3】新しい科学技術の社会的応用には倫理的問題の解決が不可避であることを理解する． | | | 生命倫理・環境倫理・情報倫理の問題を正しく理解できているか，定期試験で評価する． |
| 2 | 【D1】科学技術の諸問題を技術者の倫理的責任の問題として理解し，それについての自分の意見を矛盾なく展開できる． | | | 生命倫理・環境倫理・情報倫理の問題について，自分の意見を矛盾なく展開できるか，定期試験および毎回授業で課すレポートで評価する． |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験50%　レポート50%　として評価する．毎回授業の最後に提出する小レポートの評価を重視する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | ノート講義 |
| 参考書 | 加藤尚武『応用倫理学入門―正しい合意形成の仕方』（晃洋書房）<br>加藤尚武『合意形成とルールの倫理学―応用倫理学のすすめIII』（丸善ライブラリー360）<br>加藤尚武編『環境と倫理―自然と人間の共生を求めて』＜新版＞（有斐閣アルマ）<br>米本昌平『バイオポリティクス―人体を管理するとはどういうことか』（中公新書1852） |
| 関連科目 | 工学倫理，現代思想文化論 |
| 履修上の注意事項 | なし |

| 授業計画１（応用倫理学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 応用倫理学とは？ | 応用倫理学と従来の倫理学のアプローチの相違を解説し，最近起こった事件を取り上げて倫理的ジレンマを考察する． |
| 2 | 人間とは？ | 応用倫理学の問題が「人間とは何か」という哲学的問題に集約されることを説明し，ヒトと類人猿の相違点についてビデオ教材を視聴して考える． |
| 3 | 技術とは？ | 科学技術の問題が「人間とは何か」という哲学的問題と不可分であることを説明し，ハンス・ヨナスの科学技術についての5つの主張を取り上げ，科学技術の楽観論，悲観論，限定論のいずれに賛成するかを考える． |
| 4 | 人間の生死と技術（1） | 延命技術の進歩によって生じた尊厳死と積極的安楽死の問題を取り上げ，患者の自己決定権と医者の義務の関係について考える． |
| 5 | 人間の生死と技術（2） | 脳死は「人の死」と言えるかという問題を，脳死臨調答申の中の「死の定義」を取り上げて考える． |
| 6 | 人間の生死と技術（3） | 「サバイバル・ロッタリー」という架空の制度を通して，臓器移植の「最大多数の最大生存」という原理の問題点を考える． |
| 7 | 人間の生死と技術（4） | 人工妊娠中絶をめぐる保守派，リベラル派，中間派の立場の相違を解説し，いずれに賛成するか考える． |
| 8 | 人間の生死と技術（5） | 体外受精や代理母といった生殖医療技術が他人に危害を及ぼす可能性について考える． |
| 9 | 人間の生死と技術（6） | 受精卵診断やヒトクローン胚による再生医療の可能性を解説し，遺伝子技術と人間の尊厳の問題を考える． |
| 10 | 人間と環境（1） | 環境問題が市場社会の原理的欠陥に起因することを「共有地の悲劇」や「囚人のジレンマ」のモデルで解説し，京都議定書で示された排出権取引が有効な解決策となるかについて考える． |
| 11 | 人間と環境（2） | 「移入種問題」について，「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその駆除の是非を考える． |
| 12 | 人間と環境（3） | 現代人は未来世代のために環境を守る義務があるという「世代間倫理」の理論的可能性について解説する． |
| 13 | 人間と情報（1） | インターネットが目指す「情報の共有」は知的財産権やプライバシー権と両立するか考える． |
| 14 | 人間と情報（2） | 究極の情報技術である「脳コンピューターインターフェース」の是非についてビデオ教材を視聴して考える． |
| 15 | まとめ | これまでの講義を受講して，改めて科学技術の楽観論，悲観論，限定論を検討する．ディベートを行い，最後に各自の意見を発表する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | シミュレーション工学 (Simulation Engineering) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 藤本 健司 准教授，朝倉 義裕 准教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・後期・必修・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A2(50%) A3(50%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1 |
| 授業の概要と方針 | シミュレーションは，対象とする現象を定量的に解明し，その現象を利用したデバイスやシステムの解析，設計に役立てることを目的にしており，対象の理解に基づいた数学的モデルの作成，シミュレーション技法の修得が必要である．本講では，汎用言語などを実際に使いながらシミュレーションについて学ぶ. | | |

| | 到 達 目 標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A2】シミュレーションの概念を理解し，シミュレーションを適切に行う事ができる. | | | 授業の最後に出す課題レポートの内容により評価を行う. |
| 2 | 【A2】数学や，物理学の有名な事象，現象に対してシミュレーションを行い解析することができる. | | | 数学や，物理学の有名な事象，現象に対してシミュレーションを行えているか課題レポートの内容で評価する. |
| 3 | 【A3】各自でテーマを設定し，そのテーマに対してシミュレーションを行い解析する事ができる. | | | 自分の研究分野においてテーマを設定し，シミュレーションを行えるかどうか，自由課題レポートで評価を行う. |
| 4 | 【A3】自分の研究分野に関してのシミュレーション結果の説明，及び討議ができる. | | | プレゼンテーションの資料，内容，討議により評価する. |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，レポート30%　プレゼンテーション40%　自由課題レポートの内容30%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする．上記のレポートは授業の最後に出す課題レポートを意味している（自由課題レポートとは別）．なお，原則として課題レポートは当日に提出しているもののみ評価する. |
| テキスト | 「Scilabプログラミング入門」上坂吉則著（牧野書店） |
| 参考書 | |
| 関連科目 | 本科においてM，E，C，S科は情報処理，D科はソフトウェア工学の知識を身につけている事が重要である. |
| 履修上の注意事項 | また，今年度はAM1とAS1を合同した1グループと，AE1とAC1を合同した1グループの2つのグループに分け授業を行う．AE1とAC1のグループを藤本が，AM1，AS1のグループを朝倉が担当する. |

| 授業計画１（シミュレーション工学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | シミュレーションの概要 | シミュレーション技術の歴史や，シミュレーションの定義，そして，どのように使用されているかについて説明を行う． |
| 2 | シミュレーションの目的と手順 | シミュレーションを行う目的と，シミュレーションを行う上での利用方法や解析方法について説明する． |
| 3 | 確率的モデル（モンテカルロ法） | 確率的モデルの代表でもあるモンテカルロ法について簡単な例を挙げ説明を行う． |
| 4 | 各種シミュレータによる事例紹介 | 各種シミュレータによるシミュレーションの事例を紹介する． |
| 5 | Scilabの学習1（簡単な計算，グラフィック） | シミュレーションに用いるソフトとして有名なScilabの使い方を学習する．この週では簡単な計算やグラフィックの表示方法について学習する． |
| 6 | Scilabの学習2（方程式の解法，微分，積分） | 第5週に続き，Scilabの使い方を学習する．この週では方程式の解法，微分，積分の解法について学習する． |
| 7 | Scilabの学習3（微分方程式の解法） | 第5，6週に続き，Scilabの使い方を学習する．この週では微分方程式の解法について学習する． |
| 8 | Scilabの学習4（ベクトル，行列） | 第5，6，7週に続き，Scilabの使い方を学習する．この週ではベクトルや行列の扱い方について学習を行う． |
| 9 | Scilabの学習5（繰り返しと分岐，サブプログラム） | 第5，6，7，8週に続き，Scilabの使い方を学習する．この週では繰り返しと分岐，及びサブプログラムの概念について学習を行う． |
| 10 | Scilabによるシミュレーション | ランダムウォークなどを例に挙げ，実際に各自でScilabを使用しシミュレーションを行う． |
| 11 | 自由課題のプログラミング1 | 各自の研究分野に密接な現象について各自テーマを設定し，シミュレーションを行い，結果をまとめる． |
| 12 | 自由課題のプログラミング2 | 第11週の続き． |
| 13 | プレゼンテーション1 | 第11週と第12週に行ったシミュレーションの結果について3週に渡ってプレゼンを行う． |
| 14 | プレゼンテーション2 | 第13週と同じ |
| 15 | プレゼンテーション3 | 第13，14週と同じ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない．・課題を授業の最後に出題する．・プレゼンテーションを行う． | |

| 科　目 | 数理工学I (Mathematical Engineering I) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 八木 善彦 教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A1(100%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1 |
| 授業の概要と方針 | 本講義では，導入として常微分方程式について簡単に概説し，その後，工学的扱いの基礎となるポテンシャル，振動(波動)および熱伝導(拡散)の現象に関する偏微分方程式を主に取り上げる．それぞれの物理仮定に基づいた方程式の導出，また具体的な工学問題への適用およびその解法について講義する．更に，コンピュータによる数値解析手法について講義する．なお，本講義では例題や演習をできるだけ取り入れた形式とする． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A1】ポテンシャル，振動(波動)および熱伝導(拡散)の現象に関する偏微分方程式が導出できる． | | | ポテンシャル，振動(波動)および熱伝導(拡散)の現象に関する偏微分方程式が導出できるかどうかを試験およびレポートで評価する． |
| 2 | 【A1】変数分離法により偏微分方程式が解ける． | | | 変数分離法により偏微分方程式が解けるかどうかを試験およびレポートで評価する． |
| 3 | 【A1】差分近似とその精度について理解できる． | | | 差分近似とその精度について理解できるかどうかを試験およびレポートで評価する． |
| 4 | 【A1】偏微分方程式の差分スキームが導出できる． | | | 偏微分方程式の差分スキームが導出できるかどうかを試験およびレポートで評価する． |
| 5 | 【A1】数値解の収束性について説明ができる． | | | 数値解の収束性について説明ができるかどうかを試験およびレポートで評価する． |
| 6 | 【A1】数値計算により偏微分方程式が解ける． | | | 数値計算により偏微分方程式が解けるかどうかを試験およびレポートで評価する． |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　レポート15%　として評価する．試験成績は，中間試験と定期試験の平均点とする．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 工系数学講座「応用偏微分方程式」: 河村哲也著(共立出版)<br>プリント |
| 参考書 | 「物理数学コース 偏微分方程式」: 渋谷仙吉・内田伏一共著(裳華房)<br>「詳解演習 微分方程式」: 桑垣煥著(倍風館)<br>「数値計算」: 洲之内治男著(サイエンス社)<br>「工学系のための偏微分方程式」: 小出眞路(森北出版)<br>「初等数値解析」: 村上温夫(共立出版) |
| 関連科目 | 本科での数学I，II，応用数学，応用物理，数値解析 |
| 履修上の注意事項 | 時間に余裕がある場合には，発展的な話題を扱ったり，演習を行うこともある． |

| 授業計画１（数理工学I） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | ガイダンスおよび常微分方程式について | 本講義のガイダンスを行う．常微分方程式の解法について解説し，計算演習を行う． |
| 2 | 偏微分方程式について | 偏微分方程式について解説し，その解についての性質を理解する．偏微分方程式について解法の計算演習を行う． |
| 3 | 線形2階偏微分方程式の分類 | 線形2階偏微分方程式の分類についての性質を理解する．変数変換により標準形に変換する方法を解説し，計算練習を行う． |
| 4 | 物理法則からの偏微分方程式の導出(1) | 1次元波動方程式，1次元拡散方程式，2次元ラプラス方程式を物理法則から導く． |
| 5 | 物理法則からの偏微分方程式の導出(2) | 1次元波動方程式，1次元拡散方程式，2次元ラプラス方程式の解の性質を理解する． |
| 6 | 変数分離法による解法(1) | 座標系の変換とその計算方法について解説し，演習を行う．変数分離法による解法を解説し，計算演習を行う． |
| 7 | 変数分離法による解法(2) | 変数分離法による解法を解説し，計算演習を行う． |
| 8 | 中間試験 | 中間試験を行う． |
| 9 | 差分近似とその精度について | 差分近似解法について解説し，差分公式の導出を行う．差分公式の精度について解説する． |
| 10 | 常微分方程式の差分近似解法について | 常微分方程式の差分近似解法について解説し，演習を行う． |
| 11 | 放物型偏微分方程式の解法(1) | 1次元放物型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し，関連する定理および安定性や精度について理解する． |
| 12 | 放物型偏微分方程式の解法(2) | 2次元放物型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し，関連する定理および安定性や精度について理解する． |
| 13 | 双曲型偏微分方程式の解法 | 双曲型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し，関連する定理および安定性や精度について理解する． |
| 14 | 楕円型偏微分方程式の解法 | 楕円型偏微分方程式の解法の差分近似解法について解説し，関連する定理および安定性や精度について理解する． |
| 15 | 数値解析の演習 | 偏微分方程式の数値解法による具体的な計算演習を行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期中間試験および後期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 量子物理 (Quantum Physics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 九鬼 導隆 教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A2(100%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1 |
| 授業の概要と方針 | 量子力学は現代物理学の基礎理論の一つであり，我々の生活を見渡しても，半導体に代表される電子部品や新材料のみならず，蛍光灯や白熱球といったものまでもが，きわめて量子的な現象の上に成り立っている．本講義では，量子力学の基礎を解説するとともに，変分法・摂動論といった近似法にも言及し，一通りの量子力学入門を行う． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A2】黒体輻射と比熱理論，光電効果と電子線回折等から，古典物理学の限界，エネルギーが離散的であること，波動と粒子の二重性等について説明できる． | | | 中間試験で，黒体輻射，比熱理論，光電効果，電子線回折等を説明させ，古典物理学の限界，エネルギーが離散的であること，波動と粒子の二重性等について的確に説明できるかどうかで評価する． |
| 2 | 【A2】ハイゼンベルクの不確定性原理，ボルンの確率解釈，シュレディンガー方程式の解の性質や境界条件とエネルギーの関係を定性的に説明できる． | | | 中間試験で，不確定性原理やボルンの確率解釈を含む，シュレディンガー方程式の解の性質等を説明させ，的確に説明できるかどうかで評価する． |
| 3 | 【A2】基本的な系（井戸型ポテンシャルや調和振動子等）の厳密解が求められ，また，零点エネルギーやトンネル効果等，量子力学特有の現象を説明できる． | | | 中間試験と定期試験で，与えられた基本的な系の厳密解が求められるかどうかで評価する． |
| 4 | 【A2】水素型原子の主量子数，方位量子数，磁気量子数の意味を説明できる． | | | 定期試験で，水素型原子中の電子の軌道について説明させ，量子数の意味と電子の軌道の形が的確に説明できるかどうかで評価する． |
| 5 | 【A2】摂動論の基本原理を説明できる． | | | 定期試験で，摂動エネルギーが指示通り求められるかどうかで評価する． |
| 6 | 【A2】変分法の基本原理を理解し，ハートリー近似の意味を説明できる． | | | 定期試験で，変分法かハートリー近似について説明させ，的確に説明できるかどうかで評価する． |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験100%　として評価する．「評価方法と基準」にある1～3を中間試験で，3～6を定期試験で評価し，それぞれの試験を50%として，2回の試験の合計100点満点中60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「岩波基礎物理シリーズ6 量子力学」：原 康夫（岩波書店） |
| 参考書 | 「物理の考え方4　量子力学の考え方」：砂川 重信（岩波書店）<br>「物理テキストシリーズ6　量子力学入門」：阿部 龍蔵（岩波書店）<br>「物理入門コース6　量子力学II　～基本法則と応用～」：中嶋 貞雄（岩波書店）<br>「初等量子力学」：原島 鮮（裳華房）<br>「量子力学」：砂川 重信（岩波書店） |
| 関連科目 | 本科1～3年の物理・数学，3～5年の応用物理・応用数学・確率統計 |
| 履修上の注意事項 | 量子論は古典物理学の限界を乗り越えるために発展してきた学問である．それゆえ，物理学全般，数学全般にわたる理解を必要とする．本科1～3年の物理や数学のみならず，3～5年の応用物理や応用数学・確率統計をしっかり復習しておくことが望ましい．特に，物理でいえば古典力学や振動・波動現象，数学でいえばいわゆる解析学や線形代数学，確率論と関わりが深いので，これらの分野をしっかりと理解しておくことが望ましい． |

| 授業計画１（量子物理） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 量子力学前夜，量子力学の意味 | 量子力学が誕生する直前の20世紀に入ったばかりの物理学界の状況を解説しつつ，量子力学発見の歴史的経緯や量子力学の必要性を解説する． |
| 2 | 古典力学の破綻と前期量子論1：黒体輻射，固体の比熱等 | 黒体輻射におけるレイリー-ジーンズの法則と紫外部の破綻およびプランクの輻射式，また，固体の比熱におけるデュロン-プティの法則とアインシュタインの比熱理論を解説し，プランクの量子仮説（エネルギーが離散的であること）の発見過程およびその意味を講義する． |
| 3 | 古典力学の破綻と前期量子論2：光電効果，電子線回折，ボーアの模型等 | 光電効果の実験とアインシュタインの解釈を解説し，電磁波（波動）が光子（粒子）としての性質を持つことを，また，電子線回折の実験より，電子（粒子）が波動としての性質を持つこととド・ブロイの物質波について解説し，波動と粒子の二重性について講義する． |
| 4 | シュレディンガー方程式の導出 | プランクの量子仮説とド・ブロイの物質波より，粒子のエネルギーや運動量を波動として表現して波動関数（波を記述する関数）に代入し，非定常状態のシュレディンガー方程式を導出する．さらに，非定常状態のシュレディンガー方程式を変数分離して，定常状態のシュレディンガー方程式を導出する． |
| 5 | ボルンの確率解釈・不確定性原理 | 電子線回折等の実験より，ド・ブロイ波が確率振幅であることを示し，ボルンの確率解釈について解説する．さらに，ド・ブロイ波と粒子の運動量の関係，波動関数が確率振幅であることからハイゼンベルクの不確定性原理を解説する． |
| 6 | シュレディンガー方程式の特徴と波動関数の性質 | シュレディンガー方程式の特徴とその解である波動関数の性質（一価・有界・連続）を解説し，特に波動関数の連続条件（境界条件）からエネルギーが離散的になることを講義する． |
| 7 | 厳密に解ける系1：一次元井戸型ポテンシャル | 量子力学の基本でありかつ近似法等の応用の基本となる厳密に解ける系について解説する．1次元の井戸型ポテンシャルに拘束された粒子を取り上げ，まず，ポテンシャルが有界の場合を解説し，極限移行でポテンシャルを無限大とし，ポテンシャルが無限大の系でのエネルギー波動関数の厳密解を求める． |
| 8 | 中間試験 | 中間試験 |
| 9 | 固有方程式と固有値・固有関数，ヒルベルト空間の基底ベクトルとしての波動関数 | 一次元無限大井戸型ポテンシャルの波動関数を例にして，物理量演算子の固有値と固有関数が物理量と波動関数であることを示し，さらに，波動関数の規格化と直交性，完全性の仮定より，波動関数が完備性を持ち，線形空間を張る基底ベクトルとなることを解説する． |
| 10 | 厳密に解ける系2：散乱問題（一次元箱形ポテンシャル） | 1次元の箱形ポテンシャルに衝突する粒子を取り上げ，散乱問題の基本を解説し，粒子の反射係数と透過係数を求め，トンネル効果についても説明する． |
| 11 | 厳密に解ける系3：一次元調和振動子 | 1次元調和振動子を取り上げ，通常の微分方程式を解く解き方でなく，場の量子論の基礎ともなる，生成・消滅演算子を用いた，代数的な解法で調和振動子のエネルギーを求める． |
| 12 | 水素型原子中の電子の軌道，4つの量子数 | 中心力場に拘束された粒子を取り上げ，その解法を定性的に説明し，主量子数，方位量子数，磁気量子数とその意味について解説し，水素型原子の電子の軌道について講義する． |
| 13 | 近似法1：摂動論1 | 代表的な近似法の一つである摂動法について解説する．もともと古典力学で用いられていた摂動展開や，摂動展開の概念を説明し，ハミルトニアンを基本系と摂動ハミルトニアンに分離し，摂動パラメータで展開する． |
| 14 | 摂動論2 | 摂動パラメータによる展開を用いて，2次の摂動までの近似エネルギーを求める． |
| 15 | 近似法2：変分原理と変分法 | 代表的な近似法の一つである変分法について解説する．近似系のエネルギーは厳密解の基底状態のエネルギーよりも必ず高くなる（変分原理）ことを証明し，エネルギーが停留値をとるという条件よりシュレディンガー方程式が導出でき，さらに，試行関数を制限することでハートリー方程式が導出できることを示す． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期中間試験および前期定期試験を実施する． | |

| | |
|---|---|
| 科　目 | 技術英語 (Technical English) |
| 担当教員 | 小林 滋 教授 |
| 対象学年等 | 全専攻・1年・後期・選択・2単位 |
| 学習・教育目標 | B3(40%) B4(40%) D1(20%)　　JABEE基準1(1)　(b),(d)2-b,(f) |
| 授業の概要と方針 | 多種の工学・技術関連トピックを取り上げ，ビデオや音声教材もできるだけ用い，使われている語彙や文構造や内容を理解することにより技術英語に慣れ，また視野を広げる事を目指す．あわせて毎時間10から15の基本的な技術英文例文および多数の技術英語語彙を覚えることで，科学技術に関する英語表現力，語彙力を高める．原則毎時間小テストを実施する． |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【B3】技術的な話題にて用られる英語の語彙やその基本文例を学習することにより，基本英語力を高める． | | | 技術的な話題にて用られる英語の語彙やその基本文例が理解できているか小テストにて評価する． |
| 2 | 【B4】工学・技術上の英語文献によく用いられる専門用語や単位のあらわし方，表現方法を学習し，読解力や表現力を高める． | | | 工学・技術上の英語文献によく用いられる専門用語や単位のあらわし方，表現方法を小テストにて評価する． |
| 3 | 【D1】新しい先端技術や安全や環境関連技術，医療福祉技術に関するテーマも扱うことにより，広い視野を持つとともに技術者の役割についても考え，技術者意識を高める． | | | 内容が把握できているか，小テストにて評価するとともに，自らが進んで調べ知ろうとしているか，レポートにて評価する． |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，レポート15%　小テスト85%　として評価する．小テストは実施回数分の平均を取り，前述の比率でレポートと小テストを算定して100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | プリント<br>「工業英語ハンドブック」：（日本工業英語協会） |
| 参考書 | 「理系のための英語便利帳」：倉島保美他著 （講談社） |
| 関連科目 | 本科の英語各教科，英語演習，時事英語 |
| 履修上の注意事項 | 事前に配布する英語プリントを予習すると共に，特に前回の内容を復習して受講すること．本教科は本科4，5年生にて開講されている英語演習や専攻科にての時事英語に続く，英語を実際に工業，技術社会にてコミュニケーションに使用するための学習科目である． |

| 授業計画１（技術英語） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 導入，技術英語の学習法，各種検定試験の案内，技術英語トピック1 | 授業の進め方説明を説明し，各自に英語学習を促す．技術英語の教材ビデオを通して見聞きし，その内容を学習する． |
| 2 | 小テスト1，技術英語トピック2 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習する． |
| 3 | 小テスト2，技術英語トピック3 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習する． |
| 4 | 小テスト3，技術英語トピック4 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習する． |
| 5 | 小テスト4，技術英語トピック5 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 6 | 小テスト5，技術英語トピック6 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 7 | 小テスト6，技術英語トピック7 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 8 | 小テスト7，技術英語トピック8 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 9 | 小テスト8，技術英語トピック9 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 10 | 小テスト9，技術英語トピック10 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 11 | 小テスト10，技術英語トピック11 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 12 | 小テスト11，技術英語トピック12 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語の教材ビデオを通して見聞きすると共に，その内容の和訳，英語構文，語彙等を学習し，内容や表現法を理解する． |
| 13 | 小テスト12，技術英語発表法1 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語発表の方法や留意点を実例に沿って学習する． |
| 14 | 小テスト13，技術英語発表法2 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語発表の方法や留意点を実例に沿って学習する． |
| 15 | 小テスト14，技術英語発表法3 | 前回の授業内容から小テストを実施する．技術英語発表の方法や留意点を実例に沿って学習する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない．原則毎時間小テストを実施する． | |

| 科　目 | 工学倫理 (Engineering Ethics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 伊藤 均 非常勤講師 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・2年・前期・必修・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | D1(100%) | JABEE基準1(1) | (b) |
| 授業の概要と方針 | 技術者は，高度に発達した科学技術を適切に運用していく責任を，社会に対して負っている．この授業では，この責任が，具体的にどのような内容や特徴を有するか，それを果たす際にどのような困難が生じうるか，この困難を克服するためにどのような手段が存在し，また必要か等を，さまざまな具体的事例を題材としながら，多角的に考察し，技術者の負う倫理的責任に対する理解を深めていく． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【D1】技術者の業務はどのような特徴を持つか，またそれに対応して，技術者の負う倫理的責任はどのような内容のものかを理解している． | | | 最近発生した事故事例を調べ，それに関わっていた技術者がどのような責任を負っていたかを考察するレポートにおいて，倫理的責任に対する理解を評価する． |
| 2 | 【D1】技術者はその日常業務において，どのような倫理的問題に直面する可能性があるかを理解している． | | | 科学技術のリスク，組織に関わる問題，海外での技術活動等に関して，授業中適宜小レポートを提出させて評価する． |
| 3 | 【D1】 技術者に関係のある，とりわけ上記の問題に対処する際に重要な社会制度にはどのようなものがあるかについて，十分な知識を身に付けている． | | | 内部告発等に関して，授業中適宜レポートを提出させて評価する． |
| 4 | 【D1】（1）～（3）の理解や知識に基づいて，技術者が出会う典型的な倫理問題に対して，有効な対処策を考案できる能力を身に付けている． | | | 典型的な倫理問題を扱ったケーススタディを授業中適宜実施し，それに関してまとめたレポートの提出によって評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，レポート100%　として評価する．成績は，レポート100%　として評価する．授業中に適宜行う小レポートを40%，前期末に提出する最終レポートを60%の割合で総合評価し，60点以上（100点満点）を合格とする． |
| テキスト | 「はじめての工学倫理」齊藤・坂下編（昭和堂） |
| 参考書 | 黒田・戸田山・伊勢田編「誇り高い技術者になろう」（名古屋大学出版会）<br>ハリス他編「第2版 科学技術者の倫理」（丸善株式会社）<br>シンジンガー，マーティン「工学倫理入門」（丸善株式会社）<br>ウィットベック「技術倫理1」（みすず書房）<br>中村「実践的工学倫理」（化学同人） |
| 関連科目 | 一般教養科目 |
| 履修上の注意事項 | 授業では，ビデオや新聞記事等を使用し，昨今の事故や企業モラルに関する事例を多く取り上げる．授業中，適宜参考資料等も紹介するので，専門分野以外のことにも広く関心を持って取り組んでほしい．応用倫理学，技術史等の関連科目の講義内容を参考にしてほしい． |

| 授業計画１（工学倫理） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | なぜ技術者倫理なのか | 技術者を志すものがなぜ倫理を学ぶ必要があるのか．技術者と倫理とのつながりを，今日の社会的背景や，工学系学協会による倫理綱領の制定等から明らかにし，今倫理について学び，考える意義を確認する． |
| 2 | チャレンジャー号事故1 | 技術者倫理においてもっとも有名な，スペースシャトル・チャレンジャー号の事故を取り上げ，組織における技術者の判断と，経営者の判断について述べる． |
| 3 | チャレンジャー号事故2 | 前回に続いて，チャレンジャー号事故の事例を手掛かりとして，組織におけるリスクマネジメントが有効に機能するために，技術者はどのような責任を負うかを考える． |
| 4 | 東海村JCO臨界事故1 | JCOの臨界事故を取り上げ，日本の製造業を支えてきた改善活動の意義と，それが直面している課題，またそれに対して技術者がどのように関わるべきかを考える． |
| 5 | 東海村JCO臨界事故2 | 前回に続いて，JCO臨界事故を取り上げ，集団としての組織が陥りやすい集団思考について述べ，安全や品質を確保するために，技術者はそれにいかに対処すべきかを述べる． |
| 6 | 内部告発1 | 近年導入された公益通報者保護制度に関して，その趣旨，現行法に対する批判，さらにはこの制度と技術者との関係について解説する． |
| 7 | 内部告発2 | 前回に引き続き，内部告発を取り上げる．コンプライアンス体制充実の一環として，相談窓口等の設置を行う企業が増加している．このような動きが，組織と個人の関係にとって有する意義を考察する． |
| 8 | 製造物責任法 | 技術者にとってもっとも関係の深い法律と言われる製造物責任法に関して，その内容を確認し，技術者がそれをモノづくりの思想として定着させていくことが重要であることを述べる． |
| 9 | 知的財産 | 特許制度や著作権などの制度が，技術の開発等にとって有する意義を確認するとともに，情報技術の発達等による，この制度の抱える課題等を考察する． |
| 10 | ボパール事故1 | 史上最大の産業事故といわれる，インド・ボパールでの農薬工場事故を取り上げ，グローバル化の進展とともに今後ますます増加するであろう，海外での技術活動に伴う問題について述べる． |
| 11 | ボパール事故2 | 前回の内容に基づいて，技術の展開には，それを取り巻く社会の諸条件，とりわけ文化や歴史，思想等との相互作用が深く関わっていること，技術者は，それらを考慮に入れて技術活動を行う必要があることを考察する． |
| 12 | 六本木ヒルズ回転ドア事故1 | 回転ドアの事故の後に行われたドアプロジェクトの活動を紹介し，失敗学の考え方や意義，リスク管理におけるハインリッヒの法則等について述べる． |
| 13 | 六本木ヒルズ回転ドア事故2 | 前回の内容に基づいて，技術者もまた，それぞれが技術者としての文化を背景に持っていること，それに起因する問題を克服するためには，知識の伝承をいかに行うかが重要であることを述べる． |
| 14 | 技術者倫理の射程 | 技術者による新たな技術開発は，情報社会や医療といった分野にさまざまな影響をもたらしている．技術者は，これら他の分野の倫理とどのようなかかわりを持つべきなのかを考察する． |
| 15 | 専門職としての技術者と倫理 | これまでのまとめと，今後の課題について．現代およびこれからの時代において，技術者が専門職としての地位を確立することが，社会全体にとって大きな意義を有すること，そして，そのための必要条件の一つが工学倫理であることを解説する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない．中間試験，定期試験は実施しないが，授業中に小レポート，期末に最終レポートの提出を課す． | |

| 科　目 | 数理工学II (Mathematical Engineering II) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 加藤 真嗣 准教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習･教育目標 | A1(100%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1 |
| 授業の概要と方針 | グラフは物事間の関係を表現する手法として使うことができ，最短経路問題，連結度，回路網や制御システムの解析，通信ネットワークや交通網などの最適化や信頼度の評価，プログラムの最適化など多様に応用される．本講義ではそのような多様な問題に対応するグラフの基礎的な取り扱いについて講義し，課題レポートを課すことより実践力も身につける． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A1】グラフに用いられる用語や定義が的確に説明できる． | | | グラフに用いられる用語や定義が的確に説明できることをレポートおよび定期試験で60%以上正解を合格として評価する． |
| 2 | 【A1】グラフの基本的な問題が解ける． | | | グラフの基本的な問題が解けることをレポートおよび定期試験で60%以上正解を合格として評価する． |
| 3 | 【A1】ネットワークにおける信頼性，最大最小問題が解ける． | | | ネットワークにおける信頼性，最大最小問題が解けることをレポートおよび定期試験で60%以上正解を合格として評価する． |
| 4 | 【A1】電気回路網にグラフを適用して，解析する式の導出ができる． | | | 電気回路網にグラフを適用して，解析する式の導出ができることをレポートおよび定期試験で60%以上正解を合格として評価する． |
| 5 | 【A1】交通網におけるターミナル容量，交通容量などの算定ができる． | | | 交通網におけるターミナル容量，交通容量などの算定ができることをレポートおよび定期試験で60%以上正解を合格として評価する． |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験80%　レポート20%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 配布プリント |
| 参考書 | 「グラフ理論入門」：樋口龍雄監，佐藤公男著（日刊工業新聞社）<br>「グラフ理論入門」：R.J.ウイルソン著，西関訳（近代科学社）<br>「グラフ理論入門」：榎本彦衛著（日本評論社） |
| 関連科目 | 応用数学(本科4年)，確率統計(本科4年) |
| 履修上の注意事項 | 履修にあたっては，本科の数学IIや応用数学などで学習する行列の取り扱い，確率統計で学習する確率の基本的取り扱いの知識を習得しておくことが望ましい． |

| 授業計画１（数理工学II） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | ガイダンスおよびグラフの概念 | 本講義の進め方とグラフの概念について説明する． |
| 2 | グラフの定義 (1) | グラフ理論における基本用語，点の次数，点と辺の操作について説明する． |
| 3 | グラフの定義 (2) | グラフの連結性，カットセットと分離集合，木，平面グラフについて説明する． |
| 4 | 演習 | 予め講義中に与えたグラフの定義に関する問題（課題レポート）の解答と解説を受講者が行う． |
| 5 | グラフのデータ構造 | コンピュータ上でのグラフの表現法，つまり行列を用いた表現法について説明する． |
| 6 | 演習 | 予め講義中に与えたデータ構造に関する問題（課題レポート）の解答と解説を受講者が行う． |
| 7 | グラフの基本問題 (1) | ネットワークの最大フロー問題の解き方について説明する． |
| 8 | グラフの基本問題 (2) | ネットワークの最短経路問題の解き方について説明する． |
| 9 | グラフの基本問題 (3) | 数え上げ問題の解き方について説明する． |
| 10 | グラフの基本問題 (4) | 電気回路網問題の解き方について説明する． |
| 11 | 演習 | 予め講義中に与えたネットワーク，数え上げ，電気回路網に関する問題（課題レポート）の解答と解説を受講者が行う． |
| 12 | ネットワークの信頼性 | ネットワークの故障と信頼性，連結度などの問題の解き方について説明する． |
| 13 | 演習 | 予め講義中に与えたネットワークの故障と信頼性，連結度などに関する問題（課題レポート）の解答と解説を受講者が行う． |
| 14 | 交通網とグラフ | 交通網へのグラフの適用について，ターミナル容量，交通容量などの問題の解き方について説明する． |
| 15 | 演習 | 予め与えた交通網に関する問題（課題レポート）の解答と解説を受講者が行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 数値流体力学 (Numerical Fluid Dynamics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 柿木 哲哉 准教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A2(100%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1 |
| 授業の概要と方針 | 本講義は水，空気などの流体運動を数値的に解くための基礎式やその解法を説明し，具体的なテーマの課題を解く． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A2】流れの現象を物理的観点から理解し，数学的に方程式で表現できる． | | | 流れの現象を物理的観点から理解し，数学的に方程式で表現できるか，定期試験で評価する． |
| 2 | 【A2】上記方程式の離散化と差分化ができる． | | | 上記方程式の離散化と差分化ができるか定期試験で評価する． |
| 3 | 【A2】流れ関数法を用いた完全流体の数値計算ができる． | | | 流れ関数法を用いた完全流体の数値計算ができるかレポートで評価する．なお，その際，レポートの体裁についても重要な採点項目とする． |
| 4 | 【A2】渦度・流れ関数法を用いた粘性流体の数値計算ができる． | | | 渦度・流れ関数法を用いた粘性流体の数値計算ができるかレポートで評価する．なお，その際，レポートの体裁についても重要な採点項目とする． |
| 5 | 【A2】σ座標系を用いた完全流体の数値計算ができる． | | | σ座標系を用いた完全流体の数値計算ができるかレポートで評価する．なお，その際，レポートの体裁についても重要な採点項目とする． |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験90%　レポート10%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする．評価におけるレポートの比率は低いが，レポートが少ないわけではないので，注意されたし． |
| テキスト | |
| 参考書 | 工学基礎技術としての物理数学I：導入偏：由比政年・前野賀彦（ナカニシヤ出版）<br>流体力学：日野幹雄（朝倉出版） |
| 関連科目 | 応用数学，水力学，電磁流体，水理学 |
| 履修上の注意事項 | 講義では計算のフロー等についての説明は行うが，個別の言語を用いたプログラミングの説明は行わない．従って，FORTRAN，C，Pascalなどのプログラム言語をある程度扱えることが必要である．また，出欠の取扱いは本科に準ずる． |

| 授業計画１（数値流体力学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 流体現象の数学的記述(1) | 流体の連続式，加速度について述べる． |
| 2 | 流体現象の数学的記述(2) | 流体の運動量の保存則について述べる． |
| 3 | 流体現象の数学的記述(3) | 流体の変形について述べる． |
| 4 | 流体現象の数学的記述(4) | 流れ関数，速度ポテンシャルについて述べる． |
| 5 | 差分法(1) | 差分法について述べる． |
| 6 | 差分法(2) | 差分法について述べる． |
| 7 | ポテンシャル流の解析 | 支配方程式とその離散化について述べる． |
| 8 | ポテンシャル流の解析 | 上記のアルゴリズムについて述べる． |
| 9 | ポテンシャル流の解析 | 上記のアルゴリズムについて述べる． |
| 10 | 粘性流体の解析 | 支配方程式とその離散化について述べる． |
| 11 | 粘性流体の解析 | 上記のアルゴリズムについて述べる． |
| 12 | 粘性流体の解析 | 上記のアルゴリズムについて述べる． |
| 13 | σ座標を用いた完全流体の数値解析 | 座標変換とσ座標について述べる． |
| 14 | σ座標を用いた完全流体の数値解析 | 支配方程式とその離散化について述べる． |
| 15 | σ座標を用いた完全流体の数値解析 | 上記のアルゴリズムについて述べる． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する．欠席数が授業数の1/3を超えた場合，前期定期試験の受験を認めない． | |

| 科　目 | 技術史 (History of Technology) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 中辻 武 教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | C2(60%) D2(40%) | JABEE基準1(1) | (a),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g) |
| 授業の概要と方針 | 機械工学の技術史を把握するとともに，様々な分野の技術計算ができ，技術を文化史的発展の中で捉えられるような素養を身に付けると共に，発想ツールとの関連を確認する．また，自身の研究テーマの歴史的認識を深める． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【C2】個々の科学・技術が，大別した各文化においてどのように進展してきたのかを認識する． | | | 歴史的認識を毎週の課題の解答提出で確認する． |
| 2 | 【C2】古代から現在までの様々な技術計算ができる．古代から現代までの個々の科学・技術が，発明の発想ツール（遅速・破壊・逆転・転用・五感・温故知新等）のいずれによって，発明・発見されたものか認識する． | | | 技術計算できることや発想ツールの認識度を毎週の課題の解答提出で確認する． |
| 3 | 【D2】講義を通じて，現代文明における科学・技術的問題点を見つけ出し，それをいかにすれば解決できるかを考えていただくようにしたい． | | | 基準3は，レポートで評価する． |
| 4 | 【C2】各人の研究テーマの歴史的認識を深める． | | | 各人の研究テーマのレポートで評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，レポート100%　として評価する．毎週の課題の解答提出を前提（未提出の場合はその分，評価点からマイナス1点）とし，評価は各人の研究テーマの進展史のレポートを50%，現代文明の問題点についてを50%で行う．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | オリジナルプリント配布 |
| 参考書 | 「技術文化史12講」下間頼一著（森北出版）<br>「技術の文化史」下間，緒方，中辻，小沢，塩津著（関西大学出版） |
| 関連科目 | トライボロジー，機械設計，材料工学，機械工作法，流体工学，工業熱力学，物理，化学，数学，電気工学 |
| 履修上の注意事項 | 関連科目：トライボロジー，機械設計，材料工学，機械工作法，流体工学，工業熱力学，物理，化学，数学，電気工学．これらに使われている基礎計算を行う． |

| 授業計画１（技術史） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 四大文明期の文化（1）メソポタミア（2）エジプト | メソポタミアとエジプト文明の社会的特徴と技術について説明する. |
| 2 | 四大文明期の文化（3）中国（4）インド | 中国とインド文明の社会的特徴と技術について概説する. |
| 3 | 巨石・巨木文明期から中世にかけての文明（1）世界の巨石文明（2）日本の巨木文明（3）中世 | 古代から中世にかけての文明における社会的特徴と技術について概説する. |
| 4 | 近代の萌芽，近代，現代の文明（1）ルネッサンス期（2）18～20世紀（3）現在 | 近代から現在にかけての文明における社会的特徴と技術について概説する. |
| 5 | 原動機の科学・技術的進展 | 主に車に搭載された原動機の歴史について説明する. |
| 6 | 導水機械の歴史の説明と計算 | 古代の水をくみ上げるスクリューポンプ，チェーンポンプの歴史および現在の水道施設のポンプ等の説明，あるいは導水装置としてのサイフォン導水管，水道橋，カナート，運河，各戸配水等について説明し，流体工学的計算をする. |
| 7 | 工作機械の歴史の説明と計算 | 古代のドリルや旋盤に始まり，近世以降生まれた様々な工作機械の歴史について説明し，加工に関する簡単な計算をする. |
| 8 | トライボロジーの歴史の説明と計算 | 古代のそり，古代の車等の摩擦，レオナルドの摩擦実験について説明するとともに，現在のトライボロジー技術についても解説し，計算する. |
| 9 | 歯車の歴史の説明と計算 | 古代のひっかかり歯車や三角形状歯車から，現在のインボリュート歯車までの変遷の説明と，歯車に関する計算をする. |
| 10 | 図法の歴史の説明と計算 | 図法の歴史を通して， 実際に分析図や総合図を作図していただく. |
| 11 | 潤滑剤の歴史の説明 | 摩擦を減らす技術としての潤滑剤の歴史を古代から現在まで説明する．化学的理解が必要. |
| 12 | 舟の科学・技術的進展 | 古代から現在までの舟の歴史を概説する．ノットや海里を理解する. |
| 13 | 軸受の科学・技術的進展 | 古代から現在までの軸受の歴史を概説する. |
| 14 | 新幹線の科学・技術的進展 | 超高速を実現した新幹線の苦労した点について， 技術的観点から説明したい. |
| 15 | 現在のトライボロジーの説明 | バイオトライボロジーやナノトライボロジー等，医療面やコンピュータ記憶容量技術面から，最近のトライボロジーについて説明する. |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない．主にレポートによって評価する． | |

| 科　目 | 専攻科ゼミナールI (Advanced Course Seminar I) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 鈴木 隆起 講師，宮本 猛 教授，小林 洋二 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・前期・必修・2単位 | | |
| 学習･教育目標 | B4(40%) C2(60%) | JABEE基準1(1) | (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g) |
| 授業の概要と方針 | 機械システム工学のうち，計測・ロボティクス，システム工学，熱・流体の分野に関連する外国語文献を輪読する．文献をパートに分け，学生は割り当てられたパートの内容を説明し，考察を述べるとともにゼミナール形式で討論を行う．前述した分野の知識や考え方を理解するとともに，関連する文献を自ら調査することにより自発的に学ぶ姿勢を身につける． | | |

| | 到 達 目 標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【B4】機械システム工学関連の英語文献を読解できる． | | | 機械システム工学関連の英語文献の読解能力を各分野の担当者ごとにプレゼンテーション，小テスト，提出課題（レポート）で評価する． |
| 2 | 【C2】複数の分野の文献を読むことで機械システム工学の広い分野における知識や考え方を理解する． | | | 機械システム工学の計測・ロボティクス，システム工学，熱・流体分野における知識や考え方の理解度を各分野の担当者ごとにプレゼンテーション，小テスト，提出課題（レポート）で評価する． |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，レポート30%　小テスト30%　プレゼンテーション40%　として評価する．各担当教員が上記配分で評価した数値を平均したものを総合評価とする．総合評価を100点満点で算出し，60点以上を合格とする． |
| テキスト | プリント |
| 参考書 | 「工業英語入門」：A. J. ハーバート（創元社）<br>「数学 英和・和英辞典」：小松勇作 編(共立出版) |
| 関連科目 | 英語，英語演習，工業英語，専攻科特別研究 |
| 履修上の注意事項 | 工業英語で得た知識をベースに英語文献を講読する． |

| 授業計画１（専攻科ゼミナールI） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 計測・ロボティクス分野(1)Measurement and Robotics | ロボットとその計測機器に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 2 | 計測・ロボティクス分野(2)Measurement and Robotics | ロボットとその計測機器に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 3 | 計測・ロボティクス分野(3)Measurement and Robotics | ロボットとその計測機器に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 4 | 計測・ロボティクス分野(4)Measurement and Robotics | ロボットとその計測機器に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 5 | 計測・ロボティクス分野(5)Measurement and Robotics | ロボットとその計測機器に関する英文文献についての試験を行う． |
| 6 | システム工学分野(1)Systems Engineering | システム工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 7 | システム工学分野(2)Systems Engineering | システム工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 8 | システム工学分野(3)Systems Engineering | システム工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 9 | システム工学分野(4)Systems Engineering | システム工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 10 | システム工学分野(5)Systems Engineering | システム工学分野に関する英文文献の内容の理解度を試験によって評価する． |
| 11 | 熱流体工学分野(1)Thermo-Fluid Engineering | 熱流体工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 12 | 熱流体工学分野(2)Thermo-Fluid Engineering | 熱流体工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 13 | 熱流体工学分野(3)Thermo-Fluid Engineering | 熱流体工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 14 | 熱流体工学分野(4)Thermo-Fluid Engineering | 熱流体工学分野に関する英文文献を訳し，その内容について理解する． |
| 15 | 熱流体工学分野(5)Thermo-Fluid Engineering | 熱流体工学分野に関する英文文献の内容の理解度を試験によって評価する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない． | |

| 科　目 | 専攻科特別研究I (Graduation Thesis for Advanced Course I) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 専攻科講義科目担当教員 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・通年・必修・7単位 | | |
| 学習・教育目標 | B1(15%) B2(15%) B4(5%) C2(65%) | JABEE基準1(1) | (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g) |
| 授業の概要と方針 | 本科で修得した知識や技術を基礎として，さらに高度な専門工学分野の研究を指導教官の下で行う．専門知識の総合化により研究開発およびデザイン能力を高める．研究課題における問題を学生自ら発見し，広い視野をもって理論的・体系的に問題解決する能力を養う．研究課題の設定にあたっては研究の新規性，有用性，理論的検討を重視する．研究の内容や進捗状況を確認し，プレゼンテーション能力の向上を図るため発表会を実施する．研究成果を報告書にまとめ提出する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【C2】設定した研究テーマについて，専門知識をもとに研究遂行能力を養う． | | | 研究課題の探究力，実験計画力，研究遂行力を日常の研究活動実績から，および最終の報告書から評価する．到達目標4と合わせて70点とする． |
| 2 | 【B1】研究の経過を整理して報告し，研究内容を簡潔に発表する能力を身に付ける． | | | 特別研究発表会30点（内容と構成10点，発表10点，質疑応答10点）として評価する． |
| 3 | 【B2】研究内容に関する質問に対して的確に回答できる． | | | 特別研究発表会30点（内容と構成10点，発表10点，質疑応答10点）として評価する． |
| 4 | 【B4】研究に関係した英語の文献，論文を比較的容易に読む能力を身に付ける． | | | 関連した英語論文を自らの研究に役立てているか，日常の研究活動状況や発表会での引用実績から評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は研究課題の探求・実験計画・研究遂行実績および最終報告書の充実度で70%，特別研究発表会の充実度で30%（中間10%・最終20%）として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 各自の研究テーマによる |
| 参考書 | 各自の研究テーマによる |
| 関連科目 | 各研究テーマに関連した科目 |
| 履修上の注意事項 | 本教科内容に関してI，IIの期間中に，最低1回の学外発表（関連学協会における口頭またはポスター発表）を義務付ける． |

## 授業計画１（専攻科特別研究I）

内容（テーマ，目標，準備など）

選択した特別研究のテーマについて，指導教官のもとで研究活動を遂行する．

特別研究のテーマ例

クリーンガスの燃焼特性と火炎構造
高面圧すべり接触における各種潤滑剤のトライボロジー特性
高面圧すべり接触における各種接触部材のトライボロジー特性
レスキューロボットの不整地乗り越え走行自律化についての研究
ロボットの視覚センサ情報に基づく自己位置推定についての研究
活性汚泥の減圧浮上濃縮特性に関する研究
切削油剤のステンレス鋼切削の加工特性について
大型宇宙構造物の分散制御に関する研究
飛行制御系の設計に関する研究
自動車カムFCD700の研削に関する研究
バドミントン練習機の開発
チェビシェフリンクを用いた歩行機構に関する研究
PICマイコンを用いた工学実験教材の開発
ものづくり教育のための卓上型プラスチック射出成形機の開発
超音波による複合材料の非破壊検査に関する研究
生体計測に関する研究
固相拡散接合のシミュレーションに関する研究
セラミックス材料の加工に関する研究
環境負荷低減を考慮した材料加工に関する研究
工学教育・科学-技術リテラシー改善に関する研究
高速／高トルク駆動可能なロボットハンドの開発
磁気式触覚センサの開発
スラスト軸受の摩擦解析
ふく射伝熱に関する研究
機能安全を目的とした適応学習を用いた電動車いす操縦支援システムの開発
適応学習による力制御を用いたリハビリテーション・トレーニングシステムの開発
マシニングセンタ活用によるものづくりに関する研究
NCプログラミング，LANC言語，マシニングセンタ（3軸，5軸加工），CAM変換等
高温ガス炉の受動的安全システムに関する基礎研究

学外での研究発表については，指導教官の指導に従って行うものとする．校内での研究発表会のスケジュールはつぎの通りである．

7月中旬から下旬 特別研究I中間発表会

11月上旬 産学官技術フォーラム(発表は任意)

3月上旬 特別研究I発表会

| 備考 | 本科目の修得には，210 時間の授業の受講と 105 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない． |
|---|---|

| 科　目 | 専攻科特別実習 (Field Practical Training) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 熊野 智之 准教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | C2(50%) D1(50%) | JABEE基準1(1) | (b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g) |
| 授業の概要と方針 | 学生が在学中に自らの専攻あるいは将来のキャリアに関連した業種，職種の学外企業，公的機関等において就業体験を積み，専門領域についての視野や見識の拡大を図るとともに社会環境の変化に則した勤労観ならびに職業観を醸成することを目的とする．実習は，科目担当教官ならびに特別研究指導教官の指導のもと，実習内容ならびに実習計画等について実習派遣先と綿密な打ち合わせを行った上で実施する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【C2】実習機関の業務内容を理解し，実習先での具体的な到達目標を達成する． | | | 実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習証明書と実習報告書で評価する． |
| 2 | 【D1】実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める． | | | 実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する． |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，実習証明書と実習報告書による評価50% 特別実習報告会の審査50% として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | なし |
| 参考書 | なし |
| 関連科目 | 全科目 |
| 履修上の注意事項 | 実習先より提出される特別実習証明書（様式1）ならびに学生より提出される特別実習報告書（様式2），特別実習日誌（様式3）に基づいて行われる特別実習報告会の審査結果を総合して評価する． |

| 授業計画１（専攻科特別実習） |
| --- |
| 内容（テーマ，目標，準備など） |
| 【期間】<br>通算3週間以上（40時間／週 ×3週間）＝120時間以上の就業を行うこと．<br><br>【実習中の報告】<br>実習期間中，学生は1週間ごとに特別実習日誌を実習派遣先担当者へ提出して，テーマの進捗ならびに問題点等を報告のこと．<br><br>【特別実習報告会】<br>実習終了後，適宜，特別実習報告会を学内で開催して履修の内容を審査，評価する． |
| 備考　中間試験および定期試験は実施しない． |

| 科　目 | レーザー工学 (Laser Engineering) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 熊野 智之 准教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A2(60%) A4-AM3(20%) B1(10%) B4(10%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(f),(g) |
| 授業の概要と方針 | レーザーは新技術として広く応用されており，特に計測，加工技術においてその比重が高まっている．講義と英語文献の読解を通し，レーザー光の発生原理，特徴を理解させるとともに，多分野で応用される所以を認識させる．また，学生による発表形式も取り入れ，プレゼンテーション能力を養う． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A2】レーザーの基本原理を理解できる． | | | 自然放出と誘導放出の違い，反転分布の機構を理解しているかを定期試験で評価する． |
| 2 | 【A2】レーザー光の特徴が理解できる． | | | レーザー光の有する干渉性，指向性，単色性などについて正しく理解できているかを定期試験で評価する． |
| 3 | 【B1】レーザー装置についての発表を通してプレゼンテーション力を養成することができる． | | | 各種レーザー装置についての発表の資料，内容，討議により評価する． |
| 4 | 【B4】英語文献の輪読により，レーザーについての述語を習得する． | | | 英文を正しく和訳し，意味を理解できているかを資料および輪読の内容により評価する． |
| 5 | 【A4-AM3】レーザー光の制御方法とパワーなどの測定方法を理解できる． | | | レーザー光の制御とパワー，パルス幅などの特性を測定する方法を理解しているかを定期試験で評価する． |
| 6 | 【A2】レーザー光が応用されている分野，応用例などを理解する． | | | レーザー光の利用されている分野は広いが，その応用例についての知識を定期試験で評価する． |
| 7 | 【A2】広汎に用いられているレーザー加工技術について理解できる． | | | いろいろなレーザー加工技術についての知識を定期試験で評価する． |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験80%　プレゼンテーション10%　英語輪講10%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「レーザー技術入門講座」：谷腰欣司著（電波新聞社） |
| 参考書 | 「レーザーの基礎と応用」：望月 仁ら著 （丸善）<br>「入門レーザー」： 大津元一著 （裳華房）<br>「よくわかる光学とレーザーの基本と仕組み」：潮秀樹著（秀和システム） |
| 関連科目 | 応用物理（3年），応用物理（4年） |
| 履修上の注意事項 | 3年生，4年生の応用物理をよく理解したうえで履修のこと．自己学習は，量子力学および統計力学の学習，レーザー装置に関する調査およびプレゼン資料の作成，英語文献の学習を中心に行うことが求められる． |

| 授業計画１（レーザー工学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | ガイダンス，光学の基礎の確認 | 本講義のガイダンスを行う．また，光の発光と吸収のメカニズムなどについて講義し，基本となる光学の理解を深める． |
| 2 | レーザー開発の歴史的背景 | メーザーの発明から最初のルビーレーザー発明に至る歴史的背景を解説し，その重要性を説明する． |
| 3 | レーザー光の特徴 | レーザー光と自然光の違いを述べ，レーザー光の優れた特徴（指向性，単色性，コヒーレンスなど）を述べる． |
| 4 | レーザー光の発生原理（1） | レーザー光の発生原理を理解するために必要な，量子力学の基礎について講義する． |
| 5 | レーザー光の発生原理（2） | レーザー光の発生原理を理解するために必要な，統計力学の基礎について講義する． |
| 6 | レーザー光の発生原理（3） | レーザー光の発生原理を説明する．特に，エネルギー準位や，自然放出と誘導放出との違いについて述べる． |
| 7 | レーザー光の発生原理（4） | レーザー光の発生原理を説明する．特に，反転分布と光の増幅，光共振器について述べる． |
| 8 | レーザーの種類 | 気体レーザーと固体レーザー，色素レーザー，半導体レーザーについて概要を説明し，主な用途などについて述べる． |
| 9 | レーザー装置に関するプレゼンテーション（1） | 担当者は，気体レーザーや色素レーザーについて調査し，発表する．学生間で質疑応答や議論を行うことで，理解を深める． |
| 10 | レーザー装置に関するプレゼンテーション（2） | 担当者は，固体レーザーや半導体レーザーについて調査し，発表する．学生間で質疑応答や議論を行うことで，理解を深める． |
| 11 | レーザーの概論（英語文献）（輪講） | レーザー総論についての英語文献を輪読し，読解力を養うとともに，これまでの授業の内容の復習を行う． |
| 12 | レーザー光の制御とその特性測定方法 | モードの安定化，偏向などの制御，レーザーパワー，パルス光波形，パルス幅などの計測方法について説明する． |
| 13 | レーザー応用 | 各種方面でのレーザー応用，機器構成などについて解説する． |
| 14 | レーザー加工技術 | 溶接，溶断，マーキングなどについて述べる． |
| 15 | 演習 | 総合演習を行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | X線工学 (Engineering of X-ray) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 西田 真之 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A2(50%) A4-AM1(50%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 工学の分野でX線が果たした役割は大きく重要な技術である．この講義ではX線の発生から応用分野までを視野に入れて，周辺技術の知識を補足しその原理と基礎を学ぶ．特に回折現象を利用した結晶工学および分析評価方法について詳しく講義する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM1】X線の歴史およびX線の利用分野についての知識がある． | | | X線の歴史およびX線の利用分野についての知識を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 2 | 【A2】X線の発生と物質との相互作用について理解し説明できる． | | | X線発生と物質との相互作用についての理解度を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 3 | 【A2】 回折現象と結晶工学の基礎的な内容が理解できる． | | | 回折現象と結晶工学の基礎的な内容への理解度を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 4 | 【A4-AM1】X線を利用した分析評価技術の原理を説明し，例題レベルの問題を解くことができる． | | | X線を利用した分析評価技術への理解度を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　レポート15%　として評価する．授業中の小テスト，文献購読などはレポートとして提出し評価の対象とする．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「X線構造解析，原子の配列を決める」，早稲田嘉夫，松原英一郎，内田老鶴圃<br>プリント |
| 参考書 | X線回折要論（カリティ）<br>学術論文<br>「X線で何がわかるか」加藤誠軌（内田老鶴圃出版） |
| 関連科目 | 弾性論，材料力学，材料力学I，材料力学II |
| 履修上の注意事項 | 授業中の小テスト，文献購読などはレポートとして提出し評価の対象とする．また，演習を小テストとして実施する場合がある． |

| 授業計画１（Ｘ線工学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容(目標，準備など) |
| 1 | X線の基本的な性質(1) | 電磁波としてのX線，連続X線，特性X線 |
| 2 | X線の基本的な性質(2) | X線の吸収，特性X線のフィルター，X線の発生および検出 |
| 3 | 結晶の幾何学(1) | 1次元対称性，7種類の結晶系と14種類のブラーベー格子 |
| 4 | 結晶の幾何学(2) | 具体的な結晶に見られる幾何学的特徴 |
| 5 | 結晶面および方位の記述法(1) | 格子面と格子方向の記述，ステレオ投影 |
| 6 | 結晶面および方位の記述法(2) | 演習 |
| 7 | 原子および結晶による回折(1) | 1個の自由な電子による散乱，1個の原子による散乱，結晶による回折，ブラッグの条件とX線散乱角 |
| 8 | 原子および結晶による回折(2) | 単位格子からの回折，構造因子の計算例 |
| 9 | 粉末試料からの回折(1) | デフラクトメータの原理，粉末試料からの回折X線強度の算出1 |
| 10 | 粉末試料からの回折(2) | 粉末試料からの回折X線強度の算出2，粉末結晶試料における回折強度の一般式 |
| 11 | 簡単な結晶の構造解析(1) | 立方晶系の結晶の場合，正方晶系の場合，六方晶系の場合， |
| 12 | 簡単な結晶の構造解析(2) | 標準物質の回折データとの比較による解析，標準的な粉末結晶試料に対するX線構造解析の限界 |
| 13 | 結晶物質の定量および微細結晶粒子の解析(1) | 回折ピークの積分強度を用いる結晶物質の定量 |
| 14 | 結晶物質の定量および微細結晶粒子の解析(2) | 結晶粒の大きさと不均一ひずみの測定 |
| 15 | 総合演習 | 総合演習を行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期定期試験を実施する．授業中の演習問題はレポートとして提出し，評価の対象とする． | |

| 科　目 | 弾性力学 (Elastic Theory) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 西田 真之 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM1(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 本講義ではこれまでの初等材料力学の知識を基礎として，テンソルを用いて一般化された応力とひずみの概念を理解するとともに，弾性基礎方程式を導く過程と例題における解法について講義する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM1】変形とひずみの概念を理解できる． | | | 変形とひずみのについてその理解度を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 2 | 【A4-AM1】テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式を理解できる． | | | テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式についてその理解度を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 3 | 【A4-AM1】ひずみとエネルギーおよび代表的な構成方程式を導き理解できる． | | | ひずみとエネルギーおよび代表的な構成方程式についてその理解度を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 4 | 【A4-AM1】授業で講義した弾性論の例題レベルの問題を解くことができる． | | | 授業で講義した弾性論の例題レベルの問題についてその理解度を定期試験，レポートおよび授業中の小テストで評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　レポート15%　として評価する．授業中の小テスト，文献講読はレポートとして提出し評価の対象とする．100点満点で60点以上を合格とする．また，演習を小テストとする場合がある． |
| テキスト | 機械系大学講義シリーズ（3）「弾性学」：阿部博之，関根秀樹著（コロナ社）<br>本科で使用した材料力学の教科書 |
| 参考書 | 「弾性論」：ティモシェンコ著（コロナ社） |
| 関連科目 | 材料力学，材料力学特論 |
| 履修上の注意事項 | 授業中の小テスト，文献講読はレポートとして提出し評価の対象とする． |

| 授業計画１（弾性力学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 変形とひずみ1 | テンソル表記，変位，ひずみと回転について説明する．この授業で半期の授業の進め方，試験およびレポートの説明を行う． |
| 2 | 変形とひずみ2 | 主ひずみ，適合方程式について説明し，例題を解く． |
| 3 | 演習 | テキストの問題を解き，学習内容を整理する． |
| 4 | 応力1 | 垂直応力，せん断応力，主応力について説明し，例題を解く． |
| 5 | 応力2 | ひずみと応力の不変量，平行方程式について説明する． |
| 6 | 演習 | テキストの問題を解き，学習内容を整理する． |
| 7 | ひずみエネルギー1 | ひずみエネルギー，密度関数について説明する． |
| 8 | ひずみエネルギー2 | 仮想仕事の原理を説明し，例題を解く． |
| 9 | 演習 | テキストの問題を解き，学習内容を整理する． |
| 10 | 構成方程式1 | 広義Hookeの法則，直交異方性体を説明し，例題を解く． |
| 11 | 構成方程式2 | 等方弾性体を説明し，単純引張，静水圧などの例題を解く． |
| 12 | 弾性理論の基礎式 | 均質等方弾性体の基礎方程式，変位成分での表記について説明する． |
| 13 | 弾性棒の曲げ1 | 弾性棒の純曲げについて説明する． |
| 14 | 弾性棒の曲げ2 | 弾性棒の先端荷重による曲げについて説明する． |
| 15 | 演習 | テキストの問題を解き，学習内容を整理する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する．授業中の演習問題はレポートとして提出し，評価の対象とする． | |

| 科　目 | 熱機関論 (Theory of Heat Engine) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 吉本 隆光 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM2(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 熱エネルギーを動力に変換する熱機関に関して，熱力学の基礎事項を理解し，理論サイクルとの関係ならびに性能に関する物理・化学過程について理解を深める．理解を深めるため毎回演習をおこなう．工業英語によるコミュニケーション基礎能力をつけるため，配布プリントは英文とする． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM2】熱工学の基本事項（熱力学法則・エンタルピー・エントロピー等）を理解して，その応用技術について考察できる思考力をつける． | | | 熱工学の基本事項およびその応用技術を理解して，考察できる思考力をつけているか小テスト・中間・定期試験とレポートから評価する． |
| 2 | 【A4-AM2】熱機関の種類による熱エネルギーの変換技術を理解する． | | | 熱エネルギーの変換技術（各種熱サイクル）を理解しているかを，小テスト・中間・定期試験とレポートから評価する． |
| 3 | 【A4-AM2】熱機関内で起こりうる気体流動現象を熱力学の理論から導き，現象を理解する． | | | 熱機関内での気体流動現象を理解しているかを．小テスト・中間・定期試験とレポートから評価する． |
| 4 | 【A4-AM2】熱機関における気体流動現象での化学的・物理的過程の理解する． | | | 気体流動の分子運動および化学反応を理解しているかを小テスト・中間・定期試験とレポートから評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　レポート5%　小テスト10%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「熱力学」：高城他(大阪大学出版会)<br>プリント（英文） |
| 参考書 | 「THERMO-DYNAMICS 」：J. F. Lee and F. W. Sears (Addison-Wesley) |
| 関連科目 | 工業熱力学，エネルギー変換工学，熱・物質移動論，流体工学 |
| 履修上の注意事項 | 4・5年での工業熱力学及びエネルギ変換工学を基礎に，熱力学を理解して，熱機関でのサイクル論および気体流動現象を理解する．なお，工業英語のコミュニケーション基礎能力をつけるため，小テスト・中間試験・定期試験の問題は主に英語で出題する． |

| 授業計画１（熱機関論） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 熱力学の基礎事項 | 流れ(flow)・圧力(pressure)・温度(temperature)と状態量（properties)・熱平衡(thermodynamics equilibrium ) 相変化(phase change)の理解 |
| 2 | 熱力学第1法則 | 熱力学第1法則(The first law of thermodynamics)熱(heat)と仕事(work)の関係 |
| 3 | 理想気体の状態式 | 理想気体の状態式(equation of state for ideal gas)・状態変化(change of states)と気体の分子運動論(kinetic theory of gas)の関係 |
| 4 | 熱力学第2法則 | 熱力学第2法則(The second law of themodynamics)とエントロピ(entropy)の関係とカルノーサイクル(Carnot cycle)の理解 |
| 5 | 蒸気の性質・状態変化とエクセルギー | エクセルギー(exergy)の定義，蒸気の性質(characteristics of steam)・状態変化(change of states)と有効エネルギー( avalable energy)の理解 |
| 6 | 燃焼と蒸気原動所システム | 反応(combustion reaction)とランキンサイクル（Vapor Power Cycle　System(Rankin cycle））の関連 |
| 7 | 中間試験 | 熱力学に関する基礎知識の理解度を調べる． |
| 8 | 中間試験解答 | 上記中間試験までの熱力学に関する基礎知識を理解する． |
| 9 | ガス動力サイクル（1） | 内燃機関のサイクル論(Analysis of Internal Combustion Engine Process)オットーサイクル(Otto cycle)の理解 |
| 10 | ガス動力サイクル（2） | ディーゼルサイクルInternal Combustion Engine Process(Diesel cycle)の理解 |
| 11 | ガス動力サイクル（3） | ガスタービンサイクルGas turbine Cycle(Brayton cycle)の理解 |
| 12 | 冷凍サイクル | 冷凍機プロセスと熱システム(Refrigeration Process)の理解 |
| 13 | 熱機関内での気体流動現象（1） | 流体の動力学(Dynamics of fluid flow)と流体の特性(Characteristics of fluid flow ）関連 |
| 14 | 熱機関内での気体流動現象（2） | 音速(Sonic velocity・超音速(Super sonic)とマッハ数(Mach number)の理解 |
| 15 | 熱機関内での気体流動現象（3） | 衝撃波(Shock Wave）の特性(property)及び現象(Phenomena)の理解 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期中間試験および後期定期試験を実施する．毎回演習（小テスト）を行い，理解を含める．総括として熱機関に関するレポートの提出を期末試験時までに求める． | |

| 科　目 | 知的材料解析 (Intelligent Analysis of Materials) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 朝倉 義裕 准教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM1(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 画像処理を応用した材料解析技術について講義と演習を行う．材料学的な観点にたち，画像情報からの特徴抽出戦略について解説し，画像処理プログラミングの演習を交えて理解を深める. | | |

| | 到 達 目 標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM1】現在行われてる様々な材料の解析手法について理解する. | | | 材料の解析手法について理解できているか，試験により評価する. |
| 2 | 【A4-AM1】画像処理を応用した材料解析技術について理解する. | | | 画像処理を応用した材料解析技術について自ら調査し理解できているか，輪講の発表と質疑及びレポートと試験により評価する. |
| 3 | 【A4-AM1】画像処理の基本技法について理解し，そのソフトウェアを作成できる. | | | 基本的な画像処理について理解し，実際にプログラムを作成できるか，レポート，試験及びプレゼンテーションにより評価する. |
| 4 | 【A4-AM1】画像処理を利用した材料解析を行うために必要な特徴抽出の戦略を見出す力をつける. | | | 課題を解析した結果に関するレポート及びプレゼンテーションにより評価する. |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験40%　レポート20%　プレゼンテーション40%　として評価する．100点満点中60点以上を合格とする．受講者自らの問題設定とその解決能力を養うことを重視するため，輪講・プレゼンテーションでの発表・討議に重点をおいた評価を行う．また，これらを単位認定の必須条件とする．輪講の評価はプレゼンテーションの評価に含める. |
| テキスト | 「画像処理工学(第2版)」：村上伸一（東京電機大学出版局） |
| 参考書 | 「コンピュータ画像処理」：田村秀行（オーム社）<br>「画像の処理と認識」：安居院猛，長尾智晴（昭晃堂）<br>「画像処理工学基礎編，応用編」：谷口友治（共立出版）<br>「C言語による画像処理入門」：安居院猛，長尾智晴（昭晃堂）<br>「OpenCV 2 プログラミングブック」：OpenCV 2 プログラミングブック制作チーム（マイナビ） |
| 関連科目 | 情報処理(5年)，材料工学 |
| 履修上の注意事項 | 講義は一部輪講形式で行う．C言語がある程度問題なく使用できること．特に，関数，配列，ポインタ，ファイルの入出力について理解していること．受講人数に応じて一部授業計画を変更することがある. |

| 授業計画１（知的材料解析） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 材料解析と画像処理（1） | 材料解析における画像処理・解析の主な手法（破断面テクスチャ解析，KIKUCHIパターン解析，ひずみ計測，形状認識等）について概要を説明する．受講者の輪講テーマを決める． |
| 2 | 材料解析と画像処理（2） | 各々の輪講テーマについて発表してもらい，ディスカッションを行い理解を深める． |
| 3 | 材料解析と画像処理（3） | 2回目と同じ |
| 4 | コンピュータ画像処理の概要 | 自由に使用することができる画像処理ソフトの紹介を行う．コンピュータ内部での画像の表現，色の表現，サンプリングについて講義と演習を行う． |
| 5 | 二値画像処理（1） | デジタル画像のヒストグラムと二値画像のしきい値設定について講義と演習を行う．画像処理を行う上で必要となる近傍，連結，ユークリッド距離の概念について講義を行う． |
| 6 | 二値画像処理（2） | グレイスケール画像，及び，二値画像に対するフィルタ処理について講義と演習を行う． |
| 7 | 二値画像処理（3） | 二値画像のフィルタ処理について演習を行う．連結処理，ラベリング処理について講義と演習を行う． |
| 8 | 中間テスト | 1～7回目の内容について中間テストを行う． |
| 9 | 二値画像処理（4） | Hough変換の概要と利用例について講義を行う．Hough変換を行うソフトウェアを作成する． |
| 10 | 多値画像処理（1） | グレイスケール画像，カラー画像における処理と特徴抽出手法について講義と演習を行う． |
| 11 | 多値画像処理（2） | 立体物を扱う距離画像解析について概説する．知的画像解析といわれる手法について例を挙げて概説する． |
| 12 | 材料解析演習（1） | 1～3人のグループに分け，与えられた課題について画像解析による材料解析を行う．SEM(走査型電子顕微鏡)の原理と使用方法を説明する． |
| 13 | 材料解析演習（2） | 1～3人のグループに分け，与えられた課題について画像解析による材料の解析を行う． |
| 14 | 材料解析演習（3） | 13回目と同じ |
| 15 | プレゼンテーション | 与えられた課題に対する解析方法と結果について，画像解析の戦略と実現方法を中心にグループごとに発表・討論を行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期中間試験を実施する．中間テストの時期は講義の進度に応じて変更することがある． | |

| 科　目 | システム制御理論I (Systems Control Theory I) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 小林 洋二 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM3(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 本講義では，現代制御理論による制御系の設計問題について学習する．代表的な設計方法である極配置法，観測器（オブザーバ），最適レギュレータについて，理論，構成法，ならびにパラメータの計算方法を理解する．講義は，テキストをパートに分けて分担・説明するゼミナール形式で行い，さらに設計の手順を深く理解するために，制御系設計用ソフトウェアを用いたコンピュータ演習を行う． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM3】現代制御理論による制御手法の設計手順，ならびに各手法のメリット・デメリット，適用する際の制約条件が理解できる． | | | 現代制御理論による制御手法の設計手順，ならびに各手法のメリット・デメリット，適用する際の制約条件が理解できるていることを，ゼミナール形式の授業におけるプレゼンテーション（説明，質疑）と定期試験で評価する． |
| 2 | 【A4-AM3】各手法を実システムへ適用するにあたって，古典制御理論における出力フィードバックとの違いを理解することができる． | | | 各手法を実システムへ適用するにあたって，古典制御理論における出力フィードバックとの違いを理解することができていることを定期試験で評価する． |
| 3 | 【A4-AM3】コンピュータ演習を通して，それぞれの制御手法によるフィードバック制御系の設計ができる能力を身につける． | | | それぞれの制御手法によるフィードバック制御系の設計ができることをコンピュータ演習のレポートによって評価する． |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　レポート10%　プレゼンテーション5%　として評価する．ここでいうプレゼンテーションとは，ゼミナール形式で行う授業における学生の説明と質疑応答のことをいい，レポートとは，コンピュータ演習における解答レポートのことをいう．総合評価を100点満点で評価し，60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「システム制御の講義と演習」：中溝 高好，小林 伸明 著(日新出版) |
| 参考書 | 「システム制御理論入門」：小郷 寛，美多 勉 著(実教出版)<br>「現代制御論」：吉川 恒夫，井村 順一 著(昭晃堂)<br>「多変数システム制御」：池田 雅夫，藤崎 泰正 著（コロナ社） |
| 関連科目 | 線形システム理論，自動制御，応用数学I，II |
| 履修上の注意事項 | 履修にあたっては，本科の線形システム理論の知識が必要となるため，この授業を履修しているか，または同等の科目内容について自習していることが前提条件である． |

| 授業計画１（システム制御理論I） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容(目標，準備など) |
| 1 | 状態フィードバックによる極配置 | システムが可制御で，その状態がすべて検出できるとき，状態の静的なフィードバック（状態フィードバック）によって閉ループシステムの極を任意に指定できることを理解する．ここでは，簡単のために可制御正準形を使って，その計算手順を確認する． |
| 2 | 極配置と閉ループ系の特性 | 状態フィードバックによって極配置された閉ループシステムについて，ゼロ点のふるまい，伝達関数，閉ループシステムの可制御性について学ぶ．あわせて一般的な形で表されたシステムに対する極配置のフィードバックゲインの計算方法を理解する． |
| 3 | 出力の動的補償器による極配置 | 出力のフィードバックを用いて，閉ループシステムの極を，任意の値に配置するための動的補償器について理解する．動的補償器の導入，閉ループシステムの極と補償器のパラメータの関係とその計算手順を理解する． |
| 4 | コンピュータ演習(1) | 第1週～第3週の内容(極配置法)のコンピュータ演習を通して，具体的な設計手順を理解する． |
| 5 | 観測器（オブザーバ） | システムの状態が検出できない場合に，その推定値を計算する代表的な手法の1つである観測器（オブザーバ）について，その考え方と構造について理解する． |
| 6 | 観測器の極とゲイン | 観測器がシステムの状態を推定する速さ（真値と推定値の誤差の収束速度）の指定方法について理解する．また，理論の上では，この速さをいくらでも大きくできるが，そのことが信号処理の立場からは，必ずしも望ましいことではないという実際的な問題を理解する． |
| 7 | 低次元観測器の構成 | 出力信号の数だけ状態の推定値の数を減らして設計する低次元観測器について理解する． |
| 8 | 観測器を用いたフィードバック制御系の設計 | 観測器による状態の推定値をフィードバックしたときの閉ループシステムの特性について理解する．まず，観測器と閉ループシステムの特性について述べた分離定理を理解し，つぎに観測器の特性が，閉ループシステムの伝達関数に現れないことを理解する． |
| 9 | コンピュータ演習(2) | 第5週～第8週の内容(観測器)のコンピュータ演習を通して，具体的な設計手順を理解する． |
| 10 | 最適レギュレータ | 2次形式評価関数を最小にするように設計される最適レギュレータについて，その構造，導出過程，評価関数の最小値の求め方を理解する． |
| 11 | 最適レギュレータの特性 | 最適レギュレータを満たす円条件の導出とその意味を理解する．つぎにハミルトン行列，閉ループシステムの固有値，リッカチ方程式，リッカチ方程式の解の関係について理解する． |
| 12 | 観測器を用いた場合の最適レギュレータ | 観測器によって得られる状態の推定値を，最適レギュレータのフィードバックに用いたときの閉ループシステムの特性について理解する．どのようにフィードバックゲインを選んでも，状態フィードバックの場合に比べて，必ず評価関数の劣化が生じることを理解する． |
| 13 | 積分形サーボ系 | 目標値へ追従するためのサーボ系について，レギュレータとの違い，偏差定数，制御系の型，サーボ系を構成するための条件を理解する． |
| 14 | 積分形最適サーボ系 | 最適レギュレータの理論を用いて，ステップ関数を目標値とする最適サーボ系の設計を行う手順を理解する． |
| 15 | コンピュータ演習(3) | 第10週～第14週の内容(最適レギュレータ)のコンピュータ演習を通して，具体的な設計手順を理解する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 制御工学 (Control System) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 小林 滋 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM3(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 自動制御関連科目の基礎を学習する．制御の基礎事項の復習を行うとともに，実際に対象を制御していくプロセス制御，サーボ機構，シーケンス制御の基礎について学習する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM3】線形時不変システムについて，伝達関数，周波数伝達関数，安定性，過渡特性，定常特性等基礎事項が理解できる． | | | 線形時不変システムについて，伝達関数，周波数伝達関数，安定性，過渡特性，定常特性等基礎事項が理解できているか，定期試験にて評価する． |
| 2 | 【A4-AM3】基本的な制御システムについて，制御CADを用いてその特性グラフを描くなど，実際に使うための基本資料を作ることができる． | | | 基本的なシステムについて，制御CADを用いその特性グラフを描くなど，実際に使うための基本資料を作ることができるかレポートにより評価する． |
| 3 | 【A4-AM3】基本的なフィードバックシステムにおける制御系を理解し，基本的な設計が行える． | | | 基本的なフィードバックシステムにおける制御系を理解し，基本的な設計が行えるか，定期試験にて評価する． |
| 4 | 【A4-AM3】プロセス制御やサーボ機構等基本的な機械システムについて，基本的な構成やその要素の働きが理解できる． | | | プロセス制御やサーボ機構について，基本的な構成やその要素の働きやが理解できるか，レポートや定期試験により評価する． |
| 5 | 【A4-AM3】シーケンス制御について，基本的な要素の働きやその基本的な制御回路が理解できる． | | | シーケンス制御について，基本的な要素の働きや制御回路が理解できるか，レポートや定期試験により評価する． |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　レポート15%　として評価する．試験成績，レポートの結果を前述の比率で算定して，100点満点として60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「Matlabによる制御工学」：足立修一著（東京電機大学出版局）<br>プリント |
| 参考書 | 「基礎制御工学」：近藤文治他著 （森北出版）<br>「制御工学」：下西二郎他著 （コロナ社）<br>「サーボアクチュエータとその制御」：岡田養二他著（コロナ社）<br>「PID制御の基礎と応用」：山本重彦他著（朝倉書店）<br>「ゼロからはじめるシーケンス制御」：熊谷英樹著（日刊工業新聞社） |
| 関連科目 | 自動制御，制御機器 |
| 履修上の注意事項 | 本教科は，本科システム制御コース4年生，設計システムコース5年生で開講されている自動制御や，システム制御コース5年生での制御機器の発展科目である． |

| 授業計画１（制御工学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 導入，制御系設計の概要 | 導入として制御系の分類やその基本的な構成と，実際に制御系を設計する時の手順を学習する． |
| 2 | 線形時不変システムと伝達関数 | 制御における構成要素やその伝達関数の基本事項について学習する． |
| 3 | 時間応答 | 制御における時間応答の基本事項について学習する． |
| 4 | 周波数応答 | 制御における周波数応答の基本事項について学習する． |
| 5 | 制御系の定常特性 | 制御における制御系の安定性の基本事項について学習する． |
| 6 | 制御系の定常特性 | 制御における制御系の定常特性の基本事項について学習する． |
| 7 | フィードバック制御系 | フィードバック制御系における基本事項について学習する． |
| 8 | 制御系の基本特性を示す資料の作成 | 制御系の各種基本特性グラフを表し，制御器にてゲイン等を変化させるとどうなるか等の制御系設計の基本事項を学習する． |
| 9 | 開ループ特性に対する制御系設計仕様と閉ループ特性に対する制御系設計仕様 | よりよい制御を達成するための，基準とすべき制御系設計仕様について学習する． |
| 10 | 制御と実システム | 身の回りにある制御システムについて，それがどのようなシステムで動いているか，各自がそれぞれ調べた内容をプレゼンテーションする． |
| 11 | プロセス制御 | プロセス制御システムについて，その機器の構成と，基本システム要素のモデル化について学習する． |
| 12 | サーボ機構 | サーボ制御システムについて，実システムを例として取り上げ，その機器の構成と，基本システム要素であるアクチュエータのモデル化について学習する． |
| 13 | シーケンス制御1 | スイッチ，リレーやタイマー等シーケンス制御を構成するときに用いる機器の種類やその働きを学習する． |
| 14 | シーケンス制御2 | 自己保持回路やのタイマーやループによるプログラム等の，シーケンス制御の基礎を学習する． |
| 15 | シーケンス制御3 | ラダー線図によりその制御タイミングと内容を表す方法の概要，シーケンス制御の各種実システムへの適用例を学習する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 応用ロボット工学 (Applied Robotics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習･教育目標 | A4-AM3(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | ロボット工学は，機械，電気電子，計測制御，材料などの幅広い工学的技術と関係している．本講では，機械システム工学の立場からロボットの仕組み，ロボットを設計するために必要なセンサー，アクチュエータならびに機構の技術的基礎事項およびその制御法について学ぶ．また，文献，ビデオなどによって具体的な開発事例や最新のロボット技術について紹介するとともにその将来についても概観する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM3】ロボットの基本概念を理解し，専用機械との差異を明らかにできる． | | | ロボットと専用機械の相違が記述できることをレポートで評価する． |
| 2 | 【A4-AM3】ロボットの基本的構成要素であるセンサー，アクチュエータならびに機構の種類，技術的特徴について理解するとともに，ロボット設計に際してそれらが適切に選択できる． | | | ロボット設計に際してその構成要素を適切に選択できることをレポートで評価する． |
| 3 | 【A4-AM3】ロボットアーム機構の運動学について理解し，解析的に機構の評価ができる． | | | ロボットアーム機構の運動学について理解し，運動学的解析手法を用いて機構の評価ができることを定期試験で評価する． |
| 4 | 【A4-AM3】ロボットアームの運動方程式を記述することができる． | | | ロボットアームの運動方程式が記述できることを定期試験で評価する． |
| 5 | 【A4-AM3】産業用ロボット等に採用されている種々の制御方式について理解し，その特徴ならびに実用的有用性が説明できる． | | | 産業用ロボット等に採用されている制御方式について理解していることを定期試験で評価する． |
| 6 | 【A4-AM3】ロボットの基礎，ロボットアームの運動，制御方式等を理解している． | | | ロボットの基礎，ロボットアームの運動，制御方式等を理解しているかを，定期試験によって評価する． |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験80%　レポート20%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「ロボット工学の基礎」：川崎晴久（森北出版） |
| 参考書 | 「Robot Manipulators」：R.P.Paul （MIT Press) |
| 関連科目 | 工学系基礎科目全般 |
| 履修上の注意事項 | 講義は，おもにマニピュレーション技術について行う．そのほかの技術については，文献，資料などで適宜紹介する． |

| 授業計画１（応用ロボット工学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | ロボットの歴史と産業用ロボット | ロボット技術の起源ならびにその変遷，産業用ロボットをはじめとするロボット技術の現状について紹介する． |
| 2 | ロボットとは＝＝ロボットの基本構成＝＝ | ロボットの定義，ならびにロボットの構成および機能と専用機械との差異について学ぶ． |
| 3 | ロボットのセンサー | ロボットに一般的に使用される角度センサー，力センサー，触覚センサーなどの原理について理解する． |
| 4 | ロボットのアクチュエータ | ロボットの使用される各種アクチュエータについて学ぶ．ロボットに最も多く使われるDCモータについては，そのモデル化ならびに選定方法について理解する． |
| 5 | ロボットの機構 | ロボットアームの機構の主な種類とその特徴について分類整理する． |
| 6 | ロボットアームの運動学 (1)座標変換 | ロボットアームの運動を記述するための各座標系の関係ならびに座標の同次変換について理解する． |
| 7 | 同上 (2)ロボットアームの順運動学 | リンク座標系の設定方法について理解し，順運動学方程式を記述する． |
| 8 | 同上 (3)ロボットアームの逆運動学 | ロボットアームの逆運動学問題の解法を理解し，簡単な機構についての逆運動学問題について解く． |
| 9 | 同上 (4)ロボットアームの静力学 | ロボットアームの手先に作用する力と関節駆動力の関係を仮想仕事の原理を用いて導く． |
| 10 | 同上 (5)機構評価 | 特異点解析ならびにヤコビ行列を用いた機構評価の方法について理解する． |
| 11 | ロボットの動力学 | ロボットアームの運動方程式の記述方法について理解し，簡単な機構についての運動方程式を記述する． |
| 12 | ロボットの制御 (1)位置/軌道の制御 | 産業用ロボット等で用いられている手先位置あるいは手先軌道の制御手法について理解する． |
| 13 | 同上 (2)力の制御 | 環境との接触作業を伴うロボットにおける力制御の必要性を理解し，その制御手法を理解する． |
| 14 | 先端ロボットと研究開発の現状 | 先端ロボット技術に関する最新のトピックス等，研究開発の現状を紹介する． |
| 15 | まとめ | ロボット技術の現状を踏まえて，今後のロボット技術の動向について概観する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期定期試験を実施する．必要に応じて資料を適宜配布するので，テキストとともに学習に活用すること． | |

| 科　目 | 航空工学概論 (Outline of Aeronautical Engineering) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 長 保浩 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM3(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 航空工学全般に関する講義を行い，航空機の形状の根拠や性能などを理論的に理解させる． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM3】自己の専門分野（特別研究など）から航空機を捉え，関連あるいは興味のある事項をさらに深く調査及び考察し，専門的に説明できる． | | | 自己の専門分野（特別研究など）から航空機を捉え，関連あるいは興味のある事項についてレポートを作成させてそれを評価するとともに，小論文形式のテストを実施して理解の確認及び評価を行う． |
| 2 | 【A4-AM3】航空機の部分的な形状の根拠や飛行性能の概要について平易に説明できる． | | | 航空機の部分的な形状の根拠や飛行性能の概要に関する適切な課題を与え，レポートにより評価する． |
| 3 | 【A4-AM3】航空工学の概要・区分について概ね理解している． | | | ノート提出により評価する． |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験30%　レポート70%　として評価する．レポートには，ノート提出を含む．到達目標の1に挙げる航空機技術の専門的な捉え方を重視する観点から，レポート点を70%とする．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | ノート及びプリント講義 |
| 参考書 | 「航空宇宙工学入門」：室津義定著（森北出版） |
| 関連科目 | 機械工学科本科及び機械システム工学専攻で講義されている力学全般． |
| 履修上の注意事項 | 機械工学科本科で講義されている力学全般に関する基本的な知識を必要とする． |

| 授業計画１（航空工学概論） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 航空機技術の歴史 | 飛行機およびロケット開発の歴史について理解させる． |
| 2 | 大気環境 | 飛行環境としての標準大気及び高層大気圏について理解させる． |
| 3 | 航空機の形態 | 航空機の分類，飛行機およびロケットの構成について理解させる． |
| 4 | 空気力学（2次元翼） | 2次元翼型に作用する空気力について概説し，渦糸や循環を使う翼理論に基づく揚力発生について理解させる． |
| 5 | 空気力学（3次元翼） | 誘導抵抗の発生，主翼の平面形および翼端失速について理解させる． |
| 6 | 空気力学（翼抵抗） | 摩擦抵抗や伴流抵抗などの有害抵抗について理解させる． |
| 7 | 高速空気力学（音速，遷音速） | 亜音速，遷音速，超音速が与える空力的特性および衝撃波の発生について理解させる． |
| 8 | 高速空気力学（超音速） | マッハ波及び斜め衝撃波などについて理解させる． |
| 9 | 推力機構（プロペラ） | プロペラの働きとその数学的取り扱い，先端マッハ数およびピッチ変更について理解させる． |
| 10 | 推力機構（ターボジェットエンジン） | 各種エンジンの推力，推進効率と総合効率，構造と機能の概要について理解させる． |
| 11 | 構造力学（荷重及び疲労），航空機の振動 | 航空機の荷重や疲労に対する強度及びの振動の問題の概要について理解させる． |
| 12 | 飛行機の静的性能 | 所要出力，利用出力，水平速度性能及び上昇性能について理解させる． |
| 13 | 飛行機の動的性能 | 離陸性能，着陸性能及び航続性能について理解させる． |
| 14 | 航空機の運動方程式及び安定性 | 航空機の運動方程式並びに，それに基づく縦及び横・方向の安定について理解させる． |
| 15 | 航空機の装備と航法，その他 | 航空機の保安，計器，飛行制御，通信及び航法に関する各種装備について理解させる． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | トライボロジー (Tribology) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 中辻 武 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM4(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | すべり軸受の設計を流体潤滑理論を適用して行う．ジャーナルおよび平面における流体潤滑理論をジャーナル軸受と平面パッド軸受に適用し，それら軸受の設計を行う． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM4】流体潤滑理論が理解できる． | | | 流体潤滑理論が理解できたかどうか， 定期試験とレポートで評価する． |
| 2 | 【A4-AM4】平面軸受における流体潤滑理論が理解できる． | | | 平面軸受における流体潤滑理論が理解できたかどうか， 定期試験とレポートで評価する． |
| 3 | 【A4-AM4】ジャーナル軸受における流体潤滑理論が理解できる． | | | ジャーナル軸受における流体潤滑理論が理解できたかどうか， 定期試験とレポートで評価する． |
| 4 | 【A4-AM4】ジャーナル軸受，平面パッド軸受，ピストンピン軸受の設計ができる． | | | ジャーナル軸受， 平面パッド軸受， ピストンピン軸受の設計ができたかどうか， 定期試験とレポートで評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験90%　レポート10%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「オリジナルノート」のコピーを配布 |
| 参考書 | 「大学演習機械要素設計」：吉沢武男編（裳華房） |
| 関連科目 | 応用機械設計，機械設計 |
| 履修上の注意事項 | 関連科目：設計システムコース4学年の応用機械設計とシステム制御コース3学年の機械設計．トライボロジーの授業は，応用機械設計と機械設計の授業で実施できなかったすべり軸受の潤滑設計を行う． |

| 授業計画１（トライボロジー） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | すべり軸受の流体潤滑理論の説明と理論式の導出 | 任意のくさび形状を持ち相対運動している2面の微小部分に，流体力学的つりあいの条件を適用し，微分方程式を立て，それを解くことによって流体の速度や流体圧力および粘性による摩擦や潤滑油の温度上昇に関する一般式を導出する． |
| 2 | すべり軸受の流体潤滑理論の説明と理論式の導出 | 上述の内容を深める． |
| 3 | すべり軸受の流体潤滑理論の説明と理論式の導出 | 上述の内容をさらに深める． |
| 4 | 無限幅平面軸受の理論式の導出 | 幅径比が1を越え，平面形状を持ち相対運動している2面の部分に上記の一般的な流体潤滑理論を適用し，流体の速度や圧力および粘性による摩擦や潤滑油の温度上昇に関する設計式を導出する． |
| 5 | 無限幅平面軸受の理論式の導出 | 上述の内容を深める． |
| 6 | 無限幅平面軸受の理論式の導出 | 上述の内容をさらに深める． |
| 7 | 有限幅平面軸受の理論式の導出 | 幅径比が1より小さい軸受の理論式を同様に導出する． |
| 8 | 無限幅ジャーナル軸受の理論式の導出 | 円形状を持ち相対運動している2面の部分に上記の一般的な流体潤滑理論を適用し，流体の速度や圧力および粘性による摩擦や潤滑油の温度上昇に関する設計式を導出する． |
| 9 | 無限幅ジャーナル軸受の理論式の導出 | 上述の内容を深める． |
| 10 | 無限幅ジャーナル軸受の理論式の導出 | 上述の内容をさらに深める． |
| 11 | 有限幅ジャーナル軸受の理論式の導出 | 幅径比が1より小さい軸受の理論式を同様に導出する． |
| 12 | スクイーズ作用を受ける軸受の理論式の確認 | エンジン用軸受（変動荷重下でスクイーズ作用を受ける）の理論式をいままでの理論から確認する． |
| 13 | 平面パッド軸受の設計 | 課題を与え，理論式を用いて機能設計する． |
| 14 | ジャーナル軸受の設計 | 課題を与え，理論式を用いて機能設計する． |
| 15 | エンジン用ピストンピン軸受の設計 | 課題を与え，理論式を用いて機能設計する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する．第15回目終了時点で定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 破壊力学 (Fracture Mechanics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 和田 明浩 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM1(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | き裂を含む材料は健全な材料に比べ，はるかに小さな負荷荷重で破壊に至る．本講義では，応力拡大係数やエネルギー解放率など，き裂先端近傍の特異応力場を表現するための破壊力学パラメータについて学ぶ．また，き裂状欠陥を有する材料の破壊機構について説明し，破壊力学に基づく損傷許容設計の概念について解説する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM1】理論材料強度と実材料強度の違いについて説明できる． | | | 理論材料強度と実材料強度の違いに対する理解度を中間試験で評価する． |
| 2 | 【A4-AM1】き裂先端の特異応力場・変位場の概略を理解する． | | | き裂先端の特異応力場・変位場の概略に対する理解度を中間試験で評価する． |
| 3 | 【A4-AM1】応力拡大係数・エネルギー解放率などの破壊力学的パラメータの意味を理解する． | | | 破壊力学的パラメータに対する理解度を中間試験，定期試験で評価する． |
| 4 | 【A4-AM1】疲労損傷を破壊力学的に取り扱う手法を理解する． | | | 疲労損傷の破壊力学的に取り扱いに対する理解度を定期試験およびレポートで評価する． |
| 5 | 【A4-AM1】損傷許容設計の概念を理解する． | | | 損傷許容設計に対する理解度を定期試験で評価する． |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験80%　レポート20%　として評価する．試験点は中間試験と定期試験を平均する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「よくわかる破壊力学」，萩原芳彦・鈴木秀人共著（オーム社） |
| 参考書 | 「破壊力学」，小林英男著（共立出版）<br>「線形破壊力学入門」，岡村弘之著（培風館） |
| 関連科目 | 材料力学（3年），材料力学I（4年），材料力学II（4年），材料力学特論（5年），弾性力学（専攻科1年） |
| 履修上の注意事項 | |

| 授業計画１（破壊力学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 破壊力学の概要 | 材料破壊が原因で生じた事故例を紹介し，破壊力学の必要性について概説する．また，この授業で1年間の授業の進め方，試験およびレポートの説明を行う． |
| 2 | 理想材料強度と実材料強度 | 原子間結合力から理論破壊強度を導く手順を説明する．また，実材料強度が理想材料強度を大きく下回る要因について解説する． |
| 3 | 弾性力学の復習 | 破壊力学解析に必要となる弾性力学について復習する． |
| 4 | 切欠きによる応力集中 | 切欠き部に生じる応力集中について説明し，き裂先端近傍における特異応力場について解説する． |
| 5 | 応力拡大係数1 | き裂面の3つの独立な変形様式について説明し，き裂先端近傍における特異応力場の近似解について述べる． |
| 6 | 応力拡大係数2 | 応力拡大係数の導出法を説明し，有限幅やき裂形状の影響を補正する方法を解説する．また，き裂様式，境界条件の異なる各種条件下における応力拡大係数の実例を紹介する． |
| 7 | 応力拡大係数3 | 破壊靭性値の測定方法を紹介する．また，演習問題を利用して学習内容の総合演習を行う． |
| 8 | 中間試験 | 理論材料強度と実材料強度の違い，き裂先端の特異応力場・変位場，応力拡大係数に対する理解度を中間試験で評価する． |
| 9 | エネルギ解放率1 | 材料破壊におけるエネルギ平衡の概念について解説する． |
| 10 | エネルギ解放率2 | 荷重－変位線図を利用して，負荷条件の異なる場合のエネルギ解放率の相違について解説する． |
| 11 | エネルギ解放率3 | 応力拡大係数とエネルギ解放率の関係について説明する． |
| 12 | き裂先端の塑性域 | 塑性力学に基づいてき裂先端の塑性域について考察し，小規模降伏条件について説明する． |
| 13 | 疲労損傷 | 材料の疲労損傷機構について概説し，疲労き裂進展を破壊力学的に予測する手法について紹介する． |
| 14 | 破壊力学の工学的応用1 | 損傷許容設計の概念について解説する． |
| 15 | 破壊力学の工学的応用2 | 学習内容のまとめを行うとともに，演習問題を利用して破壊力学の総合演習を行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期中間試験および後期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 熱流体計測 (Thermal Fluids Measurement) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 赤対 秀明 教授，吉本 隆光 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM2(80%) B2(20%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(f),(g) |
| 授業の概要と方針 | 熱流体計測は，熱流体を扱うプラントや工業機器において，製品の生産量，原材料の使用料，蒸気や燃料などエネルギーの消費量などの把握や制御という観点から欠くことのできないものである．流量，流速，圧力，水位(液位)，粘性係数，密度，表面張力，温度，熱伝導率などについて，その計測法の原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項などを理解させる．学生による発表形式でプレゼンテーション能力を養う． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM2】各種熱流体計測法の原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解できる． | | | 流量，流速，圧力，水位（液位），粘性係数，密度，表面張力，温度，熱伝導率などについて，その計測法の原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項などを理解できているか，作成資料，発表内容，質疑内容で評価する． |
| 2 | 【B2】各種熱流体計測法を資料としてまとめることができると共に，その内容について発表・説明・質疑応答できる． | | | 作成資料，プレゼンテーションの資料，内容，質疑応答により評価する． |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，プレゼンテーション30%　作成資料30%　質疑応答40%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 特に指定しない |
| 参考書 | 「実用流量測定」：松山裕(省エネルギーセンター) |
| 関連科目 | M4DC「流体工学」「工業熱力学」，M5DC「流体工学」「工業熱力学」，M4DC「計測工学」 |
| 履修上の注意事項 | 上記関連科目のほかに，計測上使用される電気・電子回路などの電気的なことも理解していることが望ましい． |

| 授業計画１（熱流体計測） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | ガイダンス，流体工学および工業熱力学の基礎事項の確認 | 熱流体計測に必要な連続の式，ベルヌーイの定理，熱力学第1，第2法則などの流体工学および工業熱力学の基礎事項を復習する． |
| 2 | 差圧式(絞り)流量計(オリフィス，ノズル，ベンチュリー) | 管路を局所的に狭くして(絞り)，流速の増加による圧力の減少を引き起こし，その圧力差から流量を測定する原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する．連続の式とベルヌーイの定理が重要である． |
| 3 | 電磁流量計，超音波流量計 | 管路を狭めることなく，磁力および超音波の変化特性を用いて流量を測定する方法である．流動抵抗を生じないのが特徴である．これらの原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する |
| 4 | 容積式流量計，面積流量計 | 容積式流量計はギアなどの回転体がつくる空間に流体を閉じ込めて運び，その回数により流量を測定する．面積流量計は，管路に浮子を浮かべその高さにより流量を測定する．これらの原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する． |
| 5 | タービン流量計，ピトー管式流量計 | 特に水道メータに用いられているタービンを回転させて流量を測定するタービン流量計，およびピトー管を管断面内に複数個配置して得られる速度分布から流量を測定するピトー管式流量計の原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する． |
| 6 | ピトー管，熱線流速計 | 流速を求める方法として，動圧と静圧の差を利用して求めるピトー管と電流を通した熱線からの放熱量から求める熱線流速計がある．それらの原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する． |
| 7 | LDV， PIV／PTV | 2本のレーザー光の交点を通る微小物体により生じるドップラー効果から速度を求めるLDV，粒子の時系列の位置データから画像処理により速度をもとめるPIV／PTVがある．それらの原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する． |
| 8 | マノメータ，微圧計 | マノメータは圧力を測定する最もシンプルな方法である．また圧力が小さくてマノメータでは読み取り精度が落ちるときには，傾斜マノメータやプラントル式などを用いて拡大して読む．それらの原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する． |
| 9 | ブルドン管圧力計，圧力変換器 | ブルドン管圧力計は，楕円断面をした管を曲げたもので形状がコンパクトであり，工業装置上，最も広く用いられている．また，電気信号として圧力を測定するために各種の圧力変換器が開発されている．それらの原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する． |
| 10 | 粘性係数(粘度)，密度(比重)，表面張力 | 流体の粘度，密度および表面張力はその流体の基本特性量として重要である．各種粘度計の原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する．また，各種比重計と表面張力計の原理と特徴，構造と機能，測定上の注意事項を理解する． |
| 11 | 温度 | 低温から高温まで，各種温度計測方法はあり，測定物質や物質状態により計測機器もかわる．それらの構造と機能ならびに原理と特徴について理解する． |
| 12 | 熱量 | 熱交換量は温度・流量により決定される．この熱流量を測定する計測機器の構造ならびに原理について理解する |
| 13 | 発熱量 | 燃焼現象では物質の前後が変化して，熱は発生する．この熱量を測定する方法について学習する． |
| 14 | 排ガス測定 | 燃焼により発生する二酸化炭素等排ガス成分は，環境面から重要になっている．それら成分の測定機器の原理ならびに構造について理解する． |
| 15 | 動力 | エンジンなど熱機関での動力を有効に取り出すことは，エネルギーの観点からも重要である．そこでこの動力を測定する機器の構造・機能ならびに原理・特徴について理解する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない． | |

| 科　目 | 切削工学 (Cutting Technology) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 宮本 猛 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・1年・後期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM4(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 近年，進歩する生産技術の中において，切削加工は生産の最終工程である二次加工と位置づけられており，製品精度に直結する加工技術が求められている．加えて多種多様化する工業材料に対応した切削技術も求められている．そこで，本講義では切削に関する工学的分析と理論，そして新たな加工技術や特殊加工法について解説する．| | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM4】切削工学の基礎から最新の分析方法についてまで習得する． | | | 切削工学の基礎から最新の分析方法について理解できたかを試験，レポートにて評価する． |
| 2 | 【A4-AM4】難削材および新素材に対する切削機構について理解できる． | | | 難削材および新素材に対する切削機構について理解できたかを試験，レポートにて評価する． |
| 3 | 【A4-AM4】切削理論について力学的に考察することができる． | | | 工具付近での現象を力学的に理論分析できるかを試験，レポートにて評価する． |
| 4 | 【A4-AM4】新たな加工技術や特殊加工法を理解できる． | | | 新たな加工技術や特殊加工法が理解できたかを試験，レポートにて評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験70%　レポート30%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする．レポートは，切削加工に関する講演会を聴講し，聴講内容をまとめる．その他にも授業中に課題を与えるので，レポートとして提出する． |
| テキスト | 配布プリント |
| 参考書 | 「難削材の加工技術」，工業調査会<br>「現代切削理論」，共立出版株式会社 |
| 関連科目 | 機械工作法（2年），加工工学（3年），精密加工学（5年） |
| 履修上の注意事項 | |

| 授業計画１（切削工学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 切削工学入門 | 切削機構，現象，分類方法など切削工学の概要を解説する． |
| 2 | 切削機構（1） | 切削加工の評価方法，切削現象の分析について解説する． |
| 3 | 切削機構（2） | 材料の被削性，切削油剤，加工効果現象について解説する． |
| 4 | 切削抵抗について | 切削抵抗の基礎知識，切削中での切削抵抗変動など力学的に解説する． |
| 5 | 切削力測定法 | 切削機構を解析するために必要な切削力の測定方法について解説する． |
| 6 | 講習会の聴講 | 最新の切削加工に関する講習会を聴講し，その内容をレポートとしてまとめる． |
| 7 | 難削材，新素材の切削理論（1） | 難削材の定義，難削材および新素材の切削現象を取り上げ，その分析方法などを解説する． |
| 8 | 難削材，新素材の切削理論（2） | 難削材に対する加工方法，加工技術について解説する． |
| 9 | 難削材の切削理論（3） | 難削材および新素材の切削加工に関する実験結果から考察される理論について解説する． |
| 10 | 工具刃先近傍の切削現象（1） | 切削機構を調べるために必要な工具刃先近傍での切削現象分析方法について解説する． |
| 11 | 工具刃先近傍の切削現象（2） | 切削現象分析方法により得られた結果を示し，考察・分析を行う． |
| 12 | 切削現象の力学的分析 | 工具刃先近傍での切削現象について力学的な分析方法（有限要素法など）について解説し，その分析結果から考察を行う． |
| 13 | 特殊加工法（1） | 近年，用いられている特殊加工法について解説する． |
| 14 | 特殊加工法（2） | 切削機構解明に用いられる加工法を解説し，結果を引用し考察・分析を行う． |
| 15 | 演習 | 切削加工の授業で行った内容について，演習を解いて理解を深める． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>後期定期試験を実施する．中間試験の代わりに切削加工に関する講習会を聴講し，その内容をレポートとして提出させる． | |

| 科　目 | エンジニアリングデザイン演習 (Exercise of Engineering Design) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 道平 雅一 教授，吉本 隆光 教授，尾崎 純一 教授，戸崎 哲也 准教授，安田 佳祐 助教，亀屋 恵三子 准教授 | | |
| 対象学年等 | 全専攻・2年・後期・必修・1単位 | | |
| 学習・教育目標 | A2(20%) B1(10%) B2(10%) C1(30%) C2(10%) C4(10%) D1(10%) | JABEE基準1(1) | (b),(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(d)2-d,(e),(f),(g),(h) |
| 授業の概要と方針 | 構想力，専門的知識や技術を統合して必ずしも正解のない問題に取り組み，実現可能な解を見つけ出していく能力を養うことを目的とする．与えられたテーマに対して，グループ内の学生同士や担当教官と適宜ディスカッションをしながら解決法を模索する．また，進行状況に関する報告書（レポート）を提出し，中間報告会や成果発表会では各班ごとに得られた成果を発表することとする． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A2】与えられた課題を十分理解した上で作業を進め，解を導き出すのに必要な原理，方法，技術を習得する． | | | 与えられたテーマに対する基礎知識をレポートで評価する． |
| 2 | 【A2】作業を通して得られた結果を整理し，考察を展開してレポートとしてまとめることができる． | | | 与えられたテーマへの理解度，結果の適切な処理および考察の内容をレポートにより評価する．必要により面談で理解度を確認する． |
| 3 | 【A2】他分野の工学に関心を持ち専門技術に関する知識を身につける． | | | 与えられたテーマの解決策の理解度とその経験を自分の専門分野に反映させる複合的視野が得られたかをレポートにより評価する．必要により，面談で理解度を確認する． |
| 4 | 【B1】得られた結果を適切に表す図・表が書ける． | | | 各テーマごとのレポートの内容で評価する． |
| 5 | 【B2】グループ内で建設的な議論を行い，共同して作業を遂行し，良い発表が出来る． | | | グループ内で積極的かつ建設的な議論を行ったかどうかを実験中または面談により評価し，良い発表が出来たかどうかを成果発表会で評価する． |
| 6 | 【C1】得られた結果から適当な処理をし，レポートにまとめることができる． | | | 各テーマごとのレポートの内容で評価する． |
| 7 | 【C2】他分野の工学に関心を持ち，複合的視野を持つ． | | | 当てられたテーマの解決策に対する理解度と，その経験を自分の専門分野へ反映させる複合的視野が得られたかどうかをレポートにより評価する． |
| 8 | 【C4】期限内にレポートを提出できる． | | | 各テーマごとのレポートの提出状況で評価する． |
| 9 | 【D1】器機の取り扱いに注意し，安全に作業に取り組むことができる． | | | 安全に作業を進めているかどうかを，各テーマの取り組みで評価する． |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，レポート40%，作業の遂行状況40%，成果発表20%として評価する．各テーマにおいて遂行状況，理解度，技術の習得，考察力，コミュニケーション能力を総合して100点法で担当指導教員が評価し，その平均を総合評価とする．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 各テーマで準備されたプリント，器機のマニュアル． |
| 参考書 | 各テーマに関して指導教員が示す参考書 |
| 関連科目 | 提供されるテーマに関する基礎，専門科目 |
| 履修上の注意事項 | 与えられたテーマに関係する他分野の工学についてその基礎知識を十分予習しておくこと．また，出席してグループ内で共同して作業を行うことを前提として評価を行う． |

## 授業計画１（エンジニアリングデザイン演習）

内容（テーマ，目標，準備など）

1週目：ガイダンス
グループ分け，テーマ決定等を行う．
2週目：外部講師をお願いして，製品開発，設計計画法について講義して頂く．
3週目～8週目：デザイン演習
与えられたテーマに対して，演習計画を作成し，グループごとに作業を進める．
予算は各グループ1万円程度とし，週ごとにその日に行った内容のレポートを提出する．
9週目：中間報告会
各グループ20分程度で中間報告を行い，その後議論をすることで問題点を洗い出す．
10週目～14週目：デザイン演習
各グループで演習
15週目：成果発表会
各グループごとで得られた成果のプレゼンテーションを行う．その後議論を行い，課題等を見いだす．

| 備考 | 本科目の修得には，15 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない． |
|---|---|

| 科　目 | 専攻科ゼミナールII (Advanced Course Seminar II) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 和田 明浩 教授，熊野 智之 准教授，東 義隆 准教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・2年・前期・必修・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | B4(40%) C2(60%) | JABEE基準1(1) | (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g) |
| 授業の概要と方針 | 専門工学に関連する外国語文献を輪読する．担当部分について，その内容を説明し考察を述べるとともに討論をゼミナール形式で行う．幅広い工学分野の新しい学識を得るとともに，関連する文献を調査することにより最新技術や研究の手法について実践的に学ぶ. | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【B4】機械システム工学関連の英語文献を，必要最小限の辞書の活用により読解できる. | | | 機械システム工学関連の英語文献の読解能力を各テーマごとにレポートおよびプレゼンテーションで評価する. |
| 2 | 【C2】各分野の文献を読むことで，機械システム工学の広い分野における基礎事項または技術動向を理解する. | | | 機械システム工学の広い分野における基礎事項または技術動向の理解度を各テーマごとにレポートおよびプレゼンテーションで評価する. |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 各テーマごとに担当者がレポート50%，プレゼンテーション50%で100点満点で評価し，全担当者の評価点の平均を本科目の評価とする．詳細は各担当者の第1回目の授業時に説明する．100点満点で60点以上を合格とする. |
| テキスト | 各担当教員より指示する. |
| 参考書 | 各担当教員より指示する. |
| 関連科目 | 工業英語 |
| 履修上の注意事項 | 5年「工業英語」で得た知識をベースに英語文献を購読する. |

| 授業計画１（専攻科ゼミナールII） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 材料力学分野（1）Mechanics of materials | 欧米大学課程レベルの材料力学教科書の英文を読解し，材料力学の理解を深める． |
| 2 | 材料力学分野（2）Mechanics of materials | 欧米大学課程レベルの材料力学教科書の英文を読解し，材料力学の理解を深める． |
| 3 | 材料力学分野（3）Mechanics of materials | 欧米大学課程レベルの材料力学教科書の英文を読解し，材料力学の理解を深める． |
| 4 | 機械材料分野（4）Engineering materials | 欧米大学課程レベルの機械材料教科書の英文を読解し，材料学の理解を深める． |
| 5 | 機械材料分野（5）Engineering materials | 欧米大学課程レベルの機械材料教科書の英文を読解し，材料学の理解を深める． |
| 6 | 加工学分野（1） Mechanical machining | 機械加工法の種類と特徴について，英語文献を通して学習する． |
| 7 | 加工学分野（2） Mechanical machining | 切削加工に関する英語文献を読解し，切削のメカニズムなどについて理解を深める． |
| 8 | 加工学分野（3） Mechanical machining | 切削加工に関する加工の現状と動向について，英語文献を読解し理解を深める． |
| 9 | 加工学分野（4） Mechanical machining | 研削加工に関する英語文献を読解し，研削のメカニズムなどの理解を深める． |
| 10 | 加工学分野（5） Mechanical machining | 研削加工に関する加工の現状と動向について，英語文献を読解し理解を深める． |
| 11 | 電気力学分野（1） Electrostatics | 静電学について，静電現象，クーロンの法則などを中心に，事前に配付する英語文献を通して学習する． |
| 12 | 電気力学分野（2） Electrostatics | 静電学について，電場の概念とガウスの定理，ストークスの定理を中心に，事前に配付する英語文献を通して学習する． |
| 13 | 電気力学分野（3） Electrostatics | 静電学について，電場の概念とガウスの定理，ストークスの定理を中心に，事前に配付する英語文献を通して学習する． |
| 14 | 電気力学分野（4） Electromagnetic Theory | 電磁波理論について，マクスウェルの方程式を中心に，関連する文献を輪読して理解を深める． |
| 15 | 電気力学分野（5） Electromagnetic Theory | 電磁波理論について，マクスウェルの方程式を中心に，関連する文献を輪読して理解を深める． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない． | |

| 科　目 | 専攻科特別研究II (Graduation Thesis for Advanced Course II) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 専攻科講義科目担当教員 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・2年・通年・必修・8単位 | | |
| 学習・教育目標 | B1(15%) B2(15%) B4(5%) C2(65%) | JABEE基準1(1) | (d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g) |
| 授業の概要と方針 | 専攻科特別研究Iを継続する．専門知識の総合化により研究開発およびデザイン能力を高める．研究課題における問題を学生自ら発見し，広い視野をもって理論的・体系的に問題解決する能力を養う．研究テーマの設定にあたっては研究の新規性，有用性，理論的検討を重視する．研究の内容や進捗状況を確認し，プレゼンテーション能力の向上を図るため発表会を実施する．研究成果を報告書にまとめ提出する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【C2】設定した研究テーマについて，指導教員の下で基礎知識や専門知識を総合して研究を遂行する能力を養う． | | | 研究課題の探究力，実験計画力，研究遂行力を日常の研究活動実績から，および最終報告書の充実度から評価する．到達目標4と合わせて70点とする． |
| 2 | 【B1】研究成果を報告書としてまとめ，簡潔に研究内容を発表する能力を身に付ける． | | | 特別研究発表会30点（内容と構成10点，発表10点，質疑応答10点）として評価する． |
| 3 | 【B2】研究内容に関する質問に対して的確に回答できる． | | | 特別研究発表会30点（内容と構成10点，発表10点，質疑応答10点）として評価する． |
| 4 | 【B4】研究に関連した英語の文献を参照し，また研究内容の概要を的確な英文で示すことができる． | | | 研究テーマに関連した英語論文を自らの研究に役立てているかは，日常の活動状況や発表会での参照状況から評価する．研究概要を英語で的確に書けているかは最終報告書で評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は研究課題の探求・実験計画・研究実績および最終報告書の充実度で70%，特別研究発表会の充実度で30%（中間10%・最終20%）として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 研究テーマごとに指定される． |
| 参考書 | 研究テーマに関連する書物，論文． |
| 関連科目 | 研究テーマに関連する科目 |
| 履修上の注意事項 | 本教科内容に関してI，IIの期間中に，最低1回の学外発表（関連学協会における口頭またはポスター発表）を義務付ける． |

## 授業計画１（専攻科特別研究II）

内容（テーマ，目標，準備など）

選択した特別研究のテーマについて，指導教官のもとで研究活動を遂行する．

特別研究のテーマ

積層複合材料における硬化不良部の超音波検出
5軸加工機を用いた超硬合金の金型加工
MLベルト研削におけるベルト開発と鉄道レール研削機への適用
低温プラズマによるマイクロフレームでの支援燃焼
板厚方向に傾斜劣化したGFRP積層板の超音波検査
旋回気液二相流における粒子の浮遊高さに関する研究
水平矩形管内におけるマイクロバブルによる摩擦圧力損失に関する研究
ブレーズド撹拌器における基本特性に関する研究
希土類酸化物膜コーティングによるセラミックスの放射率制御
高面圧すべり接触におけるステンレス鋼のトライボロジー特性
高速高トルク駆動が可能なロボットフィンガーの研究
デモンストレーション用熱光発電機の開発
バドミントン練習機開発の現状
ベッドから車椅子などへの移乗支援システムの開発
ふく射輸送に注目した生活環境の改善に関する研究

学外での研究発表については，指導教官の指導に従って行うものとする．研究活動に関する主たる行事（校内での研究発表会，学位授与機構のレポートおよび試験等）のスケジュールはつぎの通りである．

7月中旬から下旬 特別研究II中間発表会
9月下旬から10月初旬 学位授与機構へのレポート提出
11月上旬 産学官技術フォーラム(発表は任意)
12月中旬 学位授与機構小論文試験
2月中旬 特別研究II最終発表会
2月中旬 特別研究論文集原稿提出

| 備考 | 本科目の修得には，240 時間の授業の受講と 120 時間の自己学習が必要である．<br>中間試験および定期試験は実施しない． |
|---|---|

| 科　目 | 流れ学 (Hydraulics) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 鈴木 隆起 講師 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM2(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | はじめに流体運動の記述方法および連続の式，運動方程式を学ぶ．その後，非圧縮性流体の渦なし運動について述べる．特に，速度ポテンシャルおよび流れ関数によりあらわされる様々な二次元流れについて詳述する．次に，実在流体の運動を考えるために粘性を導入し，ナビエ‐ストークス方程式を導出する．基本的な粘性流れに対するナビエ‐ストークス方程式の解や境界層などについて述べる． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM2】二次元非圧縮性流体の渦なし流れが速度ポテンシャルおよび流れ関数により表わされることを理解し，また複素関数を応用して種々の非圧縮非粘性流れを記述し，理解できる． | | | 2次元非圧縮非粘性流れについて，速度ポテンシャル・流れ関数・複素ポテンシャルに対する理解と，これらを用いて基本的な流れを求めることができる能力を，レポートおよび前期定期試験で評価する． |
| 2 | 【A4-AM2】連続の式およびナビエ‐ストークス方程式を導出でき，その式を解いて基本的な粘性流れの解を得られる． | | | 連続の式およびナビエ‐ストークス方程式に対する理解と，これらを解いて基本的な流れに対する解を得ることができる能力を，レポートおよび前期定期試験で評価する． |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験80%　レポート20%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする．レポートは自己学習で行うものを指す． |
| テキスト | 「流体力学の基礎」：八田・鳥居・田口共著(日新出版) |
| 参考書 | 「わかりたい人の流体工学(I)(II)」：深野徹（裳華房）<br>「流体力学」：神部勉（裳華房）<br>「基礎演習シリーズ　流体力学」：神部勉（裳華房）<br>「流体力学」今井功（岩波書店） |
| 関連科目 | 本科M4DC，M5DC「流体工学」 |
| 履修上の注意事項 | |

| 授業計画１（流れ学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 流体の性質およびオイラーの平衡方程式 | 粘性，圧縮性，圧力など流体工学の基礎事項を簡単に復習する．また，オイラーの平衡方程式を導出しベクトルでの表記方法を学ぶ． |
| 2 | 流体運動の記述法 | 流体運動の二通りの記述法である，ラグランジュの方法とオイラーの方法について学ぶ．特に，オイラーの方法による速度と加速度の表記方法を学ぶ． |
| 3 | 連続の式 | 二次元および三次元における連続の式の導出方法と式の意味を理解する．また，ベクトル表記および，座標変換についても学ぶ． |
| 4 | オイラーの運動方程式 | オイラーの連続方程式および運動方程式を導出する．その導出過程と式の意味を理解する． |
| 5 | 流体粒子の変形と回転運動および流線 | 流体粒子の変形と回転から渦度の導出方法とその意味を学ぶ．また，渦なし流れやラプラスの式など諸定義についても学ぶ．さらに，流線の定義方法を学ぶ． |
| 6 | 速度ポテンシャル | 非圧縮および渦なし流れにおける速度ポテンシャルの定義およびその意味を学ぶ．また，演習により速度ポテンシャルの導出方法を理解する． |
| 7 | ベルヌーイの定理 | オイラーの運動方程式から，静止流体に対する平衡方程式や，ベルヌーイの定理を導く． |
| 8 | 二次元渦なし流れ(1) | 流れ関数の定義とともにその意味について学ぶ．また，演習により流れ関数の具体的な導出方法を理解する． |
| 9 | 二次元渦なし流れ(2) | 複素ポテンシャルの定義や意味を学ぶとともに，平行流れや吹出し，渦点まわりの流れにおける複素ポテンシャルを導出する． |
| 10 | 二次元渦なし流れ(3) | 複素ポテンシャルの合成方法を学ぶとともに，円柱まわりの流れにおける複素ポテンシャルから流れ場を理解する． |
| 11 | 二次元渦なし流れ(4) | 円柱まわりに循環のある流れに対して複素ポテンシャルを導出し流れ場を理解するとともに，ダランベールの背理やクッタ・ジューコフスキーの定理を簡単に学ぶ． |
| 12 | 二次元渦なし流れ(5) | 角をまわる流れに対して写像の方法により複素ポテンシャルを求める方法を学ぶ．また鏡像の方法に関しても簡単に学ぶ． |
| 13 | ナビエ‐ストークス方程式(1) | 粘性応力を導入し，ナビエ‐ストークス方程式を導出する．その導出過程と式の意味を理解する． |
| 14 | ナビエ‐ストークス方程式(2) | ナビエ‐ストークス方程式により二平板間の流れなど簡単な例に対する解の導出方法について学ぶ． |
| 15 | ナビエ‐ストークス方程式(3) | 円柱座標に対するナビエ‐ストークス方程式の記述方法を学ぶとともに，円管内の流れを導出する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 成形加工学 (Material Processing) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 尾崎 純一 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM4(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 本授業では，近年工業製品に多用されているプラスチック材料およびプラスチック基複合材料について，材料の種類，特性，成形加工法について基本知識の習得を目指す．また，映像や身近な工業製品を用いたり，簡単な実験を行ったりすることで理解を深めるようにするとともに，最近の技術動向やプラスチック材料が関わる環境問題などについても提起し，今後のプラスチック材料のあり方についても考える． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM4】プラスチックと金属の特性の違いや得失を理解できる． | | | プラスチックと金属の特性の違いを理解し有用な工業材料の一つであることを理解できたかどうか定期試験で評価する． |
| 2 | 【A4-AM4】プラスチックの主な種類と基本的特性について理解できる． | | | プラスチックの主な種類と基本的特性について理解できているかどうか定期試験および課題（レポート）で評価する． |
| 3 | 【A4-AM4】プラスチックの主な成形加工方法の種類とその特徴について理解できる． | | | プラスチックの主な成形加工方法の種類とその特徴について理解できているかどうか定期試験および課題（レポート）で評価する． |
| 4 | 【A4-AM4】プラスチック基複合材料の主な種類と成形加工方法について理解できる． | | | プラスチック基複合材料の主な種類と成形加工方法について理解できたかどうか定期試験および課題（レポート）で評価する． |
| 5 | 【A4-AM4】実際の工業製品から，材料および成形加工技術を考察できる． | | | 実際の工業製品から，材料および成形加工技術を考察できるかどうか，発表または報告書で評価する． |
| 6 | 【A4-AM4】プラスチック材料に起因する環境問題および最新の技術動向について理解する． | | | プラスチックに起因する環境問題および最新の技術動向について理解できたかどうか課題（レポート）および定期試験で評価する． |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験70%　レポート20%　発表または報告書10%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「図解 プラスチック成形加工 」：松岡信一著（コロナ社）<br>配布プリント |
| 参考書 | 「はじめてのプラスチック成形」保坂範夫著（森北出版）<br>「プラスチック成形加工　基礎と実務 」：有方広洋著（日刊工業新聞社）<br>「先端成形加工技術　I」：プラスチック成形加工学会 編 （プラスチックス・エージ）<br>「図解　プラスチック成形材料」：鞠谷雄士・竹村憲二著，プラスチック成形加工学会編（森北出版）<br>「モノができる仕組み事典」：成美堂出版編集（成美堂出版） |
| 関連科目 | 材料工学（本科2，3年），加工工学（本科3年） |
| 履修上の注意事項 | |

| 授業計画１（成形加工学） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 概論 | 各種工業材料の分類と特徴について概説する． |
| 2 | プラスチック材料の種類と特徴 | プラスチック材料の分類と種類，特徴について解説する． |
| 3 | プラスチック材料の特性 | プラスチックの機械的特性について解説する． |
| 4 | プラスチック材料の特性 | プラスチックの機械的特性および熱的特性について解説する． |
| 5 | 演習 | 身近にあるプラスチック材料に対して，材料特性を調べてどの材料推察し，プラスチック材料の持つ特性について理解を深める． |
| 6 | プラスチックの成形加工法 | プラスチックの各種加工法について解説する． |
| 7 | プラスチックの成形加工法 | プラスチックの各種加工法について解説する．また，プラスチックの成形加工法の映像を見ることで理解を深める． |
| 8 | プラスチックの成形加工法 | 身近な工業製品の製造現場の映像を見てプラスチック成形に対する理解を深める． |
| 9 | 演習 | 身近な工業製品を取り上げ，使用材料および成形加工法について考察する． |
| 10 | 演習 | 身近な工業製品を取り上げ，使用材料および成形加工法について考察する．また，考察した内容について報告を行う． |
| 11 | 複合材料 | 複合材料の種類と特徴，適用例について解説する． |
| 12 | FRPの成形加工法 | プラスチック基複合材料の成形加工法の種類およびその特徴について概説する． |
| 13 | プラスチックと環境問題 | プラスチック材料やプラスチック基複合材料が環境に及ぼす影響や問題点について考える． |
| 14 | エコマテリアル | 近年開発が進んでいる生分解性プラスチックなど環境に優しいエコマテリアルについて最近の技術動向やトピックスを紹介する． |
| 15 | 総括 | プラスチック材料や複合材料について，これからの材料および成形加工法はどうあるべきかを考え，本講義の総括を行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | システム制御理論II (Systems Control Theory II) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 長 保浩 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM3(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 線形制御理論に基づいた各種のモデル・フォロイング制御系の設計について講義し，設計者の要求する制御仕様を満足させる制御系をいかに設計するかを理解させる． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM3】伝達関数及び状態空間方程式による制御対象のモデリングができる． | | | モデリングに必要な数学手法に関する課題を与え，レポートにより評価する． |
| 2 | 【A4-AM3】制御系の性能評価の指標となる静的・動的誤差係数や評価関数並びに基本コントローラについて説明できる． | | | 動的誤差係数の算出，基本コントローラの特長および誤差評価関数に関する課題を与え，レポートにより評価する． |
| 3 | 【A4-AM3】基本的なモデル・フォロイング制御系の制約条件及び制御則（アルゴリズム）を説明できる． | | | いくつかのモデル・フォロイング制御系設計に関する課題を与え，テストにより評価する． |
| 4 | 【A4-AM3】オプションとして，基本的な状態推定手法やパラメータ同定手法の概要を説明できる． | | | ノート提出により評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験70%　レポート30%　として評価する．レポートには，ノート提出を含む．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | ノート講義 |
| 参考書 | 「制御システム設計」：金井喜美雄著（槙書店） |
| 関連科目 | 機械工学科本科の「自動制御」，「線形システム理論」及び「制御機器」並びに，機械システム工学専攻の専門展開科目の「システム制御理論I」など |
| 履修上の注意事項 | 機械システム工学専攻の専門展開科目で第1学年後期に開講される「システム制御理論I」の単位を修得していることが望ましい． |

| 授業計画１（システム制御理論II） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 制御システムのための数学手法 | 古典制御および現代制御における制御系設計において必要となる数学に関し，レポートを作成させる． |
| 2 | 制御システムのための数学手法 | 1と同じ． |
| 3 | 制御システムの性能評価（誤差係数） | 定常特性の指標となる静的誤差係数及び動的誤差係数について理解させる． |
| 4 | 制御システムの性能評価（評価関数） | 目的に応じて任意に設定される各種の評価関数について理解させる． |
| 5 | 基本コントローラ | 比例，積分，微分並びにそれらの組み合わせに関する制御動作の特長について理解させる． |
| 6 | モデル・フォロイング制御系の設計（一般理論） | 評価関数を導入する最適制御とは異なり，規範モデルを導入するモデル・フォロイング制御の概要と設計のための制約条件について理解させる． |
| 7 | モデル・フォロイング制御系の設計－I | 状態フィードバックによる極配置および前置補償器によるモデル・フォロイング制御系設計手法について理解させる． |
| 8 | モデル・フォロイング制御系の設計－I | 7と同じ． |
| 9 | モデル・フォロイング制御系の設計－II | Egartによって体系化されたモデル・フォロイング制御系設計手法について理解させる． |
| 10 | モデル・フォロイング制御系の設計－III | 任意の規範モデルを導入するモデル・フォロイング制御系設計手法について理解させる． |
| 11 | モデル・フォロイング制御系の設計－III | 10と同じ． |
| 12 | モデル・フォロイング制御系の設計－III | 10と同じ． |
| 13 | モデル・フォロイング制御系の設計－IV | 多入力系及び非線形系に関するモデル・フォロイング制御系設計の概要について理解させる． |
| 14 | 状態推定 | 完全次元オブザーバ，低次元オブザーバについて復習させ，カルマンフィルタの概要について理解させる． |
| 15 | パラメータ同定 | パラメータ同定の概念及び各種手法について理解させる． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 振動・波動論 (Oscillations and Waves) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 和田 明浩 教授 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A2(70%) A4-AM3(30%) | JABEE基準1(1) | (c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 本講義では，単振動より始めて多自由度の連成系振動の扱い方について学ぶ．さらに，自由度無限大の極限における連成系振動として連続体の振動を取り上げ，これを記述するための波動方程式について解説する．また，波動方程式の解を用いて連続体を伝わる波の諸性質を理解させる． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A2】単振動および多自由度系振動の基礎理論を用いて振動現象を理解できる． | | | 単振動および多自由度系振動に対する理解度を中間試験およびレポートで評価する． |
| 2 | 【A2】多自由度系および連続体の振動においてモード分離の概念を理解できる． | | | モード分離の概念に対する理解度を中間試験で評価する． |
| 3 | 【A4-AM3】フーリエ級数およびフーリエ変換を用いて任意波を正弦波の重ねあわせで表現する手法を理解できる． | | | フーリエ級数およびフーリエ変換に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する． |
| 4 | 【A2】連続体を伝わる進行波の諸性質を理解できる． | | | 連続体を伝わる進行波に対する理解度を定期試験で評価する． |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験80%　レポート20%　として評価する．試験点は中間試験と定期試験を平均する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 「振動・波動」，小形正男著（裳華房） |
| 参考書 | 「振動・波動入門」，鹿児島誠一著（サイエンス社）<br>基礎演習シリーズ「振動と波」，長岡洋介著（裳華房） |
| 関連科目 | 機械力学I（4年），機械力学II（4年） |
| 履修上の注意事項 | |

| 授業計画１（振動・波動論） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 振動波動の基礎 | 振動・波動現象について概説する．また，この授業で1年間の授業の進め方，試験およびレポートの説明を行う． |
| 2 | 単振動 | 単振動に対する運動方程式の立て方，解き方を復習する．また，単振動の一般形としてポテンシャル中の振動について解説する． |
| 3 | 2自由度系の連成振動1 | 2自由度系の連成振動を例にとり，振動のモード分離の概念について解説する． |
| 4 | 2自由度系の連成振動2 | 2自由度系の連成振動において，モード形状および固有振動数の導出法を説明する．また，その解を利用してうなり現象について解説する． |
| 5 | 多自由度系の連成振動 | 自由度3の連成振動からはじめ，自由度Nの多自由度連成振動の扱い方について解説する． |
| 6 | 連続体の振動1 | 弦の振動を例にとり振動のモード形状，固有振動数の導出法について解説する． |
| 7 | 連続体の振動2 | 気柱の振動を例にとり振動のモード形状，固有振動数の導出法について解説する． |
| 8 | 中間試験 | 単振動の基本，多自由度系および連続体の振動におけるモード分離に対する理解度を中間試験で評価する． |
| 9 | フーリエ級数1 | フーリエ級数について概説する．ただし，ここではフーリエ級数を厳密に数学的に取り扱うのではなく，任意波が正弦波の重ね合わせで表現できることを理解させることを主とする． |
| 10 | フーリエ級数2 | フーリエ級数の展開公式を利用して周期関数をフーリエ級数展開する演習を行う． |
| 11 | フーリエ変換 | フーリエ級数を非周期関数に拡張したものとしてフーリエ変換について解説する．また，デジタル信号をフーリエ変換する手法について紹介する． |
| 12 | 進行波の基礎 | 空間的に伝播する進行波の概念について説明し，波長，波数，位相速度，群速度などの基本用語について解説する． |
| 13 | 3次元の進行波 | 3次元の進行波として平面波・球面波の概念を説明し，1次元の進行波と対比しながらその性質について解説する． |
| 14 | 連続体を伝わる波 | 気体・液体・固体などの連続体を伝わる波について，反射・屈折などの諸性質を概説する． |
| 15 | 超音波 | 超音波の定義および諸性質について概説し，その工学的応用について解説する． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期中間試験および前期定期試験を実施する． | |

| 科　目 | 熱・物質移動論 (Heat and Mass Transport Phenomena) | | |
|---|---|---|---|
| 担当教員 | 柴原 誠 講師 | | |
| 対象学年等 | 機械システム工学専攻・2年・前期・選択・2単位 | | |
| 学習・教育目標 | A4-AM2(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 熱及び物質の輸送・移動現象の基礎事項を理解し，その上で熱伝導，対流，ふく射による関連現象の把握および問題の解析手法を学習する．また，熱交換器による熱交換量の計算方法を学習する． | | |

| | 到達目標 | 達成度 | | 到達目標毎の評価方法と基準 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 【A4-AM2】熱伝導，対流の相変化を伴う熱移動およびふく射伝熱の基礎事項を理解する． | | | 熱伝導，対流伝熱，相変化を伴う伝熱およびふく射伝熱の基礎を理解しているかをレポート及び定期試験で評価する． |
| 2 | 【A4-AM2】熱交換器による熱交換量を計算できる． | | | 熱交換量の計算ができるかを定期試験で評価する． |
| 3 | 【A4-AM2】物質の移動・拡散現象に関する基本法則および応用を理解する． | | | 物質の移動・拡散現象の基本法則および応用が理解できているかを定期試験で評価する． |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| | |
|---|---|
| 総合評価 | 成績は，試験85%　レポート15%　として評価する．100点満点で60点以上を合格とする． |
| テキスト | 伝熱学の基礎，吉田駿著（理工学社） |
| 参考書 | 輸送現象論：大中・高城他（大阪大学出版） |
| 関連科目 | 流体工学・工業熱力学 |
| 履修上の注意事項 | 物理で講義される熱分野を理解しておくこと． |

| 授業計画１（熱・物質移動論） | | |
|---|---|---|
| 回 | テーマ | 内容（目標，準備など） |
| 1 | 輸送現象序論 | 流束と保存則，熱，物質移動の様式と基本法則について学習する． |
| 2 | 熱伝導（1） | 熱伝導の法則を学習する．また，定常熱伝導問題の考え方を学習する． |
| 3 | 熱伝導（2） | 非定常熱伝導問題の考え方を学習する． |
| 4 | 対流伝熱の基礎 | 質量保存式，運動量保存式およびエネルギー保存式を学習する． |
| 5 | 強制対流伝熱（1） | 平板に沿う強制対流伝熱の現象や熱伝達の考え方，整理式について学習する． |
| 6 | 強制対流伝熱（2） | 管内強制対流伝熱の現象や熱伝達の考え方，整理式について学習する． |
| 7 | 自然対流伝熱 | 自然対流伝熱の現象や熱伝達の考え方，整理式について学習する． |
| 8 | 演習 | 上記1-7回目までの演習を行う． |
| 9 | 相変化を伴う伝熱（1） | 沸騰現象や熱伝達の考え方，整理式について学習する． |
| 10 | 相変化を伴う伝熱（2） | 凝縮の形態や熱伝達の考え方，整理式について学習する． |
| 11 | ふく射伝熱 | 固体からの熱ふく射における基礎事項，形態係数の概念，灰色体間での放射伝熱について学習する． |
| 12 | 熱交換器 | 熱交換器による熱交換量の計算方法を学び，実務への応用に対処する． |
| 13 | 物質拡散 | フィックの法則や物質伝達について学習する． |
| 14 | 熱・物質移動現象の無次元数 | 熱・物質移動現象を表す無次元数を次元解析により導出する． |
| 15 | 演習 | 上記9-14回目までの演習を行う． |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である．<br>前期定期試験を実施する． | |