

| 授 業 科 目 の 概 要 |                    |   |        |
|---------------|--------------------|---|--------|
| (ものづくり環境学科)   |                    |   |        |
| 科目区分          | 授業科目の名称            | 講義等の内容  | 備考     |
| 教養科目          | 人間系科目<br>大学での創造的学び | この授業では、大学の様々な授業で必要とされる、基本的で一般的な「学習方法」について学ぶ。大学における学習は、高校までの学習とはかなり異なっている。きちんと基礎となる技法を学んでいるかどうかによって、他の授業を同じように受講しても、理解度にも差が生じ、その結果として興味や関心を持てるかどうかはかなり違ってくるはずである。この授業は、「大学で興味深く、積極的に、楽しく学ぶ」ということを実現するための援助をすることを目的としている。                     | 複数教員共同 |
| 教養科目          | 人間系科目<br>日本での生活と学習 | 言葉や文化、生活習慣の違いなどの理由から大学生活がスムーズに送れるだろうかという留学生たちの不安を解消するために設けた科目である。履修や単位の取得方法、講義や実験などの受け方、更には奨学金の申し込み方法やキャンパス内諸施設の有効利用、日本人の先生や学生たちとのコミュニケーションなども含めた指導を行い、効果的で有意義な大学生活を過ごすことを目指す。なお、教員と学生、または学生同士の連絡網を作り、個別指導・生活指導を行う。                         | 複数教員共同 |
| 教養科目          | 人間系科目<br>歴史学Ⅰ      | 古代日本とそれ以前の中国の歴史についての講義であるが、通史に各テーマをまじえた形式で講義する。日本人が他国の歴史を学ぶということは、その国を知ると同時に、日本についても知ることである。この観点から、日本と中国の交渉史、両国の歴史の違いなどについて解説する。更に今日の日本ではごくあたりまえとされている事柄、たとえば、日常よく使われる「臥薪嘗胆」・「四面楚歌」などのことわざも、実は中国の歴史に由来していることなども説明を加える。また、漢字や紙の歴史も取り扱う予定である。 |        |
| 教養科目          | 人間系科目<br>歴史学Ⅱ      | 日本の歴史と中国の中世・近世との関係性について知ることを目標とする。三国時代の中国と「魏志倭人伝」、遣隋使・遣唐使の時代、モンゴル帝国と鎌倉時代の元寇などのテーマから、その歴史的背景についても考察する。鎖国の時代を経て、明治維新による日本の近代化と世界との係わり合いを講義する。印刷術・火薬・羅針盤の三大発明は実は中国の発明であったと伝えられていることなど興味深い話や、貨幣や紙幣の歴史についても取り上げる。                                |        |

| 科目区分 |       | 授業科目の名称   | 講義等の内容  | 備考     |
|------|-------|-----------|---|--------|
| 教養科目 | 人間系科目 | 日本事情Ⅰ     | 人は、思い描いた科学技術の進歩・未来を「夢」という言葉で表現してきた。夢を持って努力することは人生を生きていくうえで、大事なことのひとつである。科学技術に夢を持つ人間としての在り方や生き方を日本の自然環境と社会環境の中で考える能力を育成することを目的とする。この講義は留学生向けに複数の教員によって担当し、多彩な内容の講義が繰り広げられ、個別指導・生活指導も行う。新聞やテレビのニュースで話題の知っていて欲しいことも取り上げたい。             | 複数教員共同 |
| 教養科目 | 人間系科目 | 日本事情Ⅱ     | いつの時代も夢と情熱を持って挑戦し続ければ、必ず時代を切り拓くことができるのである。母国から日本へ、日本から世界へと、21世紀の社会を自由に翔ぶことを考える時、そこには日本の社会でいかに生きていくか、どのような役割を果たしていくかについてのガイダンスは必要不可欠である。エコ・環境面を中心に話を進め、実生活の中で気をつけなければならない温暖化対策などの話題も提供し考えさせる。個々の留学生の未来にむけて、考える能力を育成すべく個別指導・生活指導も行う。  | 複数教員共同 |
| 教養科目 | 人間系科目 | 心理学Ⅰ      | 行動科学としての心理学の手法、理論などを学ぶことによって、人間（自分自身及び他者）理解をすすめることを目的とする。まずパーソナリティについて、類型論、特性論、精神分析論を解説し、パーソナリティ検査の体験を行い、その測定法、パーソナリティの形成について詳しく検討する。その後、対人認知、交流分析など対人関係の心理について学び、自分自身の特徴を客観的に捉え、集団の心理の項目で人間関係を円滑にするための手がかりを得ることを目標とする。             |        |
| 教養科目 | 人間系科目 | 心理学Ⅱ      | ストレスによって引き起こされる症状やそれへの対処法、ヒューマンサポートの技法等を学ぶことを目的とする。ストレッサーとストレス反応、ストレス認知とコーピング、総合失調症・うつ病・神経症・人格障害の症状と経過、その原因と治療などについて学び、健康維持の生理学的メカニズム、ヒューマンサポートの基本技法等を学習する。その結果として、学生諸君が心の健康を維持・増進し、学生生活及び卒業後の社会生活を楽しく充実したものにすることを目標とする。            |        |
| 教養科目 | 人間系科目 | 哲学・現代思想論Ⅰ | 人間は哲学・思想に触れることによって心が豊かになり、より人間らしい生活を送ることができる。したがって、それらを知ることは人生において重要であると考えられる。そこでこの授業では、そもそも哲学とは何かという話から始め、生きること、心の在り方、人生論などについて学生に考えさせる。その後、古代ギリシャの哲学から始まり、キリスト教、古代中国の思想、仏教、西洋中世哲学、思想の流れを古代から中世までたどり、さまざまな哲学者の考え方を知り、自分の生き方を展望させる。 |        |

| 科目区分          | 授業科目の名称   | 講義等の内容  | 備考 |
|---------------|-----------|---|----|
| 教養科目<br>人間系科目 | 哲学・現代思想論Ⅱ | ルネサンス、宗教改革、啓蒙思想、ドイツ理想主義、イギリス功利主義、フランス実証主義、社会主義、実存主義と哲学などのテーマを取り上げ、近代・現代の思想の流れをたどり、哲学についての認識を深める。先人の思想を研究することにより、物事の根源のあり方・原理を理性によって探求する。そして、これからの自分の生き方をみつめ、死をいかに捉えて、いかに生きるべきかについて深く考え、自分にとっての目指すべき道の見通しをつけることを目的とする。                   |    |
| 教養科目<br>人間系科目 | 美術・芸術思潮論  | あらゆる分野で活躍する人達にとって、洗練された美的感性をもつことは重要である。特に、ものづくりの現場においては、ものをつくるときに、その機能性だけではなくデザイン感覚も重要視されるようになってきた。そこで、多くの芸術作品を鑑賞して感性を高め、自己の創造性を磨く。「描く」「造る」という制作活動を通して、美的感性を助長させる一方、美的教養として、美と芸術への理解を深め、基礎知識を養うことを目的とする。                                |    |
| 教養科目<br>人間系科目 | 文章表現法Ⅰ    | 就職活動のときに自己紹介文をエントリーシートに記入したり、就職して担当部署で報告書をまとめたりと、文章を作成する機会が増えてくる。そこで、文章作成の基礎能力を養うのがこの講義の目的である。道順を相手にわかるように説明したり、自己紹介文、他人紹介文、報告文、論証文、説明文などの課題文の作成と添削を通し、イメージを言葉に転換する方法と、論理的な表現技術の基礎を学ぶ。これらを応用しレポートを作成する技法を習得する。                          |    |
| 教養科目<br>人間系科目 | 文章表現法Ⅱ    | 文章作成の能力を高め、科学技術論文作成のための基本的な表現技法の習得を目標としている。受け取った手紙を読んで内容を理解し、敬語を正しく使い、差し出す手紙を書く技術を練習する。、要点を手短かに相手に早く伝えるべきメールと手紙文との違いを比較し、その書き方を実習する。本を読み感想文を書いたり、相手に伝わりやすい意見文を書いたり、新聞・雑誌記事や本の要約などの練習をして実践力を培う。いろいろな気持ちや思いが他者にわかりやすい表現と論理的な文章構成の方法を学習する。 |    |
| 教養科目<br>人間系科目 | 文学・情報文化論Ⅰ | 日本文学について概説する。文学をふくむ芸術の成立から、古事記と日本書紀、出雲神話、万葉集の歌人と歌、源氏物語などの平安期の物語文学および日記と紀行文、平家物語の世界、太平記の室町期まで、わが国の文学についてあつかう。吾妻鏡等の記録も取り上げ、歴史と時代背景の関連にも目を配りつつ、授業を進めていく予定である。外国との関わりをも含めて、わが国の文学についての基本的な知識と概観を得ることを講義目的とする。                               |    |

| 科目区分 |       | 授業科目の名称     | 講義等の内容  | 備考 |
|------|-------|-------------|---|----|
| 教養科目 | 人間系科目 | 文学・情報文化論Ⅱ   | 江戸時代以降のわが国の文学、また、それらを取りまく社会や人々の営みについて学び、とりわけ明治以降は諸外国との関わりをも注視しつつ学習する。江戸時代の物語・俳諧と川柳・随筆の中からからあつかい、明治初期の文学と西欧文学との関係を考察し、坪内逍遙、尾崎紅葉、樋口一葉、島崎藤村、森鷗外、夏目漱石、芥川龍之介等を題材に取り上げていく予定であり、日本文学の作品とその時代について学習する。文化・文明の社会的、歴史的背景の中にある人間のあり方についても言及したい。 |    |
| 教養科目 | 人間系科目 | 外国文学・比較文化論Ⅰ | 文学を中心に、世界のさまざまな地域、民族、社会、歴史の中にある人間のあり方や、文化・文明の多様性と普遍性、また、相互依存性と独自性の考察を目標とする。まず、外国文学・文化とわれわれの係わり合い、翻訳の問題などを考察し、文化・文学の発展の流れを概説する。次に、中国の文学とわが国の古典文学と、中国の古詩、漢詩を学ぶ。西欧文化の源流とも言えるギリシャ神話につづき、今に生きる西欧諸言語の祖ラテン語・ローマの文学を紹介し、聖書についても取り上げる。       |    |
| 教養科目 | 人間系科目 | 外国文学・比較文化論Ⅱ | 東西文化の交流と世界の拡大から出発し、ヨーロッパ近代に至る文学・文化の流れに沿って講義する。マルコ・ポーロの旅と東方見聞録、大航海時代からロビンソンへ、ガリバー旅行記とその風刺的意義、近代文学の成立シェークスピアとセルバンテス、ルイ十四世の時代とフランス古典演劇、18世紀のイギリス・ドイツの文学・小説、ドイツの社会・文化状況、ゲーテの生涯と仕事、西欧各国におけるロマン主義の展開などの内容を取り上げる。                          |    |
| 教養科目 | 人間系科目 | 産業倫理        | 産業倫理とは、一言でいえば、ものづくりにおける人間社会に対する使命感、責任感のことを言う。自然への畏敬及び人間の尊厳の立場から産業社会を主体的に考察し、人間として、職業人、工業技術者としての在り方について考える。特に、工業技術者として倫理的な自律性のある判断力と実践力及び態度を身に付ける。使用する教科書は授業中に指示するが、必要に応じて参考となるプリント等を配布し、授業を進めていく予定である。                              |    |
| 教養科目 | 社会系科目 | 工業地理学Ⅰ      | 工業は社会的存在であり、多様な側面をもつため、工業を技術のみで考えることはできない。技術は万能ではない。激変する産業界はいま、広い視野から産業の問題を考える人材を求めている。本講義ではグローバル化が進み、環境共生が不可欠とされているなかで、工業の地域的、社会的存在としてとらえ、土地利用のなかに位置づけて考えていく。教科書は「環境変化と工業地域（改訂版）」、「日本経済地理読本 第7版」を指定する。                             |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称    | 講義等の内容  | 備考 |
|---------------|------------|---|----|
| 教養科目<br>社会系科目 | 工業地理学Ⅱ     | この講義では、工業地理学Ⅰの講義をベースに自動車、半導体、鉄鋼等各種工業、東京大都市地域、地方工業地域、海外の工業地域などの具体的な事例をもとにし、工業活動の地域的しくみを明らかにし、工業地域政策や地域環境問題を考える。教科書として「環境変化と工業地域（改訂版）」（原書房）、「日本経済地理読本 第7版」（東洋経済新報社）を用いる。学生が積極的にこれらの課題に対して取組めるような授業方法で進めていく。                               |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 憲法・市民生活と法Ⅰ | わが国の国法体系ならびに憲法の内容について正しく理解することを目標とする。私たちの生活は憲法によって守られていることを知り、憲法の制定と特長、憲法全体の法精神・法律的な解釈の仕方や、事象を見る目を身につけることを目指す。法とはなにか、犯罪と法などについて考え、家族生活や消費生活、財産関係、交通事故と裁判など、生活する上で起きる様々な問題について具体的な例を取り上げる。また、日本国民として知っておくべき基本的な法律について講義する。               |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 憲法・市民生活と法Ⅱ | 日本国憲法は、わが国の根本秩序または根本体制を定めた最高法規として、国民の日常生活とも深くかかわっている。国の発展に伴い、憲法政治の実際も大きく変動し、裁判所の担う役割もさらに重要となっており、裁判員制度が始まるにあたり、法に対する国民の意識も高まってきている。世界の情勢から見てもわかるように人権を取り巻く争いも多くなっている。そこで人権の歴史や自由権的基本権、社会権的基本権などを分かりやすく説明する。また、三権分立についてや、憲法訴訟についても取り上げる。 |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 経済学Ⅰ       | 我々の生活に身近な経済制度、現象などについて、その仕組み、働き、役割などを講義する。春学期においては株式と株式会社に関する話題を手始めに話を進める。特に、デリバティブ取引、銀行の役割、消費者契約、現在の賃金・雇用形態などのトピックについて授業をおこなう。また、当該年度の春学期に起こった社会・経済問題、事件などの解説なども併せて行っていく。テキストは指定せず、必要に応じてプリント等を配布して授業を進める。                             |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 経済学Ⅱ       | 我々の生活に身近な経済制度、現象などについて、その仕組み、働き、役割などを講義する。秋学期においては日本の直面する国内・国際問題を中心に話を進める。特に、日本経済の現状、年金・健康保険などの社会保障の現状、食糧問題、自由貿易協定などのトピックについて授業をおこなう。併せて、秋学期に起こった社会・経済問題、事件などの解説なども行なう。テキストは指定せず、必要に応じてプリント等を配布して授業を進める。                                |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|---------------|---------|--|----|
| 教養科目<br>社会系科目 | 産業論 I   | 産業活動はダイナミックに展開している。現在、産業界では単に工業技術に偏ることなく、広い視野、そして多角的な視点からものごとを考えることのできる人材を求めている。本講義では、産業についての基本的な考え方をマスターするとともに、外部講師等も招き、具体的な産業のしくみについて考えていく。教科書としては、「日本産業読本」等を用いる予定で、授業計画は、その時の状況に応じた形で柔軟に変更していく場合がある。                                |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 産業論 II  | 産業についての基本的な考え方をベースに第2次（製造業等）・第3次産業（サービス業等）を中心に、具体的な産業活動の実態を明らかにしていく。本講義では、何人かの講師を外部から招いて学生が専門的な話をうかがったり、毎時間の小レポートや最終課題等に取り組むことで、産業についての理解を深めていく。教科書としては、「日本産業読本」等を用いる予定で、授業計画は、その時の状況に応じた形で柔軟に変更していく場合がある。                             |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 会計学 I   | 会計とは、金銭の収支、財貨やサービスの生産・消費などの経済活動や経済事象について、主として貨幣額で測定し、記録し、報告する行為を指す。本講義では、会計という技法が社会の経済的側面で果たしている役割を総合的に考察することを目標とする。とりわけ、春学期においては、秋学期に学ぶ大企業の決算書分析の学習の前段階として、企業会計の役割、財務会計制度について、会計を学ぶ上で必要な簿記・会計の基礎知識の習得に特化して講義を行う。                      |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 会計学 II  | 会計という技法が社会の経済的側面で果たしている役割を総合的に考察することを目標とする。とくに、大企業の経済活動によって生み出される会計数値が、企業の利害関係者や、内部組織やグループ組織の設計、資金調達、経営戦略の決定といった、さまざまな側面に影響を与えることを理解する。会計の知識は企業人にとって必要不可欠であるから、会計のルールや、制度理論的側面、歴史的背景の理解が、実務での具体的事例についてどのように適用されているか問題意識を持って学ぶことが必要となる。 |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 社会学 I   | 本講義で扱う問題は、主として「文化」である。ここでいう社会学とは、ほぼ文化社会学と言い換えてもよい。文化とは一体何か、どのような意味と機能・構造を持っているのか、といった基礎的な問題から始めながら、人間と文化との関係をさまざまな角度からとらえていってみたい。具体的には、言語・社会構造・宗教儀礼・生産経済・生態環境などの諸側面から、そのテーマを検討してみることにする。その際に、ここでは、文化の静態的・構造的側面に特に注目しながら述べていく。          |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|---------------|---------|--|----|
| 教養科目<br>社会系科目 | 社会学Ⅱ    | 社会学的な考え方や研究方法・分析視覚を、文化の動的・変動的側面から、極力わかりやすいかたちで提示する。世界の中での人間同士のかかわりから起こる問題について具体事例をあげながら学生と一緒に考えていく。住居と生活空間、年中行事の構造、民間信仰と文化変容、アジア人労働者のマイノリティ問題、環境問題について学び、さらに具体的な、台湾の社会と民族問題、アミ族の社会変化、プスン族の社会変化、アイヌ問題、沖縄文化と地域主義などの社会問題を中心に検討してみる。 |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 国際関係論Ⅰ  | この講義の目的は、国際関係論の成り立ちと、国際関係の歴史を学ぶことである。まず、本講義の前半で、国際関係論の意義、成立と展開について述べ、国際関係論の名著の解説をおこなう。次に、第一次世界大戦と第二次世界大戦に焦点を合わせ、国際関係論を論じる。そして、最後は、戦後の国際関係について年代順に触れることで、国際関係に関する知識を一通り習得する。本講義では、教科書は指定せず、授業中にプリント等を配布して授業を進めていく予定である。           |    |
| 教養科目<br>社会系科目 | 国際関係論Ⅱ  | この講義の目的は、日本外交の歴史を学ぶことである。まず、日本外交の背景をおさえ、幕末維新の時に、江戸幕府、明治新政府がどのように外交交渉をおこなったかを解説していく。次に、明治時代、大正時代、昭和前期と時代を追いながら、そのときそのときの外交に関する出来事に触れ、最後に戦後の外交、特に日米関係について紹介していく予定である。本講義では、教科書は指定せず、授業中にプリント等を配布しながら進めていく。                         |    |
| 教養科目<br>自然系科目 | 幾何の方法   | 「紐を結ぶ」という行為は私達の日常生活においてしばしば登場するが、実用性の高いものから装飾性の高いものまで用途に応じて実にさまざまな結び方がある。このような身近な対象である結び目を数学の対象として取り扱っているのが「結び目理論」といわれる数学の一分野である。本講義では、結び目理論への入門として結び目の数学的な取り扱いを紹介する。また、結び目理論を通して、現代数学で重要な不変量という概念の理解を達成目標とする。                   |    |
| 教養科目<br>自然系科目 | 近似の理論   | この講義では、数の近似、関数の近似、関数空間の近似などの近似について取り扱う。まず、数の近似であるが、これは近似値としてなじみが深い。実際、円周率、ネピアの数などの近似地について授業で紹介する。次に、テイラー展開などを用いて関数の近似を紹介する。これらは関数を多項式で近似することにより、関数の値の近似値を求めることを可能にしている。さらに、フーリエ級数についても触れる。これらを通じて、「近似する」ということの習得を達成目標とする。        |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称    | 講義等の内容   | 備考 |
|---------------|------------|--|----|
| 教養科目<br>自然系科目 | 現代数学の構造    | 現代数学における数の概念の習得を達成目標とする。すなわち、直観的な数に対する意識からの脱却を目標とする。具体的には、自然数の帰納的な定義、演算の定義および代数構造、整数に対する余りつき除法の定義、最大公約数、最小公倍数、ユークリッドの互除法、一次不定方程式、剰余の計算、有理数の定義および演算、循環小数、実数の公理、極限、代数方程式の解法などを題材として説明する。なお、それらを説明するのに必要な集合、写像の概念についても触れる予定である。 |    |
| 教養科目<br>自然系科目 | 代数的構造      | 「整数論」は、自然科学分野すべての故郷である。しかし、「整数論」というと大げさだが、要するに、1, 2, 3, …という整数（自然数）の足し算・引き算・掛け算・割り算をするだけである。そんなことが、現代情報社会のセキュリティーのための「暗号」にしっかり使われていたりする。ここでは、慣れ親しんでいるはずの整数の四則演算、素因数分解、最大公約数、最小公倍数などを通じて、実際に自分で考え、その持つ深遠な意味を感じることを達成目標とする。    |    |
| 教養科目<br>自然系科目 | 複素解析の技法    | 複素関数論が近代科学の発展に果たした貢献は大きい。この授業では、基本的な複素数の計算から始めて、具体的な問題に応用することを考える。この授業で最も多く取り扱うものは複素関数である。複素関数は実関数と異なる特徴をもつ。そのことを理解するために、複素数の計算、正則性の判定、積分定理の活用などを授業で紹介する。そしてその知識の習得を達成目標とする。授業の最後のほうでは複素力学系についても紹介する予定である。                   |    |
| 教養科目<br>自然系科目 | 組合せ数学      | 与えられた凸多角形に何個の単位円を互いに交わらないように詰め込むことができるだろうか？また、凸多角形を完全に覆うためには何個の単位円が必要だろうか？実はこれらの問題は「組合せ幾何学」における古典的問題であり、それぞれ「詰め込みの問題」、「被覆の問題」と呼ばれている。本講義では、この2種類の問題に関する基礎知識の習得を達成目標とする。さらにこれらの問題を通じて、組合せの問題に対する基本的姿勢を身につけて欲しい。               |    |
| 教養科目<br>自然系科目 | 線形および非線形現象 | いろいろな玩具の動きや機能は楽しく興味深い。その仕組みや原理などを少し考えてみると、玩具といえども大変奥深い内容を持ち、実は単純な線形現象ではなく、非線形の現象を示す場合が多い。そこでこの科目ではそこに着目し、ブランコやコマなどの身の回りの玩具や遊びをとりあげ、それらが示す現象を物理的に考察し、その原理を解明する。さらに、それらが工学の場面で、どのように応用されているかについても時間があれば説明をおこなう。                |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称  | 講義等の内容   | 備考     |
|---------------|----------|--|--------|
| 教養科目<br>自然系科目 | 時空の物理    | 20世紀のアインシュタインに始まる相対性理論は、それまでの古典力学の理論から空間と時間の概念に大きな変革をもたらした。本講義では、まず相対性理論の必要性を理解するために、古代から現代まで順を追って、自然観(力学観)の変遷を概観する。その中で古典的なニュートン力学についても解説をおこなう。最後に特殊相対論を解説する。この授業の目標は、物理学の歴史的発展の理解と、最新の物理学の結果をふまえた正しい見識をもつことである。                |        |
| 教養科目<br>自然系科目 | 物質の探究    | 物質の構造や性質を、原子、分子、原子核のレベルで調べるとともに、調べる方法についても解説する。対象となるのは個々の物質の特徴ではなく、気体と固体に重点を置いた一般的性質である。また物質はどんなエネルギーを放出するか、またそれは物質を調べる上でどのように役立てられているかということにも力を入れる。総じて常識的知識を身につけることが狙い。所々に演示実験を取り入れる。質点の力学に関する知識があることが望ましい。                     |        |
| 教養科目<br>自然系科目 | 面白い科学の実験 | この授業は、地震、虹、プラズマ現象、火の玉などの現実にかかる自然現象やホバークラフト、ヘリコプター、電子レンジなどの原理をデモンストレーション実験を通して体験する事で、自然現象の奥にひそむ基本的な科学の法則を理解する事を目的としている。つまり、本講義では、大学での科学博物館を目指した演示実験講義である。教科書は特に用いることはなく、実験をおこなって授業を進めていくが、本講義を受講するにあたっては、物理実験系の専門基礎科目の履修者を対象としたい。 | 複数教員共同 |
| 教養科目<br>自然系科目 | 宇宙と物理    | 宇宙について知りたい、宇宙の中での人間の存在意義を確かめたい、宇宙に行きたい、このような欲求は物理学を筆頭とする科学・工学の進歩の原動力となってきた。この講義では、さまざまな物理現象の基礎を、宇宙でのトピックをテーマに学ぶこととする。また、宇宙の中ではちっぽけな、しかし貴重な人間や地球について科学的に認識し、考えるための基礎知識を与えることを目的とする。なお、教科書は用いず、各授業の際にプリント等を配布する。                   |        |
| 教養科目<br>自然系科目 | 物質のしくみ   | 物質をつくっている種々の元素の原子の構造としくみ、それらの結びつきのしくみ(化学結合等)についての現代の理論(量子力学)の考え方の基本を理解させることを目的としている。原子の構造について、電子、陽子の発見、ボアの原子モデル、現代の原子モデル、原子内の電子配置、電子配置と周期律などの解説をする。そして、化合物の構造については、イオン結合、イオン化合物、共有結合、混成軌道、有機化合物、金属結合、配置結合、金属錯体、分子間力などの項目を取り扱う。   |        |

| 科目区分          | 授業科目の名称  | 講義等の内容   | 備考 |
|---------------|----------|--|----|
| 教養科目<br>環境系科目 | 日本の諸地域   | 日本の諸地域は、多様な風土と諸条件の上に、特色ある展開を示している興味深いものがある。本講義では、日本の各地域の特色と環境について様々な事例を中心に多角的に考えることを目的とする。テキストの指定は特に行わないが、参考文献として東洋経済新報社の「日本経済地理読本 第7版」を使用する予定である。また、学生には授業の中で毎回地図帳を引用させることで、日本地理の知識等も深めていきたい。   |    |
| 教養科目<br>環境系科目 | 世界の諸地域   | 世界各地の情報が時々刻々と伝えられる今日、地球という空間と環境を共有している人類は、どれだけ互いを理解しているのだろうか。グローバル化が急速に進む中で、本講義では世界の諸地域における環境、文化、経済の実態について、様々な事例から考えることを目的とする。学生には毎回地図帳を引用させることで、世界地理の知識も深めていく。このような世界の知識を得ることで、更なるグローバル化に対応できる人材養成を図っていく。   |    |
| 教養科目<br>環境系科目 | 環境と人     | 人類は、近代以後、科学の知識を工学・技術に应用することによって文明を急速に発展させてきた。その結果、地球環境に無視できない多大な影響を与える存在になってしまった。しかし、人類は地球平衡系の一構成メンバーとして共生して行かなければならない。これからの技術者に課せられた困難な問題である。この問題を化学の側面から理解させることを目的としている。テキストは用いず必要に応じてプリントを配布して授業を進めていく。   |    |
| 教養科目<br>環境系科目 | 生命のしくみ   | 今日、「もの」を積極的に現代社会へ提供していく工学は、私たちをはじめとする他の動物や植物がもつ「生命」に対して良くも悪くも大きな影響を与えている。そのため、常に、「生命」に配慮した工学・工業社会を築いていかなければならない。そこで、細胞の活動がどのように統合化され生命へとつながるのかを理解したうえで、まず「生命の神秘」を学ぶ。その上で、生きものの持つ巧妙精緻な機能を理解することにより、生命のしくみを基礎として新しい工学を拓くことにつなげられる思考を養うことを達成目標とする。          |    |
| 教養科目<br>環境系科目 | 生物社会のしくみ | 私たち人間を含めた生物は、大地、水、光、空気などの生物以外の私たちを取り巻いている環境と密接に関係しあい、つながりあうことで「生」を維持している。一方、産業活動は大気や水中に生命活動上有害な物質や、消費したエネルギーを熱として放出している。人類のこうした活動は本来の生態系に大きな影響を与え、地球の存続に大きな影を落としている。そこでこの授業では、生態系（生物体と環境を一体としてとらえたシステム）を基礎とし、動物・植物の社会を学ぶことにより、新しい工学につなげられる思考を養うことを目的とする。 |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称             | 講義等の内容  | 備考      |
|------|---------------------|---|---------|
| 教養科目 | 環境系科目<br>地球環境と人間社会  | <p>はじめに、地球という惑星のもつ特性が、どのようなものかを概説し、地球を構成する物質、エネルギー、生命活動の連鎖する生態系の長を理解させる。さらに、人類の活動の規模が地球規模の気候に影響及ぼすものであることを様々なデータからの検証を紹介する。その後で、地理・都市構造的視点から地球環境問題と人間社会との係わりを具体例で示し、そこに生じている問題の解決の糸口を見いだす手法や取り組みについて紹介する。(オムニバス方式/全15回)</p> <p>(45 佐藤杉弥 / 5回) 宇宙の中の地球という視点から惑星としての地球のもつエネルギーの種類や特性を理解させる。</p> <p>(1 佐藤茂夫 / 5回) 地球の大気圏、水圏、地圏の環境と物質の循環のメカニズムを解説し、人間の活動が及ぼす影響の大きさについて理解させる。</p> <p>(21 成田健一 / 5回) 地球環境問題と都市のエネルギー問題については、ヒートアイランド現象などの具体的データを使って都市の活動が環境へ及ぼす影響の種類や大きさを理解させる。</p>   | オムニバス方式 |
| 教養科目 | 環境系科目<br>環境と工学・工業社会 | <p>地球環境問題の解決には、学問分野、専門分野などを超えて情報を共有化することが極めて重要である。内容は、機械・材料関係の分野については佐藤茂夫が担当し、建築・都市関係の分野については成田健一が担当する。それぞれ、以下のようなテーマについて問題提起や解決技術の解説を行う。また、テーマによっては、ゲスト講師を招き、より掘り下げた問題点について討議する。(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(1 佐藤茂夫 / 8回)</p> <p>①材料加工分野における先端技術と環境対策<br/>②自動車材料と環境問題<br/>③自動車のLCA<br/>④半導体材料と環境対策<br/>⑤建築内装材料と環境問題<br/>⑥発光ダイオード開発と環境対策<br/>⑦集電システムと環境問題<br/>⑧発電・蓄電システムと環境問題</p> <p>(21 成田健一 / 7回)</p> <p>①都市における異常気象とその対策<br/>②都市建築物とヒートアイランド現象<br/>③コンクリート建築と環境問題<br/>④建設系材料と環境問題<br/>⑤都市交通問題と環境問題<br/>⑥物流と環境対策<br/>⑦福祉と環境</p> | オムニバス方式 |
| 教養科目 | 環境系科目<br>気象         | <p>気象現象とは天気予報でよく聞く、雨、風、台風だけでなく、広く地球全体でおこる大気現象を指して言う。その気象現象の多くは熱力学や運動方程式などの物理学の法則に基づいている。この授業ではそのことを理解することを第一目的とする。また一方で、地球温暖化の中で叫ばれているように、地球環境と気象は密接に関係している。そのことに対する理解もおこなう。教科書は小倉義光著の「一般気象学」(東京大学出版)を用いる。</p>  |         |

| 科目区分 |         | 授業科目の名称  | 講義等の内容  | 備考 |
|------|---------|----------|---|----|
| 教養科目 | 環境系科目   | 地球科学     | 本講義は、宇宙スケール --銀河系や太陽系-- の中で地球がどのような存在であるのかという観点から出発し、地球物理学を中心にその構造と性質について学んだ後、地球を多面的に理解する。特に地球環境問題について、グローバルな視点で考える力を養うことを目的とする。この講義ではテキストは使用する予定はないが、必要に応じてプリントを配布していく。なお、本学のホームページにあるインフォキャンパスにもプリントはPDFで掲載する。                            |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目 | 健康管理論    | 健康管理は、健康を確保するための実践である。健康管理の目的は、各個人の健康保持増進であり、個人の認識による健康生活の実施を促すことである。心身ともにバランスのとれた、健康で活動的な生活が出来る健康生活実践の素地を培う事を目標とする。そのため、生活習慣病やストレスの要因、また生涯にわたって身体運動を実践するためのメカニズム等を幅広く学んでいく。教科書は使用せず、必要に応じてプリント等を配布する。                                      |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目 | スポーツ I   | 発育発達の完成期、そして感性豊かで知的吸収力の旺盛な学生時代にスポーツ教育を経験することは極めて有意義である。ゲームを通して積極的に心身の健康と体力増進を図っていくために、基礎的な体力を養い、自分自身の健康状態を把握し、安全で楽しく体を動かすことが重要である。そのために準備運動として柔軟体操を行い、ランニングなどによって全身を動かし、筋肉を目覚めさせる。そこから自分に向いている、または、挑戦したいスポーツを見つけ、そのための基本的な心と体の準備することを目標とする。 |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目 | スポーツ II  | スポーツの種目、サッカー、バスケットボールの中から選択し、それぞれの種目について、パス、キャッチ、キックなどの基礎技術の習得をする。チームプレーの各自の役割、ポジションなどの確認、ルールとマナーを磨くことにより応用技術を身につける。ゲームを行いながら、さらに総合技術の習得にいたる。これらのスポーツはお互いに協力し、メンバーとの信頼関係の上に成り立つもので心身をとともに鍛えることができる。スポーツのルールとマナーは基本的に世界共通である。                |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目 | スポーツ III | テニス、ソフトボールまたはバレーボールの中から選択し、それぞれの種目について、球技の基本技術の練習をする。テニスは個人での基本動作からペアを組んでの練習が主となるが、ソフトボールまたはバレーボールについてはペアを組んでの練習から、ポジションの練習、チームを組んでの練習と進めていく。ルールはプレーを通して徐々に学んでいく。ゲームを積み重ねることにより応用技術を身につける。これらのスポーツはチームメートとの協調性も必要となる。                       |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称            | 講義等の内容   | 備考 |
|------|--------------------|--|----|
| 教養科目 | 保健体育系科目<br>スポーツⅣ   | ゴルフ、マラソンと駅伝の中から選択し、それぞれの種目について、技術の向上をはかる。どちらかといえば個人種目になるので自分自身との戦いになる。精神力、忍耐力が必要となり、自分自身を鍛えることになる。観戦も含めてこれらのスポーツではマナーを守ることがとくに重要である。練習を積み重ね、大会に参加することを目標に日々鍛錬をし、技を身につける。駅伝については個人の力によるところが大であるがチームへの思いやりも大切である。                                    |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目<br>生涯スポーツⅠ | 活力ある社会生活をおくるためには、生涯スポーツを日常化させることが大切である。近年、特に産業の発達にともない自由化の増大、生活意識の近代化などでスポーツが日常的に楽しむことの出来る可能性が年々高まっている。さらに人口構成の高齢化などかかえ社会の活力を維持し、さらに高めていくためには生涯スポーツの役割は大である。そのような観点から、学生時代からスポーツに親しむ諸能力を身につけることが必要である。無理なく続けられるラジオ体操やウォーキングなど社会生活に根ざした方法を学ぶ。       |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目<br>生涯スポーツⅡ | スポーツは、人間の心身の発達を促し生きがいのある社会形成に寄与する人類共通の文化の1つである。身体を動かすという人間の運動欲求に応え、また、スポーツの素晴らしさを理解し、生涯にわたって健康な人生を築くために、スポーツに親しむ態度や能力を身につける。ここでは、国民的なスポーツである野球を取り上げる。ルールを理解し、試合を観戦して楽しむ。また、仲間同士でゲームをしたり、コーチやマネージャー的なお世話をする役割もある。                                   |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目<br>生涯スポーツⅢ | 高齢化社会に拍車がかかってくるが、各個人がそれぞれ健康維持を心がけて長く生活する中では、気分転換を図るためにも野外活動、たとえば、ゲートボール、ゴルフ、ハイキング、トレッキング、キャンプ、フィッシング、スイミングなど、趣味がスポーツに結びついて続けられる種目も多い。外に出て新鮮な空気を吸い体を動かすことだけでなく、他人との交流もあるので心の健康も引き出せるところが大きい。また、学生のうちにいろいろな種目を経験しておくことは、高齢になってもスポーツに親しみやすくなる。        |    |
| 教養科目 | 保健体育系科目<br>生涯スポーツⅣ | 生涯スポーツの一番のねらいは、生涯心身ともになるべくよりよい状態を保てるようにスポーツを通して体を動かしていくことである。無理をせず、長く、楽しく続けることに重点を置いている。健康意識の高まりとともにスポーツ施設も増え、体育館をはじめ、トレーニング室や健康スタジオなどが使用できるようになってきたので上手に利用するとよい。ダンス、シェイプアップ、ストレッチ体操、卓球、相撲、柔道、剣道、空手、ボクシングなど、スポーツに親しんでいけば、生涯にわたってよりよい人生を築くことが可能となる。 |    |

| 科目区分 |       | 授業科目の名称 | 講義等の内容  | 備考 |
|------|-------|---------|---|----|
| 教養科目 | 言語系科目 | 基礎英語Ⅰ   | 英語学習の基本姿勢となる授業と復習を組み合わせた学習サイクルを身につけ、自立した学習者となることを目指す。さらに、英語を実践的に使うための基礎となる入門的な文法を確認しつつ、学習したことを実際に用いる練習をする。授業では、前回の内容の確認の後、新規の文法事項を導入し、その実践として、ペアワークやグループワークを通じて、インタビューや作文などの様々なアクティビティにチャレンジする。学期終了時には、英語で簡単な自己紹介や個人情報の交換ができるようになることを目標とする。 |    |
| 教養科目 | 言語系科目 | 基礎英語Ⅱ   | 基礎英語Ⅰに引き続き、自立した学習者となるための授業と復習の学習サイクルの定着を図り、基礎的な文法の確認と、学習した内容を実際に用いる練習をする。授業は前学期と同様に、前回の内容の確認の後、新規の文法事項を導入し、その実践として十分なコミュニケーション活動を実施し、さらなるトレーニングを行う。学期終了時には、今まで学習した基礎文法を用いて身の回りの出来事などを説明でき、また、与えられたトピックについて簡単な英語でまとめることができるようになることを目標とする。    |    |
| 教養科目 | 言語系科目 | 実用英語Ⅰ   | 1年次に確立した、自立した学習者となるために必要な授業と復習の学習サイクルを十分活かしつつ、基礎文法の確認を継続し、自分の意見を英語で書くことを学習する。授業では、基礎文法を実践的に使いながら、十分なコミュニケーション活動を継続して行う。また、簡単な英文で自分の意見をまとめることを目指す。さらに辞書を用いて比較的平易で短い英文を読むことにもチャレンジする。学期終了時には、自分の意見を簡単な英語で作文できること、英文の構造を踏まえて内容を理解できることを目標とする。  |    |
| 教養科目 | 言語系科目 | 実用英語Ⅱ   | 今までの学習内容を体系化するために、時制・文型などの方向から文法を再確認する。具体的には、英文と和文の語順の違いを意識しながら正しいセンテンスを書く練習を行う。ならびに、辞書を用いて比較的平易で短い英文を読み、それをまとめ、プレゼンテーションを行う。学期終了時には、自立した学習者として今まで学習してきた基礎英語力を活用し、正しい英語で十分に自己表現ができる能力を身につけるとともに、英語で書かれたものを理解し、自分の言葉でまとめる能力を身につけることを目標とする。   |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|---------------|---------|--|----|
| 教養科目<br>言語系科目 | 実用英語Ⅲ   | 様々な英文にチャレンジするための第一歩として、広告、メニューまたは比較的平易な文章から必要な情報をすばやく収集するスキニング・スキルの習得を図る。同時に、辞書を有効に使う姿勢を定着させる。英文を読む際には、辞書を用いながら大意を把握しつつ、パラグラフの構造に注意し、文章展開パターンを学習する。さらに、パラグラフ・ライティングの練習を行う。学期終了時には、スキニングで得た情報を自分の言葉でまとめ、また身近な話題について簡単な英文で論理的に展開できる能力を身につけることを目標とする。 |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 実用英語Ⅳ   | 実用英語Ⅲで学習した内容をさらに発展させ、テキストから離れ、実際に使われている英語で書かれた情報を読み、理解し、自分の言葉でまとめ、発表する。具体的には、英文で書かれた新聞記事・雑誌・WEBなどから様々なトピックを選び、辞書を用いて独力で読み、内容を詳細かつ正確に理解し情報収集を行う。また得た情報を簡単な英文を用いて自分の言葉で要約する。学期終了時には、プロジェクトワークとして、要約した内容のプレゼンテーションをできる能力を身につけることを目標とする。               |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 英会話Ⅰ    | 1、2年次で学習した基礎英語力を用いて積極的な会話を行い、英会話の基礎を確立することを目的とする。また、英会話を通して、日本と海外の生活習慣の違いを知る。授業では、海外旅行で遭遇する様々な場面を設定し、ペアワークやグループワークを中心に英会話を行い、その場面に応じて必要な情報を聞き出し、さらには自分の意思を明確に伝えるトレーニングを行う。学期終了時には、さまざまな言い方・伝え方を用いて、場面に応じたコミュニケーション能力を身につけることを目標とする。                |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 英会話Ⅱ    | 英会話Ⅰで築いたコミュニケーション能力をもとに、自分のことについて英語で表現できる能力を養う。また相手の情報を得る技術を学ぶとともに、様々な国籍・文化の人々とよりよい関係を築くために必要な知識と姿勢を身につける。授業では、毎回テーマやトピックが与えられ、各回提示される英語表現を通して、様々なやり取りを行う。学期終了時には、相手の情報を得る能力、相手の意見に対して賛成・反対の姿勢を取ることができる能力、ならびに自分の意見を言うことができる能力を身につけることを目標とする。      |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称              | 講義等の内容  | 備考 |
|---------------|----------------------|---|----|
| 教養科目<br>言語系科目 | 海外英語セミナー             | 主に英語が用いられている地域において、現地の人々に触れ、異文化理解を深めるとともに、国際的な技術者となりうる姿勢と英語力を身につけることを目的とする。英語研修はバンクーバー（カナダ）にあるブリティッシュ・コロンビア大学（UBC）で行い、研修中はカナダ人家庭にホームステイする。授業以外にも課外活動の中で英語を使う機会が設けられている。研修後は、身につけた英語力を実践するための研修旅行を行う。秋学期には、お礼の手紙の作成、外国人講師との会話練習やTOEIC受験対策も行う。            |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 基礎エコ・イングリッシュ I (発展)  | 地球環境問題や環境技術に関する専門用語が外来語としてカタカナ表記されるものも多い（例えば、サステイナブル、カーボンオフセットなど）。また、本学科の専門科目中にでてくる専門用語も英語と日本語の両方を知っておく必要がある。本科目は、新聞や雑誌などにもよく登場する環境関連の専門用語の意味や語源などを調べながらその用語の使い方などを学習する。専門用語に対する日本語訳が必ずしも適切ではない場合も多く、中身の理解が重要である。それには、それらの専門用語を含む短い文章の読解や作文も行うことが必要である。 |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 実践エコ・イングリッシュ I (集中)  | 地球環境問題や環境技術、ものづくりに関連した簡単な英語の時事記事などを読み、その内容の要約を、まず日本語で書かせる。この日本語を英語に変換するトレーニングを行う。その際、論理的な文章を書く技術を習得させる。また文章作成に際して、日本語と英語のニュアンスの違いを意識して単語および表現の選択を行うことを意識する下地を身につけさせる。また、図表などが多く含まれている資料を使って、書き方や読み方（とくに数式、数値など）も学習する。                                   |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 基礎エコ・イングリッシュ II (発展) | 基礎エコ・イングリッシュ I で学習した専門用語をキーワードにして、国外のインターネット検索を行い、興味ある情報を複数選び出す。これらの情報資料を読解し、その内容を整理してまとめる。さらに、短い文章の要約を書く練習も行う。また、インターネットでよく使用される用語についても紹介し、実際に国外の学生との電子メールのやり取りも体験させる。さらに、これらの体験を各受講者が発表しあい、インターネット検索や電子メールのスキル向上を図る。                                  |    |

| 科目区分 |       | 授業科目の名称           | 講義等の内容  | 備考 |
|------|-------|-------------------|---|----|
| 教養科目 | 言語系科目 | 実践エコ・イングリッシュⅡ(集中) | 地球環境問題や環境技術、ものづくりに関する英語の文献を読んだ上で、学生に簡単な研究テーマを考えさせ、自らが考えた研究テーマのタイトル、目的、研究を遂行するための方法、期待される成果を、まず日本語で書かせる。この日本語を、英語に変換するトレーニングを行う。このように、いわゆる英語論文のアブストラクト程度の英語を書かせることにより、英語での文章表現能力向上を目指す。同時に、英語及び日本語で学術的な文章を書くときの違いなどを明確にさせることを目指す。平易な英語で書くこと、英文は一文を多くても2行程度に収めることを徹底させ、そのためには日本語をどのように書くべきかについても解説する。 |    |
| 教養科目 | 言語系科目 | ドイツ語Ⅰ             | 教科書、辞書の使い方の説明をした後、ドイツ語の発音と発声から学習を始めて、初歩の基本的な文法を習得し、生活で用いられる簡単なドイツ語の読み書きができるようになることを目標とする。動詞、名詞、代名詞、前置詞、形容詞などを覚え、ドイツ語の文の構成、構文を学んだ後、易しい文を読み書きの練習をする。簡単な定型文を用いてドイツ語を実際に使ってみる。ドイツ語圏の自然環境・建築物・自動車工業などの話も交えて興味ある講義にする。  |    |
| 教養科目 | 言語系科目 | ドイツ語Ⅱ             | 簡単なドイツ語の文章の内容を読み取り、作文でできることを目標とする。基本的な文法、複合動詞、接続法の人称変化などを含む定型文の例題に数多く触れ、その表現の理解ができよう学習する。実生活で用いられるやさしいドイツ語を話したり書いたりできるようになることを目指し、さらに辞書を用いて文章を読み比較的平易で短い文を書くことにも挑戦する。ドイツとそれを取り巻く工業技術、環境技術、芸術文化、歴史的背景に基づく考え方も話題としたい。   |    |
| 教養科目 | 言語系科目 | ドイツ語会話            | ドイツ語の基本的な易しい文法をふまえて、場面に応じたコミュニケーションができることを目標とする。これまでに習得したドイツ語の知識を活用しながら、まず、正しい発音と基礎的な表現力を身につける。日常会話の領域、海外旅行で予想される事柄、技術交流などの場面を設定し、グループ会話を中心として、それぞれの状況に応じて事件などが起こらないように必要な情報を集めたり、自分の意思を明確に相手に伝えたりできるようにする。   |    |
| 教養科目 | 言語系科目 | フランス語Ⅰ            | フランス語の初歩的な文法を習得し、実生活で用いられる簡単なフランス語を話したり、書いたりできるようになることも目指す。フランス語のアルファベットについて綴りの読み方や発音の仕方、物の名前、数字の発音の仕方や数え方、基礎的入門的な文法を学び、さらに、自己紹介などが出来るようにする。辞書を用いて比較的平易で短い文章を読むことにもチャレンジする。また、フランスの文化・物産・ファッションなどの話も織り交ぜる。  |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称          | 講義等の内容  | 備考 |
|------|------------------|---|----|
| 教養科目 | 言語系科目<br>フランス語Ⅱ  | 簡単なフランス語の文章を文法構造を踏まえてその内容を理解できることを目標とする。基本的な文法を使いながら、過去の事柄や未来の事柄、自分の考えや希望を文章に表現したり、簡単な自分の日常生活を書いたりできるようになることを目指す。挨拶の仕方、時間や物の尋ね方や言い方、電話での話し方など、実生活で用いられる簡単なフランス語を話したり、書いたり練習をする。フランスの地域、世界遺産、歴史と国民性などについての易しい紹介文も取り上げる。                  |    |
| 教養科目 | 言語系科目<br>フランス語会話 | フランス語の独特な発声の練習を十分におこない、初歩的な文法の知識を日常会話の領域で活用しながら、簡単なコミュニケーションが出来ることを目標とする。まず、挨拶程度の基本フレーズから練習し、ショッピング、レストラン、料理、観光、ホテル、映画、劇場などでの場面設定をした会話を学ぶ。フランスでのエチケットやマナーを理解し、トラブルにならないための方法などについても説明を加え、自分の意見や考えが言えるように練習する。                           |    |
| 教養科目 | 言語系科目<br>中国語Ⅰ    | 発音の基礎をしっかりと学び、「読む・聞く・話す・書く」の四つの技能を総合的に身につけ、中国語でうまくコミュニケーションができるようになることを目指す。近年来、中国語を学習する人が増加し、大学でも中国語を学ぼうとする学生を対象にして基礎的な発音、語勢、音調などを始めとし、日常生活に用いられる口語表現を学習する。本講義では中国語の初級として日常生活のそれぞれ実用的な事項を中心に短時間で中国語の会話能力を身につけることを目標とする。                 |    |
| 教養科目 | 言語系科目<br>中国語Ⅱ    | 中国語Ⅱの目標は、①積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度の育成、②自分の考えなどを表現する能力の養成、③情報や相手の意向などを理解する能力の養成、④言語や文化に対する理解、の4つの内容から構成されている。中国語の歴史や日本語との触れ合いなど、そして両国の生活習慣や文化の違いについて、身近な例を豊富に盛り込み、中国語の発音・文型・表現の基本と特徴を分かりやすく説明し、中国語学習の意欲を駆り立てる。さらに言葉を通じて、中国の文化や社会事情にも触れられる。 |    |
| 教養科目 | 言語系科目<br>中国語会話   | 中国語駆使し、中国人との簡単な日常会話ができ、かつ中国語およびその背景にある文化に対して関心をもち、若い大学生も興味を持つであろう中国の生活、文化様々な分野について積極的にコミュニケーション活動を行おうとする。中国語の背景にある文化について知識を得ることだけを目標とするのではなく、それらを学ぶことをとおして、自らの文化ひいては文化そのものについての理解を深め、新鮮な発見や比較によって考える力、文化を捉える視点を獲得して視野を広げていくことを目標としている。  |    |

| 科目区分          | 授業科目の名称 | 講義等の内容  | 備考 |
|---------------|---------|---|----|
| 教養科目<br>言語系科目 | 日本語表現Ⅰ  | 日本語による会話、日本語による簡単な文章の作成、日本語で書かれた平易な文章を読解することを通して日本語の運用（主に表現）力を高めることを目指す。授業の形態としては演習方式をとり、授業中にテキスト（雑誌記事、新聞記事、文学作品）を読み、それについて教師主導による質疑応答を繰り返すことで、また、学生自身による、文法書、辞書などの自主的活用により、語彙を豊富にし、表現力を高め、日本語を用いて表現・記述する基本的な約束ごとを学習する。   |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 日本語表現Ⅱ  | 日本語表現Ⅰで修得した内容を踏まえて、さらに高度な日本語の運用力（主に文章による表現）を高めることを目指す。授業形態としては演習方式とし、毎回、教師の側の用意した課題について500字～1,000字程度の文章を作成し、学生自身による推敲、教師による添削の後、学生間で交互に発表させ、質疑応答、批評を繰り返すという方法をとる。そうすることで、各自の専門研究を進める上で、説明文、レポート、論文などを正しく記述できる力を養成する。      |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 日本語Ⅰ    | 総合的な日本語能力を育成することを目的として、中級レベルのテキストを用いて、文法、語彙、表現（口頭表現、文章作成）、読解の項目を、講義形式、演習形式を取り混ぜて進めていく。授業中にはできるだけ学生の発言を促し、あるいは課題を出して、その課題について口頭及び文章により発表する機会を多く設ける。時には日本人学生を交えて、いろいろな問題について討論するなどの時間を持ち、豊かでスムーズなコミュニケーションができるような能力を育成する。   |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 日本語Ⅱ    | 総合的な日本語能力をより高いレベルで獲得することを目的とする。授業は講義形式、演習形式を取り混ぜた方法をとる。雑誌、新聞から抜粋した文章教材、ラジオやテレビ等から作成した音声教材、映像教材などを利用して、正確に読み取り、正確に聴き取る能力を養成し、さらには、正しく読み取り、聞き取った事柄について自分の感想・意見などを、的確な語彙、正確な文法、表記方法を用いながら、口頭（スピーチ）、文章（小論文）などの形で発表できる能力を獲得する。 |    |
| 教養科目<br>言語系科目 | 日本語Ⅲ    | 本講義では、学生が進むであろう各自の専門領域において、知識等を深めるために読まなければならない文献を読み取る能力を養っていく。またそれと同時に、今後作成する機会が多くなるレポート、論文等を作成するための日本語能力を養うことも目的としている。日本語で叙述された資料（様々な領域のもの）を教材として用意して、それを読み取り、要約し、そして口頭および文章で発表し、質疑応答を経て、小論文を作成する練習を行っていく。              |    |

| 科目区分             | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|------------------|---------|--|----|
| 教養科目<br>言語系科目    | 日本語Ⅳ    | 日本語で書かれた評論文、文学作品を取り上げ、読解を中心に授業を進めていく。テキストは随時、教師の側で用意し、学生の予習を前提として授業を進めていく。授業内容としては、テキストの内容に沿って、日本の文化、日本の風土、習俗、習慣などの紹介から始まって、日本の歴史、日本人のものの考え方にまで言及したい。授業形態は基本的には講義形式になるが、授業中の質疑応答を活発に行い、その作業を通じてコミュニケーション能力の上達をはかる。                                 |    |
| 教養科目<br>言語系科目    | 日本語Ⅴ    | 日本語で書かれた文章の内、様々な領域（社会、文化、科学、自然、言語等）の論説文及びよく知られた文学作品をテキストとして取り上げ、演習形式で読み進んでいく。グループ分けして担当領域を決め、十分に下調べをした上で、内容を要約し、問題点や疑問点を発表する。それを受けて教室全体で、その問題点、疑問点についてディスカッションを繰り返し、読解を深めていく。最後に、それぞれの担当領域についてグループごとに小論文を作成し、発表する。                                 |    |
| 教養科目<br>言語系科目    | 日本語Ⅵ    | 主に近代、現代の評論家や作家の文章の内、より専門性の高いものを取り上げ、演習形式で読み進めていく。すでに獲得している日本語の能力を十分活かして、辞書や辞典も日本語のものを使用し、できるだけ深い内容理解に迫ることを目指し、学生自身の力によって読解を進めていく。読み取った事項を各自でレジュメなどを作成して発表し、それを材料にして質疑応答を活発に行い、さらに対象の文章の読み方を深めていく。日本人の学生を交えたディスカッションの時間も持ちたい。                       |    |
| 専門科目<br>学群共通専門科目 | 解析基礎    | 主に普通科高校出身者を対象に、入学直後の数学科目として高校数学との接続を重視し、工学において必要な数学的な考え方を取り上げる。また、基本的知識の確認と工学への応用の入門的部分を紹介する。3つの初等関数「指数関数」、「対数関数」、「三角関数」に関する基本的事項について学習する。基本的な関数としての基礎知識を習得するだけでなく、各々のグラフの図形的イメージを持った上で、極めて基礎的レベルから問題演習を行い、のちに履修する微分積分学を理解する際の必須条件である確かな計算力の習得も図る。 |    |
| 専門科目<br>学群共通専門科目 | 線形代数基礎  | 主に普通科高校出身者を対象に、工学系学科の学生が理解しておくべき「数学の基礎知識および基本的な考え方」の習得を目指す。まずは「空間内におけるベクトルの演算」に関する基本的事項を学習し、ベクトルの概念を踏まえた上で空間図形「直線・平面・球面」の方程式について理解する。図形としてのイメージを大切にしつつ、極めて基礎的レベルから問題演習を行い、のちに履修する線形代数学を理解する際の必須条件である確かな計算力の習得も図る。                                  |    |

| 科目区分 |          | 授業科目の名称 | 講義等の内容  | 備考 |
|------|----------|---------|---|----|
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 線形代数学Ⅰ  | 本学の集中コースの学生が対象となる科目である。抽象数学への入門として線形代数学を学ぶことで「数学特有の言葉遣いや考え方」の習得を目指す。線形代数Ⅰでは現代数学を支える線形代数学の基本的概念である「行列・行列式」について学習する。行列の基本変形・演算および2～3次の行列式の計算に習熟するとともに、連立1次方程式の解に関する理論を理解することを達成目標とする。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。                  |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 線形代数学Ⅱ  | 本学の集中コースの学生が対象となる科目である。線形代数Ⅱでは一般的な「行列式」の概念を理解した上でその性質を学習する。さらに「1次変換」、「固有値・固有ベクトル」について学習し、行列の幾何学的側面を理解する。行列式の取り扱いに習熟し、線形写像と行列の関係を理解することを達成目標とする。一般ベクトル空間と線形微分方程式の解とのつながりにもふれておきたい。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。                    |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 微分積分学Ⅰ  | 本学の集中コースの学生が対象となる科目である。微分積分学は工学の基礎として重要な学問であり、微分法の基本的な概念を理解することにより工学の諸分野において必要となる問題解決能力・計算力を身につける。1変数関数を対象とした微分法に習熟することを達成目標に、「関数の極限・連続性」、「微分法の基本概念」、「積・商の微分法」、「初等関数の導関数」、「合成関数・陰関数の微分法」などについて学習する。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。  |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 微分積分学Ⅱ  | 本学の集中コースの学生が対象となる科目である。積分学の基本的な概念を理解することにより工学の諸分野において必要となる問題解決能力・計算力を身につける。1変数関数の積分習熟することを達成目標に、「不定積分の基本概念」、「初等関数の原始関数」、「置換積分法・部分積分法」、「定積分の定義とその性質」、「面積と定積分の関係」、「広義積分の概念」などについて学習する。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。                 |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 解析演習    | 工業科高校出身者を対象に、数学の基礎知識の確認と数学的考え方の工学における重要性を伝える。高校数学の内容の接続を考慮し、入門的基本的な事柄から解説する。3つの初等関数「指数関数」、「対数関数」、「三角関数」に関する基本的事項について学習する。基本的な関数としての基礎知識を習得するだけでなく、各々のグラフの図形的イメージを持った上で、入門的レベルから問題演習を行い、のちに学習する微分法・積分法を理解するために必要な計算力の習得もはかる。 |    |

| 科目区分 |          | 授業科目の名称 | 講義等の内容  | 備考 |
|------|----------|---------|---|----|
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 線形代数演習  | 工業科高校出身者を対象に、高等学校の内容とのつながりを重視して線形代数学の入門的な部分を解説する。図形としての矢線ベクトルの和・差・内積・外積など基本的事項を座標平面上にかきながら学習し、空間図形「直線・平面・球面」の方程式について、ベクトルによる理解をはかる。幾何ベクトルで表しながら入門的レベルからの問題演習を行い、のちに行列・行列式等の学習をする「代数幾何」を理解するために必要な計算力の習得もはかる。              |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 代数幾何 I  | 本学の発展コースの学生が対象となる科目である。基本的な数学的方法である線形代数学の考え方や計算法、およびその応用を学ぶこと目的とする。代数幾何 I では現代数学を支える数学の基本的概念である「行列・行列式」について学習する。行列の基本変形・演算および2～3次の行列式の計算に習熟するとともに、連立1次方程式の解に関する理論その幾何学的図形的な表し方を理解することを達成目標とする。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。     |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 代数幾何 II | 本学の発展コースの学生が対象となる科目である。数学における基本的な表現法を習得し、工学への応用を目標とする。代数幾何 II では一般的な「行列式」の概念を理解した上でその性質を学習し、「1次変換」、「固有値・固有ベクトル」について学習し、行列の幾何学的側面を理解をはかる。行列式の取り扱いに習熟し、線形写像と行列の関係を座標を使用してあらわし、理解することを達成目標とする。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。        |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 微分法     | 本学の発展コースの学生が対象の科目である。微分積分学は専門分野における理論的考察や実験データの解析など、様々なところで必要とされる。この授業では微分法の基礎とその応用を学び、具体的な計算力の習得とともに、数学的思考法を学ぶことも目的とする。1変数関数を対象とした微分法に習熟することを達成目標に、「関数の極限・連続性」、「微分法の基本概念」、「積・商の微分法」、「初等関数の導関数」、「合成関数・陰関数の微分法」などについて学習する。 |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 積分法     | 本学の発展コースの学生が対象となる科目である。積分法の基本的な工学への応用例からはじめて、計算力の養成し将来の専門分野で広く使用できることを目的とする。1変数関数の積分に習熟することを達成目標に、「不定積分の基本概念」、「初等関数の原始関数」、「置換積分法・部分積分法」、「定積分の定義とその性質」、「面積と定積分の関係」、「広義積分の概念」などについて学習する。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。             |    |

| 科目区分 |          | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|------|----------|---------|--|----|
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 確率・統計Ⅰ  | 実験・調査等で得られたデータの処理・分析を行う際に必要となる、さまざまな統計的手法を理解するために、確率論や統計学の基本的な概念の習得を図る。「場合の数・順列・組み合わせ」などの基本的な演算から始めて、確率の数学的な扱いを身につけた上で、確率変数・確率分布の概念や代表的な確率分布である「2項分布・ポアソン分布」について学習をしていく。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。          |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 確率・統計Ⅱ  | 統計的手法に関する知識なしには実験・調査等で得られたデータの処理・分析を行うことができないため、工学系学科の学生にとって確率論や統計学の基本的な概念の習得は必須事項となる。確率の数学的な扱いに習熟し、代表的な確率分布とその特徴を理解した上で、統計学の基本的な手法を簡単な実験データに適用できるようになることを達成目標とする。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。                |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 微分方程式   | さまざまな自然科学的現象の解明に重要な役割を果たす微分方程式の求積法による解法を身につける。1変数常微分方程式の基本的な解法の習得を達成目標に、「変数分離形微分方程式」、「同次形微分方程式」、「1階線形微分方程式」、「ベルヌーイの微分方程式」、「リッカチの微分方程式」、「微分演算子」、「高階線形微分方程式」などについて学習する。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。             |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 解析学Ⅰ    | 解析学の概念や手法をより深く理解することにより、機械工学の諸分野において必要となる問題解決能力・計算力を身につける。微分・積分の基本的な計算力を高め、論理的思考に基づいた計算法の習得を達成目標に、「接線・法線の方程式」、「ロルの定理・平均値の定理」、「曲線の概形」、「高次導関数」、「テイラー展開」、「不定形の極限」、「曲線の長さ」などについて学習する。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。 |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | 解析学Ⅱ    | 多変数関数の微分・積分の基本的な概念を理解することにより、機械工学の諸分野において必要となる問題解決能力・計算力を身につける。2変数関数の微分・積分に習熟し、多変数関数に関する応用問題の解法を習得することを達成目標に、「2変数関数の極限・連続性」、「偏導関数」、「全微分可能性」、「陰関数の微分法」、「2変数関数の極値」、「重積分」などについて学習する。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。 |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称                | 講義等の内容   | 備考 |
|------|------------------------|--|----|
| 専門科目 | 学群共通専門科目<br>ベクトル解析     | 3次元空間における「空間的な量」を取り扱うための数学的手段であるベクトル解析の基本的な概念を理解することにより、機械工学の諸分野において必要となる問題解決能力・計算力を身につける。スカラー場・ベクトル場の意味と基本的な3つの定理「グリーンの定理」、「ガウスの発散定理」、「ストークスの定理」を理解することを達成目標とする。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。                         |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目<br>複素関数論      | ラプラス・フーリエ変換、流体力学、伝熱、微分方程式の解法、交流理論、電力工学など工学へ広く応用されている複素関数論の基本的な概念を理解することにより、機械工学の諸分野において必要となる問題解決能力・計算力を身につける。複素数の計算から始め、複素平面上における四則演算の幾何学的性質を理解し、正則関数の意味と関数論における役割を認識することを達成目標とする。本講義のテキストは開講時に指定する予定である。        |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目<br>基礎数理・演習 I  | 工学で取り扱う事象の整理と理解には、科学的手法ことに数学的処理が必要になってくる。そのため、工学専門科目の講義を受けるのに必要な数学の基礎知識と、それを応用する力を演習方式で学習するのがこの科目の目的である。特に、基礎数理・演習 I では、文字式の計算、2次方程式、2次関数、分数関数、無理関数、三角関数、指数関数、対数関数について学習していく。教科書は最初の授業で指定する予定である。                |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目<br>基礎数理・演習 II | 工学で取り扱う事象の整理と理解には、科学的手法ことに数学的処理が必要になってくる。基礎数理・演習 I と併せて、工学専門科目の講義を受けるのに必要な数学の基礎知識と、それを応用する力を演習方式で学習するのがこの科目の目的である。特に、基礎数理・演習 II では、ベクトル、ベクトルの内積・外積、極限、微分係数、微分法、不定積分、定積分と面積、微分方程式について学習していく。教科書は最初の授業で指定する予定である。  |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目<br>基礎力学・演習    | この講義では、物体に対して外部から働く力のつりあい問題について、ベクトルの演算を用いて解く手法を学習する。具体的な実例をモデルとした問題を初歩的知識から解いていくことで、ベクトルの運用に習熟し、力学への深い理解と工学を学ぶための基礎力を養う。ここで、物体の形や姿勢を無視し、物体全体がどんな規則で運動するかを議論するのが質点の力学である。この力学は、科学全般に渡って必要な知識である。なお、教科書は授業中に指定する。 |    |

| 科目区分             | 授業科目の名称  | 講義等の内容  | 備考 |
|------------------|----------|---|----|
| 専門科目<br>学群共通専門科目 | 基礎物理実験   | この講義では、実験を通して基本的な物理の知識と考え方を学ぶとともに、専門分野との関連についても考える。そして、種々の物理量の測定方法、測定値の取り扱い、および誤差の評価法を学ぶことがこの講義の目的である。また、実験についての考え方や作業の進め方の基本も併せて学ぶこととする。教科書は、『日本工業大学物理研究室編「工学基礎物理実験」(学術図書出版社)』を用いて行う。  |    |
| 専門科目<br>学群共通専門科目 | 工業力学     | 物体の形や姿勢を無視し、物体がどのような規則で運動するかを議論するのが質点の力学である。この力学は、物理学全般にわたって必要な知識であるが、特に熱現象、熱力学、振動・音波、流体を学ぶ上でも基本である。このような観点から質点の力学を通し、専門の関連分野を学ぶ上での力学的基礎の確立をこの講義の目的とする。この授業では基礎数理・演習Ⅱで学んだベクトル、微積分に関する基礎的理解を確立するための力学的演習を行う。   |    |
| 専門科目<br>学群共通専門科目 | 化学の基礎・演習 | この講義では、自然の中に見られる様々な化学的現象を学ぶとともに、科学独特の表現や記述の方法についても学ぶ。これらの科学の知識は、材料科学や環境科学の分野においては必要な基礎知識でもある。高等学校において”化学”の未学習者や再学習をしようとする者及び材料科学の基礎を学ぼうとする者を対象とした科目である。教科書は Ouellette 著、岩本・山崎訳「化学 その基礎へのアプローチ」(東京化学同人)を用いる。   |    |
| 専門科目<br>学群共通専門科目 | 環境と化学    | 人類は、近代以後、科学の知識を工学・技術に応用することによって文明を急速に発展させてきた。その結果、地球環境に無視できない多大な影響を与える存在になってしまった。しかし、人類は地球平衡系の一構成メンバーとして共生して行かなければならない。それが、これからの技術者に課せられた困難な問題である。この問題を化学の側面から理解させることを目的としている。本講義では教科書は指定せず、必要に応じてプリント等を配布して授業を進めていく。   |    |
| 専門科目<br>学群共通専門科目 | 環境と工学    | 地球温暖化防止と持続可能な経済社会システムの構築が、人類最大の課題となっている。新たな製品開発においては高い資源生産性が要求される(ファクター10)。この授業では、目前に迫った環境問題を整理しながら、そこに関わる工学的技術がどのような役割を果たすことが可能かを事例紹介などを参考にしながら考える。具体的内容としては、地球温暖化による気候変動の観測事例と観測技術、欧州における有害物質規制の取り組み、家電製品に含まれる有害物質、我が国における重金属汚染の歴史と現状、金属資源リサイクルの現状と将来、廃棄物の再資源化技術バイオ燃料製造技術と世界の動向などである。 |    |

| 科目区分 |          | 授業科目の名称       | 講義等の内容   | 備考 |
|------|----------|---------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目   | 機械工作実習        | 基本的な機械工作法（旋盤・フライス盤・ボール盤等を使用）と鑄造方法を学習する。工作機械の各部名称及び、安全に配慮した操作法を学び併せて使用工具の種類とその用途を学ぶ。また、測定器の種類や測定方法も学ぶ。鑄造においては、各種鑄造方法や鑄砂の種類・含有成分等を理解し、手詰め作業から鑄込み作業までの手順を学び実習する。例えば、高速度工具鋼バイトを使用した旋削フライス盤作業や手仕上げ作業としてはタップ・ダイスによるネジきりなどを行う。  |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | フレッシュマンゼミ I   | ものづくり及び環境への興味を持たせる動機付けをさらに高めるために、大学構内、機械システム学群内及び、ものづくり環境学科内の実験・研究施設を紹介する。また、少人数クラス編成を実施し、履修に関するアドバイスや学生生活の心構え等を指導した後に、履修申告に関する相談、個別の相談、学生生活全般に関する相談を、各クラス単位できめ細かく実施する。さらに、教員と学生との信頼関係を構築する目的において、教員の自己紹介、進学、研究、就職の背景などを可能な範囲内で紹介する。   |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | フレッシュマンゼミ II  | 大学では必要な知識や情報は自らが収集、整理し、取捨選択を行うという立場に則り、資料・文献の検索方法、資料・文献のまとめ方を習得させる。文献検索についてはインターネットを活用し、文献のまとめについては基本的なワープロソフト、表計算ソフトを活用してその習得を図る。文献を整理しまとめた結果を、個別単位で発表させ、意見交換を行うことにより、自らで考える力や自らの考えを人に伝える力を育成することを目的とする。また、フレッシュマンゼミ I と同様、履修申告に関する相談、個別の相談、学生生活全般に関する相談を、各クラス単位で引き続ききめ細かく実施する。 |    |
| 専門科目 | 学群共通専門科目 | コンピュータリテラシー I | コンピュータの基本操作と利用技術を習得することを目的とする。特にパソコンを活用するために必要な基礎知識、情報倫理および基本的な操作技術を習得する。具体的内容としては、(1)Windowsの基本操作、(2)WWWブラウザの基本操作、(3)日本語ワープロ、(4)電子メール、(5)表計算の基本操作と活用、(6)プレゼンテーション技法などの基礎技能を身につけることが主な内容である。これらの実習は、ワープロ、表計算、電子メール、インターネットソフトなどの標準的なアプリケーションソフトを使って実習形式で行う。                      |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称                  | 講義等の内容  | 備考 |
|------|--------------------------|---|----|
| 専門科目 | 学群共通専門科目<br>コンピュータリテラシーⅡ | この講義時間では、春学期に履修した「コンピュータリテラシーⅠ」により身につけたコンピュータの操作技術を基本として、その展開を図るための技術を習得するために実習形式で行う講義である。特に、情報技術の発展により、コンピュータは数値計算処理のみならず、数式処理も可能となっていることから、市販されている数式処理システムを利用して、具体的には数の計算・文字式の計算・二次元グラフ・指数関数・対数関数・三角関数・方程式と不等式・行列・数列・微積分、そして3次元グラフィクスへの展開も含めた数理基礎演習を行う。 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>機械の基礎          | 工業高校機械科以外の出身者を対象に機械系技術の基礎を学ぶことを目的とした科目であり、工業に関する幅広い視野や工業発展に対する意欲的な態度を養うことを狙う。さらに、機械工作、機械設計および電子機械に関する基礎的な知識と技術を習得させることを目的とする。具体的には、機械工作で学ぶ基礎科目（「工業力学」「材料力学」や設計・制御などの科目）の基礎的事項を解説し、2年次以降の機械系科目への橋渡しをするとともに、機械部品の幅広い製品を例に総合的に学習し、「ものづくり」の基礎を習得する。           |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>機械の応用          | この科目は、春学期に履修する「機械の基礎」を学習した学生を対象とし、機械の様々な製造・加工法について、幅広い製品を例に総合的に学習するとともに、現在の主要な機械応用製品の構造と機能に関する知識と技術を習得する。具体的には、日用品から始まり、工業用品、食品・医薬品、スポーツ用品、ハイテク用品、ならびに自動車やコンピュータなど技術の粋を集めたものづくり製品を通して、それらの設計と製作、構造と機能に関する知識を養うことを目的とする。                                   |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>製図の基礎          | 工業高校機械科以外の出身者を対象に機械製図の基礎を学ぶ科目である。特に機械製図の履修経験がない学生に対して、機械製図の入門的な基礎事項から代表的な機械要素の製図までを学習する。具体的には、投影図・三角法・ドラフターの使用などの基本からはじめ、軸受け・ボルトナット・出力軸・段付きプーリ・平歯車など実際の部品の製図の実習を行う。この科目を履修することによって、工業高校機械科出身の学生とほぼ同等の製図能力および1年次秋学期に履修する「CAD演習」に必要な知識を習得させることを目的とする。       |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称          | 講義等の内容   | 備考 |
|------|------------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>CAD演習  | 三次元CADシステムによる機械部品のモデリング、アセンブリ、そして図面作製を行い、CAD利用技術者としての基礎知識を学ぶ。具体的には、システムの起動法の学習から始まり、初期設定、アイコン、コマンドの習得、その後、スイッチと拘束・寸法とエンティティの修正・押し出しと回転体・参照ジオメトリ・スイープ・ロフトなどの基本モデリング、それに続くアセンブリなどの手法を習得する。最終的には、Vベルト伝達装置のアセンブリなどの演習を実施する。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>電気の基礎  | 日頃、通学時や大学などで電気を利用している機器やシステムの機能性能などを観察するとともに、電気を利用した装置やシステムに関して、その動作原理を踏まえて、回路やシステムの電氣的作動を学習する。具体的には、電流・電圧・電力の物理的認識から始まり、オームの法則、直流抵抗回路・並列抵抗回路の知識、ならびに交流の位相差の知識をもとにキルヒホッフの法則や三相交流回路について学ぶ。最終的には発電の仕組みや冷蔵庫・エアコンなど身近な製品の仕組みを学習する。                                 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>電気の応用  | 電気を利用した実験や、日頃電気を利用している機器やシステムの機能性能などを観察するとともに、電気を利用した装置やシステムについて、その作動原理と電気応用状況について学習する。具体的には、クーロンの法則などから、圧電素子やサーミスタなどの電気素子の仕組みを理解するとともに、増幅・検波・周波数変換などの実際的な回路について学習するとともに、それらの具体的な製品として、ラジオ・テレビ・携帯電話など表示素子の理解へとつながる知識を学習する。併せて、ロボティクス駆動回路の基本となるアクチュエータ機構の習得を図る。 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>デザイン概論 | 製品としての機械を設計する上で、その使われ方や他の機器との関係を理解することは必要不可欠である。人間の生活環境や生産の現場において活用される様々な製品の役割や歴史について、プロダクトデザインを切り口としながら、環境/ファッション/グラフィック/クラフトなど多様なデザイン・ジャンルを総括的に講義する。モノの外観が使う人に与える感覚的影響などを分析し、マーケティングから設計に必要な条件を導き出す手法なども解説する。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>工業材料   | 産業界の経済的な発展、なかでも工業の高度化は過去に活用してきた材料を基礎にして成長してきただけではなく、新しい材料の研究開発とその用途によるところも大きい。材料の性質を知って適所に利用してこそ、その材料は真価を発揮することができ、ひいては材料の新しい応用面を開拓し、新しい材料の改良・研究が可能となる。本講義では、この展望をふまえて金属材料である鉄鋼材料を中心に、非鉄金属材料、非金属材料、特殊材料を、絵や図を使用して明快に説明し、JIS材料記号の準拠しSI単位を用い工業材料について学ぶ。          |    |

| 科目区分 |        | 授業科目の名称    | 講義等の内容  | 備考      |
|------|--------|------------|---|---------|
| 専門科目 | 学科専門科目 | 制御の基礎      | ロボティクスの基礎となるフィードバック制御の基礎理論を学習させ、制御システムを構成する場合に必要な遅れ系・振動系のステップ応答、周波数応答などを学習するとともに、その基礎となるラプラス変換も学習する。これらの知識は、回路網、制御、情報処理などの共通基盤となる事項であり、信号変換器の理解につながる。最終的には、周波数伝達関数の理解を図り、伝達関数によるLTIシステムの表現とその安定性への理解が得られるような内容とする。  |         |
| 専門科目 | 学科専門科目 | ロボティクス概論   | <p>ロボティクス(ロボット工学)を初めて学ぼうとしている学生のために、ロボットの歴史とその定義を解説するとともに、ロボティクスの最先端のテーマを序論的に取り上げる。さらに本講義では、各講義中にロボット工学を学ぶ上で重要な他科目(機械工学・電気電子工学・情報工学・人間工学・物理・数学)等との関連性を積極的に述べるとともに、その重要性を再認識し、以降の学習のインデックスとして機能するよう概説する。</p> <p>(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(35 中里裕一 / 3回) イントロダクションおよびヒューマノイドロボットの現状と将来展望</p> <p>(14 星野坦之 / 3回) ロボットセンシングにおける画像知覚システムの現状と将来展望</p> <p>(18 吉澤信幸 / 3回) 知的計測制御・駆動制御の現状と将来展望</p> <p>(50 田村仁 / 3回) 視覚認識と画像計測システムの現状と将来展望</p> <p>(28 加藤重雄 / 3回) 微小機械装置の動力学解析とその応用に関する現状と将来展望</p>                     | オムニバス方式 |
| 専門科目 | 学科専門科目 | ナノテクノロジー概論 | <p>「マイクロ・ナノ創造コース」への導入講義として、ナノテクノロジーとはどのような技術なのか、近年の発展に至る過程、最新の研究や実用例、さらに将来展望までを俯瞰することで理解を深める。また、ナノテクノロジーに関連する技術分野の基礎を学ぶとともに、ナノテクを支える材料・プロセス・評価に関し、総合的・系統的に学ぶことで、以降の学習にスムーズに入っていけるようにする。</p> <p>(オムニバス方式 / 全15回)</p> <p>(17 渡部修一 / 3回) イントロダクションおよび微細構造制御材料の現状と将来展望</p> <p>(15 三宅正二郎 / 3回) 微細加工とその応用に関する現状と将来展望</p> <p>(36 伴 雅人 / 3回) 微細駆動・制御機構とそのシステム化に関する現状と将来展望</p> <p>(16 鈴木敏正 / 2回) 半導体ナノテクノロジーの現状と将来展望</p> <p>(49 飯塚完司 / 2回) 半導体量子ナノ構造体の現状と将来展望</p> <p>(31 三好和壽 / 2回) 宇宙航空分野におけるナノテクノロジーの現状と将来展望</p> | オムニバス方式 |

| 科目区分 |        | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|------|--------|---------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目 | 機械要素    | <p>機械を構成する要素について、設計・製造する上で必要なことは何かを考え、最も基本的な要素であるねじ、歯車、ころがり軸受などについて学ぶ。なお、最近の技術動向や、情報機器への使用例なども随時紹介する。具体的な内容としては、機械要素の標準化と分類、はめあいと寸法公差、表面粗さ、ねじの締め付け力と緩み対策、軸受の種類とカタログの見方、転がり軸受の取り付け方、転がり直動案内、転がり軸受とすべり軸受との比較、動力伝達要素動力伝達の方法、歯車の種類、精度転位歯車、歯車機構と速度比などである。</p>   |    |
| 専門科目 | 学科専門科目 | 内燃機関    | <p>内燃機関は自動車やオートバイなどの輸送手段として用いられるほか、発電機や諸機械駆動等用動力源として広く使用され、身近な存在として親しまれている。</p> <p>近年では、環境汚染としての排気公害や低燃費エンジンの要求が高まり、それに応えるエンジン技術者の育成が急務となっている。内燃機関ではエンジンの機構から有害排ガスメカニズムおよびエンジン全般の理論かつ応用までの広い範囲にわたる講義を展開し、エンジン技術者としての素養を身につけさせる。</p>  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目 | 機械加工    | <p>精密あるいは超精密な機械部品を製造するための重要な機械的加工法である切削加工および研削・研磨加工法に関して学ぶ。精密機械加工のための方法論、切削加工の理論と実際、研削・研磨加工の理論と実際、機械加工用工作機械と工具、超精密機械加工や環境対応機械加工などの最近のトピックス、あるいは加工における精密計測などを講義する。この学問分野は、将来、機械設計、開発あるいは生産技術者をめざすものにとって極めて重要である。</p>  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目 | 塑性加工    | <p>自動車や家電品などの多くの部品の大量生産が行なわれる“ものづくり”の現場において、最も広く利用されている加工法である、各種塑性加工法の原理や活用方法を学ぶ。塑性加工を理解する上で基礎となる、応力やひずみ、降伏条件などの塑性力学の基礎や、塑性加工に必要な不可欠なプレス機械、金型、潤滑などについても学ぶ。さらに、日々変化する最新の塑性加工技術についての知識を広める。具体的には、まず塑性加工用材料と工具材料について述べ、その後に圧延加工、押出し加工、引抜き加工、せん断加工、曲げ加工、深絞り加工、鍛造加工について解説する。この他、プレス機械と金型塑性加工における潤滑と表面処理も解説する。</p> |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称                 | 講義等の内容   | 備考 |
|------|-------------------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>CAD/CAM/CAE概論 | 本講義は実習形式で行ない、3次元CAD/CAM/CAEに関する基礎技術の習得を目指す。具体的には、基本図形や3次元図形の作成によりCADシステムの基本操作の習得を行なった後、ロフト形状、スイープ形状、オイルパン、コンロッド、ホイールモデルなどの図面を作成することで操作手順を自分のものとする。さらに、ソリッドモデルのFEM解析、CAMモデルの作成、NC加工実験を通してCAMやCAEについて基礎技術を習得するとともに、CAD技術との総合的な利用方法について理解を深める。                |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>CAD/CAM/CAE   | 本講義は実習形式で行ない、2年次に「CAD/CAM/CAE基礎」で学習したCADの基本操作を使い、さらに高度な図形作成の技術や手法について学ぶ。具体的には、拘束条件が付加された2次元図面および履歴・寸法変更を考慮した3次元立体の作成を行った後、回転形状、パイプ形状、ホイール、工具、プリズム形状、石鹼箱などの図形作成を行なう。また、2次元図面から立体図を作成したり、さらには曲面にかかる圧力や力の解析、加工シミュレーションを学び、CAD/CAM/CAE学習の総仕上げとする。              |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>機械技術史         | 完成し、仕上がった機械工学の成果だけを学習して、習得するだけでは創造性の豊かな技術者は養われ難い。歴史とは「創造と変化」の集大成であるから、歴史を学ぶことで「専門科目の学習意欲の向上」と「創造性の増強」が予想される。<br>そこで本講義では、テキストや図・写真資料と本学の工業技術博物館の実物資料等を用いて、機械工学・機械技術等の古代から近世までの歴史を講述することで、学生の視野を広げ、学問への関心を高める創造性育成の教育を実践する。                                 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>人間工学          | 機械を誤操作した場合の人間の生理的な特性の研究から始まった人間工学は、人間と機器の関係性からくる諸要件を決める際に重要な役割を担っている。使用者の体格や筋力の違いを原因とする疲労の回避や作業効率の向上は、機器に適切な設計値を与えることで大幅に改善される。本講義では人間の生理的および心理的特性を理解することを基礎的な実験や統計学的な資料や事例を紹介することで理解し、具体的なテーマを設定し、機器の設計条件やインターフェイスなどを企画、提案する演習を盛り込むことで、プレゼンテーションの手法なども学ぶ。 |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称              | 講義等の内容   | 備考 |
|------|----------------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>起業とビジネスプラン | 本講義では、起業（新しく会社や事業を興すこと）に関心を持つ学生、将来的に起業する意欲を持つ学生、就職先で新事業の企画・推進に取り組みたい学生などを中心に、「起業化への誘い」と起業化のために必要なビジネスプランの実践的策定手法と演習を通じて、起業化の基礎知識とノウハウを習得することを目的としている。講義の後半では、実際にビジネスプランを策定し、それをプレゼンテーションし相互評価まで行うという実践的な演習を実施し、プランの将来性を議論できる資質を養う。   |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>自動車工学      | 自動車は人、物の輸送手段として広く用いられている。この自動車対して、乗り心地や走行安全性のみならず、エンジンから排出される有害排ガスの低減や経済性など、社会的要求が高まっている。これらの背景を踏まえて、自動車工学では、自動車一般、各部の基本的構造と機能、走行安定性など多岐にわたって講義する。具体的な内容としては、エンジン性能とエンジン機構、経済性能についての詳細を解説して、さらに自動車の排ガス公害にも触れる。動力伝達系の力学的な特性については、足回りの力学、タイヤの力学、車体の力学を解説し、動力性能、制動性能、操縦性と安定性、支持系の振動特性などにも触れる。 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>新会社設立の実際   | 策定したビジネスプランを実現するための会社設立、資金調達、人材確保、組織構築など社内体制整備とともに、事業を具体化するためのプログラムと事業の実行、事業の拡大と撤退などに関わる実践的な新会社の設立・運営に関する取り組みを学ぶことを目的としている。<br>起業化のためのビジネスプラン、法人設立計画と全体フロー、事業所の設置、法人設立のための資料作成と諸手続、新会社の資金調達などを学び、新会社の設立・運営プログラムの演習を通して新会社設立の実際について理解する。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>信頼性工学      | システムの信頼性が今日ほど重要な時代は無い。本講義では、信頼性の意義と数学的取り扱い方を理解し、例題を通して高信頼システム開発に活かせる力を習得することを目的としている。具体的には、信頼性における基礎数理、信頼性の物理化学および信頼性設計技術について半導体の故障や直列・並列システムなどを題材に学習し、また、アベイラビリティと保全、システムの高信頼性技術、信頼性の事前評価、信頼性試験などについても学ぶ。   |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>品質システム     | エンジニアとして知っておくべき品質管理の基礎を学び、その考え方と関連する手法を習得するとともに、最近の話題についても触れる。具体的には、品質管理の歴史、品質向上の考え方と方法、データの取り方と標準化などについて学習する。さらに、QC七つ道具と新QC七つ道具の使い方、検定・推定の考え方、管理図、品質工学の代表例である田口メソッドなどを学び、現場における品質問題の解決プロセスの習得を達成目標とする。  |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称                | 講義等の内容   | 備考 |
|------|------------------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>生産システム工学     | 社会に商品やサービスを提供する企業活動において生産性の向上は極めて大切な事項である。その生産性の向上のためには、機械工学や電気工学のようなハードの技術のみならず、生産システムの設計、改善および維持管理の技術すなわち管理技術、ソフトの技術は欠かせないものとなっている。本講義ではそのような管理技術、ソフトの技術の習得を目指し、生産に関する意思決定や生産方式から、在庫管理、生産計画までを系統的に学び、具体的にトヨタ生産方式などの実例を通じた学習を行う。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>工業経営学        | 社会に商品やサービスを提供する企業活動における企業の社会的責任は「環境に優しく、安全に、良い商品を安くタイムリーに市場に供給する」ことである。本講義ではこれらの内「良い商品を安くタイムリーに市場に供給する」ことに必要な管理技術、ソフトの技術、手法について習得する。具体的には、機械工学などはそれぞれの生産技術を取り扱う固有技術（ハード）であるのに対して、ここでは全ての生産技術に共通して適用される管理技術（ソフト）を学ぶことが中心となる。それにより、将来、企業に就職し実務に就く場合あるいは経営幹部として企業経営する場合に必要な基礎知識が習得できるようになることを本講義の目的としている。 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>工学倫理と知的財産    | 昨今の技術者には、工学における倫理感を身につけること、あるいは21世紀の企業発展に不可欠な知的財産権に関する知識を習得することが求められている。そこで本講義では、技術者の果たす仕事の倫理的な位置づけと知的財産的な位置づけとを学習するとともに、企業内研究開発を理解できるように具体的事例を引用して講義する。また、発明と特許に関する最近の事例を紹介した後、特許出願の方法について学習し、さらに発明の対価や特許係争の事例など、幅広く特許に関わる事項を学ぶ。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>ものづくりゼミナール I | ものづくりへの関心や興味をさらに向上させるために、各担当教員の専門分野からいくつかの話題を紹介する。この中で、研究のアイデアを発見するための方法、発見したアイデアを具体化するための方法論構築、研究した結果得られたことと得られなかったことのまとめ方、今後の発展へ結びつけるための方法を、教員の実戦経験を基に、知識として習得させる。同時に、履修申告に関する相談、個別の相談、学生生活全般に関する相談を、各クラス単位で引き続ききめ細かく実施する。   |    |

| 科目区分 |        | 授業科目の名称      | 講義等の内容  | 備考     |
|------|--------|--------------|---|--------|
| 専門科目 | 学科専門科目 | ものづくりゼミナールⅡ  | ものづくりゼミナールⅠで習得した研究遂行のための一連の方法を、学生が実践する機会を与える。少人数のグループ編成を実施し、このグループを社会の様々な現場における研究グループと仮定して、問題の発見、アイデアの発見、アイデアを具現化するための方法、研究結果などをグループ単位でまとめ、実際にもものづくりを行わせると同時に、最終的に発表を行わせる。同時に、履修申告に関する相談、個別の相談、学生生活全般に関する相談を、各クラス単位で引き続ききめ細かく実施する。                            |        |
| 専門科目 | 学科専門科目 | 環境ゼミナールⅠ     | 専門科目を通じて環境分野の基礎的専門知識を学習してきたことを前提として、各学生が興味を持った研究分野について、それを卒業研究にスムーズに移行させることを目的に、卒業研究を行う上で必要になる特定の専門分野の基礎知識を専任教員のゼミ形式で実施するものである。講義や実験・演習で得た知識をもとに、現在の環境分野における研究課題を把握させることにより、学生に対して卒業研究テーマの選択を考える機会を与えるとともに、将来の職業や社会活動の方向を考える契機となることを目標とする。                    |        |
| 専門科目 | 学科専門科目 | 環境ゼミナールⅡ     | 4年次で正式に配属される卒業研究の準備段階として、研究を行う上で必要とされる専門性の高い知識・技能を専任教員のゼミ形式で習得するものである。「環境ゼミナールⅠ」で得られた研究分野における基礎的知識を踏まえて、各研究室で取り組んでいる先進的な研究テーマを実際に進めていくために必要な知識の学習、実験機材の取扱方法の習得、コンピュータプログラムの操作方法の習得などを実践的に実施していく。本科目により、卒業研究をスムーズに開始できるとともに、卒業研究においてより高い研究成果を生み出すことが可能となる。     |        |
| 専門科目 | 学科専門科目 | 品質マネジメントシステム | 我が国のものづくりに関わる企業の多くが取得している品質マネジメントシステムの規格であるISO9001について、その基礎を理解し、ISO9001に基づいた内部監査を行うために必要な基礎的な知識と技量を習得する。本講義では、基礎となる品質管理の概要を学び、ISO9001規格の要求事項についてISOの条文の記載に基づいて理解する。更に内部監査の実際について、計画、チェックリストの作成、内部監査の実施、内部監査の報告といった一連の手続きを学ぶ。近隣の企業の協力も得て、実際の場面での運用状況の事例も取り上げる。 | 複数教員共同 |

| 科目区分 |        | 授業科目の名称         | 講義等の内容   | 備考 |
|------|--------|-----------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目 | 環境マネジメントシステム    | 環境マネジメントシステムに規格であるISO14001について、その基礎を理解し、ISO14001に基づいた内部監査を行うために必要な基礎的な知識と技量を習得する。また具体的な内部監査の事例として、本学におけるISO14001の内部監査の一連の手続きを学ぶことにより、環境マネジメントシステムに対する理解の深度化をはかる。とくに、ISO規格の根底にあるPDCA(Plan, Do, Check, Action)の考え方が、あらゆる活動に適用できることを理解させ、様々な場面で活用できる個人的スキルとして身につけさせる。 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目 | グリーンマシニング       | グリーンマシニングとは環境に優しい加工技術である。ものづくりの基本は「良品質の部品や製品を、必要なときに、必要なだけ、安価に生産すること」であるが、工場環境や工場周辺の環境を悪化させないことが重要である。材料加工技術はものづくりの基礎を支えるもので、今後、加工技術の環境負荷の低減はさらに厳しいレベルが要求される。本科目では、各種のものづくり技術の概要と、生産能率を落とすことなく環境に配慮できるものづくり技術について材料加工技術のグリーン化という視点から学習する。                          |    |
| 専門科目 | 学科専門科目 | ライフサイクルアセスメント入門 | 地球環境をはじめとした環境問題は、各種の人為的な活動、特に産業活動が大きな原因になっている。現在、部品類を含めた製品の製造工程で発生する二酸化炭素量も製品の品質の一部と考えられるようになってきている。産業活動、特に製造業における環境評価に有用な方法の一つに、LCA (Life Cycle Assessment)がある。本講義ではLCAの概念と手法の基礎を学ぶことにより、環境評価を理解することを目的とする。また循環型社会をめざした企業の活動としてのLCA活用事例を学ぶ。                       |    |
| 専門科目 | 学科専門科目 | ライフサイクルアセスメント応用 | 地球環境をはじめとした環境問題は、各種の人為的な活動、特に産業活動が大きな原因になっている。産業活動、特に製造業における環境評価に有用な方法の一つに、LCA (Life Cycle Assessment)がある。本講義では、各種のLCAの実例を学ぶと共に、パソコンソフトを用いてLCA評価の演習を行うことによりLCAに対する理解を深めることを目的とする。更にLCAの概念を活用した各種の環境評価の展開についても学ぶ。   |    |
| 専門科目 | 学科専門科目 | 環境適合製品設計        | 環境側面を組み込んだ製品設計と製品開発手法である、環境適合製品設計 (DfE) の概要を習得することを目的とする。またDfEの実施手法である、環境調和型品質機能展開 (QFDE: Quality Function Deployment for Environment) について、顧客要求と工学的尺度の関係、工学的尺度とコンポーネントの関係などのマトリックス作成の作業を行い、改善策の検討のケーススタディーを疑似体験することにより、DfEを実践的に理解する。                              |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称             | 講義等の内容  | 備考 |
|------|---------------------|---|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>素材資源論     | 各種工業製品の生産は、様々な素材および素材資源により支えられている。すでに、レアメタルの確保が困難な状況になってきており、資源枯渇の問題を回避するために資源の回収・リサイクルが進められている。鉄、アルミ、銅、ニッケル、コバルト、タングステン、インジウムといった各種金属資源の生産工程、また素材としての鉄鋼、アルミ合金などの生産工程を学ぶことにより、基本的な素材資源システムの技術側面を理解する。また資源の存在量、生産量、使用量、回収量などのマテリアルフローの基礎について学ぶ。            |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>エコマテリアル概論 | 材料を構成する元素の特性から、それらの特性を活かした素材についての基礎的な知識の修得と最新のエコマテリアルについて概説する。具体的には、材料を基礎とする科学技術とその技術革新、地球資源と環境負荷などの視点から持続可能な社会と材料との関連を解説する。また、エコマテリアルの設計思想と実際に登場しているエコマテリアルの特性についても言及する。さらに、そうしたエコマテリアルの実物も用意して、その特性を理解させる。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>エコプロダクツ概論 | エコプロダクツとは、素材や設計、生産、使用時、使用後の廃棄など、各過程での環境負荷を低減する環境配慮型の製品およびサービスを意味する、極めて広い範囲の概念である。エコプロダクツに関して基本的な定義を学ぶと共に、グリーン購入などのエコプロダクツ市場・普及の動向、環境ラベル制度などのエコプロダクツに関連した消費者と製造事業者とのコミュニケーション、環境マーケティングなど、各種の実例を踏まえて現状・課題、将来展開を検討する。                                       |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>環境とエネルギー  | エネルギー消費由来の二酸化炭素が地球規模の気候変動に影響を及ぼしていることが世界共通の認識になった。この気候変動による被害を最小限に留めるには2050年までに世界の二酸化炭素の排出量を半減させる必要がある。本科目では、エネルギー利用に伴う環境問題の要因と、エネルギー技術の現状を学び、それらの問題解決の考え方と、解決に必要な技術の基礎知識を習得することを目的とする。エネルギーを取り巻く環境問題として、地球温暖化、資源枯渇、食糧の問題、リサイクルなどを取り上げ、広く捉えた地球環境問題について学ぶ。 |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称              | 講義等の内容  | 備考 |
|------|----------------------|---|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>工場のエネルギー管理 | 省エネ法の体系に基づいて、工場のエネルギー管理の概要を習得することを目的とする。エネルギー管理の進め方について、エネルギー管理組織の整備、省エネルギー目標の設定から、エネルギー使用状況の把握、エネルギー源単位の管理、改善案の立案、具体計画と実施のPDCAサイクルに至る一連の流れを学ぶ。各種ものづくり産業における、具体的な省エネ対策のチェック項目、省エネ改善提案事例を学ぶと共に、ESCO事業など省エネビジネスの展開、エネルギー管理に関わる法制度枠組みも学ぶ。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>工場の環境管理    | 公害防止管理者制度の体系に基づいて工場の環境管理について概要を習得することを目的とする。具体的な環境管理対象としてのばい煙、粉じん、汚水、騒音・振動、ダイオキシンなど、各種ものづくり産業における事例に基づいて学ぶ。また循環型社会形成推進に向けて工場の環境管理において重要度が高まりつつある省資源・廃棄物対策、有害化学物質管理などについて、PRTR制度、国際規制との関連を含めて、対策枠組みの概要および具体的な改善事例を学ぶ。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>交通環境工学     | 本科目では、移動発生源からの大気汚染物質を評価するためには、自動車の流れ（交通流）を工学的に捉えることが必要であるとの立場に則り、まず交通工学の知識習得を目指す。交通流を表す状態量、交通需要と交通容量、交通信号制御と飽和交通流率、衝撃波などの交通工学の理論を説明すると同時に、ミクロ及びマクロ交通シミュレーションを通して理論の実践展開も図る。次に、自動車の走行が積み重なったものとして定義される交通流から、大気汚染、燃料消費、騒音など様々な環境影響要因をどのように評価するかその理論を理解させ、総合的に交通と環境に関する理論背景を習得させることを目的とする。 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>自動車と環境     | 本科目では、自動車からの環境負荷を最小限にするために最前線で行われている取り組みや知識を習得させることを目的とする。具体的には、ディーゼルエンジンの排ガス低減、効率性の高い新しいディーゼルエンジンの開発、電気／ハイブリッド／燃料電池自動車の開発と利用、自動車排出物質の分析方法、大気汚染物質の健康影響、タイヤと路面騒音等に関して最新の技術を知識として習得させる。この知識を基礎として、複数のテーマにより学生同士での討論を行い、環境問題に対して自動車側から今後何を行うべきかなど、学生のアイデア開発や意識向上を促す。                       |    |

| 科目区分           | 授業科目の名称           | 講義等の内容  | 備考      |
|----------------|-------------------|---|---------|
| 専門科目<br>学科専門科目 | リサイクル技術           | <p>リサイクル関連の法律の概要とそれぞれの製品に対する最新のリサイクル技術および最終処分技術などについて概説する。具体的な内容としては、廃家電製品、廃パソコン、廃自動車、建設系廃棄物、有機性廃棄物などを取り上げる。さらに、これから将来に向かっての中間処理技術および最終処分技術のあるべき姿についても言及する。また、実際に稼働している代表的なリサイクル施設の見学なども実施する。 オムニバス方式 (全15回)</p> <p>(1 佐藤茂夫 / 5回) 廃家電製品や廃電子機器類からの稀少金属の回収、有機生廃棄物からのエネルギー回収など</p> <p>(8 貫井光男 / 5回) 廃自動車のシュレッダーダストの有効利用、コンクリート系廃棄物の再生技術など、</p> <p>(3 小野雄策 / 5回) 埋立処分技術、有害廃棄物処理技術、土壌利用による環境浄化技術など</p> | オムニバス方式 |
| 専門科目<br>学科専門科目 | 環境と経営             | <p>ISO14001取得事業所の増加、各種規制対応の必要、拡大生産者責任など、企業経営において環境配慮が進みつつある。環境と企業経営の関係について、その概要を習得することを目的とする。更に各種の環境マネジメント手法を企業経営に活かす環境経営、各種の国内外の環境規制に対する企業および産業界の対応について、実例を踏まえつつ体系的に学ぶ。また環境格付けなど社会と企業を含めて、環境配慮型の企業経営のあり方を考える。</p>  |         |
| 専門科目<br>学科専門科目 | 自然エネルギー・分散エネルギー入門 | <p>様々な環境・エネルギー問題について概説するとともに、自然エネルギーや分散エネルギーの仕組みや導入効果の分析・評価方法の基礎を習得する科目である。導入効果の評価においては、物理の基礎を踏まえたエネルギー量の算定方法や、CO<sub>2</sub>排出量の評価方法を解説したのち、太陽光、風力、バイオマス、水力発電等の発電量の算定・CO<sub>2</sub>削減効果の計算を演習形式で実施する。さらに総合演習として、地域のCO<sub>2</sub>削減可能性の定量的分析を行う。本科目により、エネルギー工学の基礎的事項を習得させるとともに、地球環境問題の解決方策を考えていくための視座を与えるものである。</p>   |         |
| 専門科目<br>学科専門科目 | 環境シミュレーション入門      | <p>環境問題の基礎、及び様々な環境問題の相関・構造についてシステム工学的視点から学習するとともに、環境問題をモデリングする技能を習得する科目である。環境問題のモデリングにおいては、基礎的事項の講義に加えてシステムダイナミクス法のソフトウェアを用いて演習を行う。具体的には、資源・エネルギーの世界モデル、都市物質・エネルギー循環モデル、生態系モデルなどを構築し、学生の手でシミュレーションを行うことにより環境問題の相関を体感するとともに、基礎的な環境シミュレーション手法について既存ツールを用いて体験するものである。</p>  |         |

| 科目区分 | 授業科目の名称             | 講義等の内容   | 備考 |
|------|---------------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>環境システム論   | 環境問題の基礎的知識がある学生に対して、自然環境や人間社会におけるエネルギーや物質の循環を、「エクセルギー」、「エントロピー」という視点でみていく科目である。熱力学の基礎的事項を踏まえエクセルギーやエントロピーといった概念を習得し、地球・気象系、生態系、動植物、人間社会、都市、生産活動などの様々なシステム系をエクセルギー、エントロピーという視点で考察をしていく。様々な環境問題を熱力学の法則から考えることにより、環境問題の本質を深く考える機会を与えるとともに、持続的社會や環境調和型生産システムを形成していくための視座を与えるものである。 |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>インターンシップ  | 座学及び実験科目等を通じて学修した知識が、社会の現場でどのように応用され活用されているかを学修する。ものづくりの分野においては、様々な工作機械や技師の技術に触れることにより、また環境の分野においては、ものづくり現場での環境への配慮の実践に触れることにより、地球環境と人間の社会生活との共存を図るために何を行うべきか、従来の概念にとらわれない感性を養うことを目的とする。具体的には、埼玉県内の工業団地に工場をもち、ISO9000やISO14001の認証を取得している企業の協力を得て、生産ラインの管理から内部監査までを含めて実習を行う。    |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>ものづくり基礎実験 | 優れた製品の仕組みや素材について学ぶことは製品設計に欠くことができない。その意味で自動車は優れた技術の集大成と言える。一方、「ものづくり」の基礎は、「ものこわし」にあると言っても過言ではない。この実験では、国産製と外国製の実際の軽自動車を解体して、「安全性」、「経済性（車体重量、燃費）」、「組立性および解体性」、「リサイクル性」などの評価を行う。また、実験は5名程度のチーム（チームリーダー1名）を作って行い、個々人の分担や役割などを明確に意識しながら進行させ、チームの特長を競わせることで、リーダーシップや協調性を養わせる。       |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>ものづくり応用実験 | ものづくりの体験として、実際に動くものを製作することはやりがいや満足感を得ることができ、つくりあげるまでの忍耐力も養うことができる。また、自己の創意工夫を展開させることもものづくりの素養を築くことにもなる。この実験では、実際に公道で走行可能な市販の組立自動車を使って燃料（ガソリンとバイオガスのハイブリッド車、燃料電池車など）や機構の異なる仕様の自動車を組立製作させる。さらに、つぎの学期に用意されている「環境計測基礎実験」で、燃費、排ガス特性などの評価を行う。  |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称            | 講義等の内容   | 備考 |
|------|--------------------|--|----|
| 専門科目 | 学科専門科目<br>環境計測基礎実験 | 環境分野の技術者として必要となる騒音、振動、大気、水質、エネルギーなどの計測技術について、基礎的な知識を学習するとともに、実習・実験を通じて計測技術を習得する科目である。単なる計測機器の操作方法の習得にとどまらず、各種の計測方法の原理を物理・化学の基礎知識を踏まえて理解するとともに、測定原理が実際の測定機器においてどのように実現されているのか、さらに計測により得られた数値をどのように見ていくかといった評価方法までを一貫して行うものである。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>環境計測応用実験 | 環境分野において重要となってきた有害物質の概要・計測手法について、物理・化学の基礎知識を踏まえて習得するとともに、有害化学物質などの計測技術の実習および実験を行う科目である。主要な有害化学物質について、基礎的な物性の知識や計測原理を習得するとともに、計測・検出の実習を実際の機器を用いて行うものである。さらに近年企業等で重要となってきたPRTTR（化学物質排出移動量届出制度）などの化学物質の管理手法についても併せて学習する。  |    |
| 専門科目 | 学科専門科目<br>卒業研究 I   | <p>個々の指導教員がこれまでに培ってきた研究をベースにして、「ものづくり」と「環境」という視点から研究テーマを設定。具体的な分野は、「LCAを用いた製品評価」、「環境・エネルギー」、「交通環境工学」、「廃棄物の再資源化」、「廃棄物処理技術」、「グリーンマシニング」などに関連したテーマを用意。この卒業研究1において進捗したところまでの中間発表会を開催し、指導教員以外の教員からも適切な助言や指導を行う。担当教員と研究内容：</p> <p>(1 佐藤茂夫) 家電製品の分解・組立性の評価実験、電子基板からのレアメタル回収、有機性廃棄物のメタン発酵処理</p> <p>(2 鈴木清) マイクロバブルおよびメガヘルツ超音波を利用した生産技術</p> <p>(3 小野雄策) 物流システムに廃棄物素材や化学物質情報を組み込み異業種間連携による循環型製品の製造</p> <p>(4 八木田浩史) LCA、エネルギーモデルを用いた各種産業技術および社会システムの評価研究</p> <p>(5 丹澤祥晃) 省エネルギーシステムの開発、挙動解析</p> <p>(6 石田武志) 環境対策オプション、社会・経済的費用便益からの環境施策・技術モデル開発と統合評価システムの構築</p> <p>(7 鈴木宏典) 交通環境改善のための車両制御や運転特性評価</p> <p>(8 貫井光男) 自動車シュレッダーダスト利用製品開発や焼却灰から製造したゼオライトの特性評価と製品化</p> |    |

| 科目区分           | 授業科目の名称   | 講義等の内容   | 備考     |
|----------------|-----------|--|--------|
| 専門科目<br>学科専門科目 | 卒業研究Ⅱ     | <p>卒業研究Ⅰにおいてまとめた結果と中間発表での教員からの助言などをもとにして、本学期期間内に達成可能なように適切な目標を設定して研究を進める。論文の作成に際しては、研究内容に関する文献調査も行い、自分の研究の位置づけを明確にしておかなければならない。文献からの引用はその出典を記載して自分の実験結果や考え方とそれとの区別が付くようにしておく必要がある。さらに、研究の成果は、卒業研究概要集にまとめ、それを基に「卒業研究発表会」において発表する。</p> <p>(1 佐藤茂夫) 家電製品の分解・組立性の評価実験、電子基板からのレアメタル回収、有機性廃棄物のメタン発酵処理</p> <p>(2 鈴木清) マイクロバブルおよびメガヘルツ超音波を利用した生産技術</p> <p>(3 小野雄策) 物流システムに廃棄物素材や化学物質情報を組み込み異業種間連携による循環型製品の製造</p> <p>(4 八木田浩史) LCA、エネルギーモデルを用いた各種産業技術および社会システムの評価研究</p> <p>(5 丹澤祥晃) 省エネルギーシステムの開発、挙動解析</p> <p>(6 石田武志) 環境対策オプション、社会・経済的費用便益からの環境施策・技術モデル開発と統合評価システムの構築</p> <p>(7 鈴木宏典) 交通環境改善のための車両制御や運転特性評価</p> <p>(8 貫井光男) 自動車シュレッダーダスト利用製品開発や焼却灰から製造したゼオライトの特性評価と製品化</p> |        |
| 工房科目           | ものづくり広場入門 | <p>自転車や電気・電子おもちゃといった身近な工業製品の分解・組立てや木組みをとおして工具の使い方や物の仕組みを学ぶと同時に安全教育をも体得する。また、熟練技術者による指導・実演をとおしてものづくりの魅力に触れた後、各人、その作業に挑戦する。体験学習をとおして他学科の学生との交流を深めることも本科目の大きな目的である。この他に、実演木製ペンケース作製（底板、側面、蓋素材の切出し）、三極簡易モータの製作、ライントレーサの製作なども行う。このライントレーサーについては、個々が製作したものを使って競技も実施する。</p>   | 複数教員共同 |
| 工房科目           | ものづくり広場Ⅰ  | <p>金属、木材、プラスチックなど、各種素材について削る、切る、曲げるなどの加工を体験学習する。具体的には小品（電気・電子おもちゃ、自作金属部品を組合わせたおもちゃ、木製椅子など）を加工・製作しながら工作に関する基礎技術を体得する。同時に電気工具、木工工具や工作機械に関する安全教育をも体得する。体験学習をとおして他学科の学生との交流を深めることも本科目の大きな目的である。具体的なものとしては、DCモータコントローラの製作、オートマチック点灯ランプの製作、デジタル時計の製作、金属やじろべいの拳製作、木製椅子の垂直部材の製作などがある。</p>  | 複数教員共同 |

| 科目<br>区分 | 授業科目の名称  | 講義等の内容   | 備考     |
|----------|----------|--|--------|
| 工房<br>科目 | ものづくり広場Ⅱ | <p>「ものづくり入門」や「ものづくり広場Ⅰ」で学んだ知識と経験を生かして自らものづくりを企画・設計し、指導教員のアドバイスを受けながら製作する。本科目は夏季集中科目であるが、5月から準備をはじめめる。</p> <p>進行手順等は、(1)春学期の第1週目に説明会を開催(2)製作物はひとり1作品が原則(3)各自描いた作品概念図を元に指導教員を決定(4)各自企画書(見積りを含む)を作成し、指導教員に提出(5)大型部材はスチューデントラボで発注。小物部品は各自で購入(6)夏季集中期間中に作品を完成(7)作品は、大学祭を含む1週間、一般公開。</p> | 複数教員共同 |
| 工房<br>科目 | 物理体感工房Ⅰ  | <p>物理学は理論的思考を実験的立証により確立するという手順により成り立っている。物理体感工房は、学生自らが面白いと考えるアイデアや奇抜な発想を、具体的に装置を作り上げる過程で、科学法則を再認識することを目的としている。物理体感工房はノーベル工房、セーガン工房、源内工房、テスラ工房と名付けられた4つの工房に分かれ、科学作品の製作を行う。物理体感工房Ⅰでは基本的科学工作スキルの訓練を行う。テーマを選定し、装置の意味や目的について考え、どんな科学法則や動作原理に基づいているか調べる。</p>                             | 複数教員共同 |
| 工房<br>科目 | 物理体感工房Ⅱ  | <p>物理体感工房Ⅱでは、科学工作のスキル向上を計ると共に工房作品の製作を行う。前回制作した作品の点検をし、利用されている物理法則、現象を深く、詳しく調べ、機能・動作のサイエンスを粘り強く確認することによって、新たなアイデアを学生自ら提案し実験する。このことにより、サイエンスの面白さや科学技術の習得への意欲、能力を高めることを目的とする。作品を設計・制作するにあたり、必要部品のリストを作り計画を立てて、基本技術・工作技術をふまえた自作部品を制作し、それを利用した工房作品を作る。</p>                              | 複数教員共同 |
| 工房<br>科目 | 物理体感工房Ⅲ  | <p>工房Ⅱに引き続き工房作品Ⅲの製作を行う。目的を再度点検認識し、独自のアイデアを盛り込んだ完成度の高い作品を目指す。作品についての説明やプレゼンテーションをわかり易く的確に行う能力を養う。発表会において作品のプレゼンテーションをし、講評しあう。目的の再点検をして改良作品の検討を行い、その応用・発展・新奇性について、オブザーバーを加えたディスカッションをする。、さらに、装置の改良を加え、より精度の高い実効プランをたて、作品を設計し制作する。</p>  | 複数教員共同 |

| 科目区分 | 授業科目の名称   | 講義等の内容  | 備考     |
|------|-----------|---|--------|
| 工房科目 | 物理体感工房Ⅳ   | 最終的な工房完成作品の製作を行う。作品にさらに磨きをかけて、実用に耐えうる作品に仕上げ、国内外の研究会で発表し、コンテストに応募することを目指す。より良い作品にするために試作、改良を繰り返し、最終的に納得のいく作品に仕上げる。学生の手作り実験装置が考えた狙い通りに機能するかどうか、作品の完成度が十分に高いかどうか検証し、さらに最終調整とともにプレゼンテーションを実施する。なお、これらの工房科目を履修し、作品を完成させた学生には、「カレッジマイスタープライマリー」の称号が与えられる。 | 複数教員共同 |
| 教職科目 | 教職論       | 本講義は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。この科目の内容は教職入門としての性格が強い。2年次より教職課程を履修する学生のために用意された準備科目である。まず、教職課程の科目、履修手続きについて説明する。そして、教師になるために必要な知識、技能を学習しながら、教師とはどんな仕事なのか、自分が教師に向いているのか、自分の職業として教師を選択するかどうかなどを考える。                                     |        |
| 教職科目 | 教育原理      | 教育原理は、教育哲学・倫理学並びに教育科学と深く関連性を有し、教育の理論と実践の仲立ちをする科目である。また、教職課程における「教育原理」は主として、2つの目的を持っている。第1は、教師として必要な教育学上の基礎的な知識と使命感を醸成することであり、第2は、教育実践学の専門的な研究に入ろうとする場合の入門となるということである。本講は、第1と第2の目的を達成するよう具体例を取り上げて、基礎の定着を図るものである。                                    |        |
| 教職科目 | 教育心理・青年心理 | 本講義は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。教育職に就いたときに必要となる心理学的知見の学習を行う。「教育心理・青年心理Ⅰ」では、記憶、学習、発達といった心理学の基本的な問題を確実に習得することを目標とする。テキストは鎌原・竹綱著「やさしい教育心理学（改訂版）」を用いる。  |        |
| 教職科目 | 教育心理・青年心理 | 本講義は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。教職に就いたときに必要となる心理学的知見を学習する。「教育心理・青年心理Ⅱ」では、学級内の人間関係、教授法、評価法など教育に直接関係する具体的な問題を学び、授業及び学級運営ができる力を獲得することを目標とする。テキストは鎌原・竹綱著「やさしい教育心理学（改訂版）」を用いる。   |        |

| 科目区分 | 授業科目の名称   | 講義等の内容   | 備考 |
|------|-----------|--|----|
| 教職科目 | 教育制度概論    | 本講義は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。日本の学校教育と教育行政の仕組み、及び教育改革の動向を認識する。特に、教育法規を基として、学校教育に関する諸制度を理解し、教員としての基本的な資質を身につけることを目的とする。教科書は指定せず、毎回レジュメ等を配布する。授業中に学生が「教育小六法」等を活用するような授業形態をとることで、履修者個人が自ら進んで知識を深めていけるようにする。 |    |
| 教職科目 | 教育課程の研究   | 本講義は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。わが国の初等中等教育において学習される教育の内容について掲示されている教科、科目についての様々な観点から、それらの教育課程の基準を定めているか、また、夫々の教科、科目の内容についても学習し、研究する。本科目を修得することにより、教師として必要な基礎知識を養うことができる。授業は、学習指導要領も用いて行う。                  |    |
| 教職科目 | 技術科教育の研究Ⅰ | 本講義は、中学技術の教育職員免許状を取得するための必修科目である。中学校の教科「技術・家庭科」での技術分野における技術科教育の充実のために、法令や学習指導要領を基に、今日的課題とこれからの教育的な方向性を研究していく。中学校学習指導要領（技術・家庭）、中学校技術分野教科書をテキストとし、日本産業技術教育学会編「イギリスにおける教育改革と技術教育のカリキュラム」を参考とする予定である。                        |    |
| 教職科目 | 技術科教育の研究Ⅱ | 本講義は、中学技術の教育職員免許状を取得するための必修科目である。2年次の技術科教育の研究Ⅰ履修で研究した結果を、具体的な現場での実践力を身につけるための演習をおこなうのが本講義の目的である。中学校学習指導要領（技術・家庭）、中学校技術分野教科書をテキストとし、日本産業技術教育学会編「イギリスにおける教育改革と技術教育のカリキュラム」を参考とする予定である。                                     |    |
| 教職科目 | 技術科教育の研究Ⅲ | 本講義は、中学技術の教育職員免許状を取得するための必修科目である。2年次の技術科教育の研究Ⅰ・Ⅱ履修で研究した結果を、具体的な現場での実践力を身につけるための実践演習をおこなうのが本講義の目的である。中学校学習指導要領（技術・家庭）、中学校技術分野教科書をテキストとし、日本産業技術教育学会編「イギリスにおける教育改革と技術教育のカリキュラム」を参考とする予定である。                                 |    |
| 教職科目 | 中学技術の教材開発 | 本講座は、中学の技術、の教育職員免許状を取得するための必修科目である。本講座は、技術教育の研究Ⅲの実践的・体験的な研究を踏まえ、技術科教育の指導内容・方法と教育課程を研究し技術科教員としての教師力の定着を図っていく。中学校学習指導要領（技術・家庭）、中学校技術分野教科書を参考図書とし、教科書は特には使わない。  |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称   | 講義等の内容   | 備考 |
|------|-----------|--|----|
| 教職科目 | 工業科教育の研究  | 工業高等学校の各学科、機械科・電気科・建築科等々において、各専門の学習指導に携わる教師には、高等学校教員免許状「工業」が必要である。本講はこの免許状を取得し、高等学校の工業教育に携わろうとする者に定められた講座である。従って、本講座では創造的で工業教育の望ましい在り方を、法令や学習指導要領等の規定を踏まえて理解し、具体的な事例を適宜織り込みながら、基礎的・基本的事項の定着を図る。                                    |    |
| 教職科目 | 情報科教育の研究Ⅰ | 高等学校普通教科「情報」の学習指導に携わる教師には、高校一種免許（情報）が必要となる。本講座は、この免許状を取得し、高校の情報教育に携わろうとするものに定められた講座で、春学期と秋学期に分けて配置されている。従って、講座では、情報教育の望ましいありかたを、法令や学習指導要領等の規定をふまえて理解させるとともに、具体的な事例を適宜織り込みながら基礎的、基本的な事項の定着を図る。                                      |    |
| 教職科目 | 情報科教育の研究Ⅱ | 本講座は、高校一種免許（情報）を取得し、高校の情報教育に携わろうとするものに定められた講座で、春学期と秋学期に分けて配置されている。情報教育の望ましいありかたを、法令や学習指導要領等の規定をふまえて理解するとともに、具体的な事例を適宜織り込みながら基礎的、基本的な事項の定着を図る。秋学期に配置されている本講座は、主に実践的な知識の修得と演習に重点に置いた内容になっている。なお、演習は数名のチームを組んで行い、結果を受講者全員の前で発表し、議論する。 |    |
| 教職科目 | 数学科教育の研究Ⅰ | 中学校教諭一種免許状（数学）を取得し、中学校の数学教育に携わろうとする者のために定められた、「教職に関する科目」であり、数学科教員として必要な資質である、「数学的な教養と指導技術」の習得を目指す。日本における数学教育の変遷・近代化・現代化について時系列に沿って理解した上で現行の学習指導要領について学習し、理解の充実を図っていく。必要に応じて関係するプリント等を配布していき、それをもとに講義を行う。                           |    |
| 教職科目 | 数学科教育の研究Ⅱ | 中学校教諭一種免許状（数学）を取得し、中学校の数学教育に携わろうとする者のために定められた、「教職に関する科目」であり、数学科教員として必要な資質である、「数学的な教養と指導技術」の習得を目指す。中学校数学科の学習内容を概観し、その目標・内容・指導方法・評価について分析と考察を行う。また、学習指導案の作成や授業の実践事例を通して、数学の授業についての理解を深める。必要に応じて関係するプリント等を配布していき、それをもとに講義を行う。         |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称 | 講義等の内容  | 備考 |
|------|---------|---|----|
| 教職科目 | 道徳教育の研究 | <p>本講義は、中学の技術、数学の教育職員免許状を取得するための必修科目である。この講義では、道徳の意味を考え、道徳教育の方法や歴史を学ぶことが目的である。さらに、道徳の時間の学習指導案の作成などを学ぶことで、教職に就いた際及び教育実習で道徳教育ができる力を獲得することを目標とする。テキストは開講時に指定する。なお、参考図書として「梅原猛の授業 道徳」、「なぜ人を殺してはいけないのか」をあげておく。</p>         |    |
| 教職科目 | 特別活動の研究 | <p>本講座は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。特別活動は、集団活動を通して心身の調和のとれた発達や個性の伸長を図り、集団や社会の一員としての生き方なり方を学ぶことを目標としている。その内容は、学級活動（ホームルーム活動）、生徒会活動、学校行事で構成されている。そこで本講座は、特別活動の内容と特質及び指導上配慮すべき事項を学び、教育現場での実践的な指導力を高める。</p>  |    |
| 教職科目 | 教育工学    | <p>本講座は、新しい教育メディアや情報技術の進歩に伴い教育工学の重要性が増してきており、教職免許取得のための必修科目になっている。本講座は、教育工学に関して、①使用されている用語の意味を知ること、②その教育に果たす役割を知ること、③その教育への利用法を知ること、④その研究の現状と今後を知ること、そして、⑤その教育への応用力を身に付けることを目標にしている。なお、教科書は用いず、授業中にプリントを配布する。</p>     |    |
| 教職科目 | 生徒指導論   | <p>生徒指導は生徒の人格の完成を目指し、人間としての望ましい発達を支援する教育活動の重要な分野である。価値観の多様化している現在、学校には学校教育のなかで、生徒に対して基本的な生活習慣を身につけさせ、問題行動の防止に努めることが求められている。これは生徒指導の一つである。授業は、人としてのあり方・生き方を生徒とともに考え、自らも人間としての資質を磨き、多くの課題に対応できる能力・態度を身につけることを目的とする。</p> |    |
| 教職科目 | カウンセリング | <p>本講義は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。カウンセリングの理論と実際を学ぶことで、教師に求められるカウンセリングマインドを培っていく。そして、学校カウンセラーの位置づけ・役割や関係諸機関との連携方法など、学校カウンセリングに関する基礎的な知識を得ることを目標とする。教科書は松原達哉編著「学校カウンセリング 援助と指導の基礎・基本」も用いる。</p>           |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|------|---------|--|----|
| 教職科目 | 総合演習    | 本講義は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための必修科目である。教職課程の「総合演習」は「人類に共通する課題、または我が国社会全体にかかわる課題」について教員に不可欠な資質「広い視野と高い見識に立ったものの見方」を演習を通して学ぶことを目標としている。そこで本稿座は、国際化や少子高齢化と学校教育の関わり、地球環境保全及び文明や技術の発達と学校教育の関わりを学び、将来教師として必要な資質を高める。    |    |
| 教職科目 | 教育実習Ⅰ   | 教員は教職への使命感と高い専門性が求められ、さらに教員になったその日から一人前の教師として生徒や保護者の前に立たなければならない。教育実習は4年次で実施するが、大学で学んだ知識や技術を実践的に展開し、教育実習を通して教員としての適性や能力を確認し、教職への意欲を高めることを目標としている。そこで本講座では、学習指導、生活指導を中核とした教育実習だけでなく、学校の運営組織、教員の職務、保護者との連携、学校事務等の実際について学ぶ。 |    |
| 教職科目 | 教育実習Ⅱ   | 教員は教職への使命感と高い専門性が求められ、さらに教員になったその日から一人前の教師として生徒や保護者の前に立たなければならない。大学で学んだ知識や技術を実践的に展開し、教育実習を通して教員としての適性や能力を確認し、教職への意欲を高めることを目標としている。教育実習Ⅰに引き続き、大学で学んだ基礎的な知識、理論及び技術を、実習受け入れ校で具体的に展開させながら教員に必要な諸能力を養うことを目的とする。               |    |
| 教職科目 | 教育実習Ⅲ   | 教員は教職への使命感と高い専門性が求められ、さらに教員になったその日から一人前の教師として生徒や保護者の前に立たなければならない。大学で学んだ知識や技術を実践的に展開し、教育実習を通して教員としての適性や能力を確認し、教職への意欲を高めることを目標としている。教育実習Ⅰに引き続き、大学で学んだ基礎的な知識、理論及び技術を、実習受け入れ校で具体的に展開させながら教員に必要な諸能力を養うことを目的とする。               |    |
| 教職科目 | 介護体験Ⅰ   | 現在、小・中学校の教員免許（本学では中学1種「技術」「数学」）を取得するためには、介護等体験（社会福祉施設5日間と盲聾養護学校2日間）が義務づけられている。この「介護体験Ⅰ」は、その体験を円滑に行うための事前指導である。介護等体験の意義、体験を受けるまでの手続き、社会福祉施設及び盲聾養護学校の概要等を理解し、体験に向けて十分な準備をする。なお、教科書は開講時に指示する予定である。                          |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称   | 講義等の内容   | 備考 |
|------|-----------|--|----|
| 教職科目 | 介護体験Ⅱ     | <p>現在、小・中学校の教員免許（本学では中学1種「技術」「数学」）を取得するためには、介護等体験（社会福祉施設5日間と盲聾養護学校2日間）が義務づけられている。この「介護体験Ⅱ」は、授業と社会福祉施設及び盲聾養護学校での体験からなる。高齢者や障害者、障害児の介護を体験することで、人間理解を深めると同時に、コミュニケーション能力の向上をめざす。最後に、介護体験の際に記入した体験日誌を大学に提出する。</p>              |    |
| 教職科目 | 教師のための英語話 | <p>この授業は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための選択科目である。この授業では、海外へ行くことで各国の文化に触れ、そこで異文化理解を図るとともに、海外で遭遇する様々な場面を設定し、その場面に応じた必要な情報を得ることを、聞き出すこと、自分の意思を明確に伝えることを目的としている。テキスト、参考図書は担当教員が授業中に指示する。</p>                                  |    |
| 教職科目 | 教師のための英語話 | <p>この授業は、中学の技術、数学、高校の工業、情報の教育職員免許状を取得するための選択科目である。この授業では、単なる発話に終わらず、自分のことをじっくり考え、それを英語で表現することを目的としている。また、相手の情報を得る技術を学ぶとともに、様々な国籍・文化の人々とよりよい関係を築くために、国際社会で必要とされる常識を身につけることも目的としている。テキスト、参考図書は担当教員が授業中に指示する。</p>             |    |
| 教職科目 | 木材加工      | <p>本講義では、木材加工全般にわたって基本的事項を学習し、加工工具の実際的な使い方を体得することが目標である。まず、基礎知識として、木材の種類と性質、強度、比重などを学び、切断、切削、穴あけ、接合材料について、けがき・墨付けの方法、木材の組み立て、塗装、木工機械の概要と安全な使い方、簡単な木製家具の設計・製図などについて一連の学習をする。さらに総合演習での実習を通して、機械・工具の使用上の安全性についても理解を深めていく。</p> |    |
| 教職科目 | 栽培        | <p>本講義は、中学校の技術・家庭の教員免許取得及び教員採用試験を目指す学生を主たる対象と考え、栽培分野の基礎的・基本的な知識・理解を身につけることをねらいとしている。栽培の技術とは、草花や野菜の生理・生態的特性を理解し、もの言わぬ作物の要求に応えることである。このため、草花や野菜の植物としての特性、草花や野菜の生育と環境、ふやし方と手入れなどについて具体的な理解を図るとともに、深化するための方向性を示す。</p>          |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|------|---------|--|----|
| 教職科目 | 金属加工    | <p>本講義は、金属加工全般にわたっての学習である。基礎知識として、鋳造、塑性加工、溶接、熱処理、切削加工、精密加工、放電加工と高エネルギービーム加工、数値制御加工、手仕上げと組み立て、工作測定などの一連の基本的事項を学び、製品を精度よく能率的に加工するために、加工工具の実際的な使い方を会得することを目標とする。また、使用上の安全管理と機械の保守について理解を深める。さらに、機械製図の基礎と演習も取り扱う。</p>                                    |    |
| 教職科目 | 機械実習    | <p>製作実習が主体で、機械加工による金属加工法の基礎を実際に体験することに重点を置いている。まず、機械用語の説明、工作機械の取り扱いと安全の心得、実習用測定器の取り扱いなどを学ぶ。次に、基礎学習として、ボール盤作業とねじ立てなどを通して手仕上、組立を体験し、旋盤作業（円筒削り・センター支持削り・端面削り）、フライス盤作業（工具の取り付け方法・溝削り・平面削り）などを行う。自分自身の体験が、教員として生徒の実習指導時の工作機械の取り扱いや、危険回避に生かせることが目標である。</p> |    |
| 教職科目 | 代数学Ⅰ    | <p>この授業は、中学の数学の教育職員免許状を取得するための選択科目である。教員採用試験で出題される代数の内容の理解と中学校の数学教師として必要な代数学の基礎知識を習得することを目標とする。この授業では、どちらかという中学校の数学の授業方法に役立つ内容よりも、各単元の背景にある数学的内容の理解に力点をおいて講義をおこなう。特に代数学Ⅰでは、群・環について学ぶ。教科書は開講時に指定する予定である。</p>  |    |
| 教職科目 | 代数学Ⅱ    | <p>この授業は、中学の数学の教育職員免許状を取得するための選択科目である。教員採用試験で出題される代数の内容の理解と中学校の数学教師として必要な代数学の基礎知識を習得することを目標とする。この授業では、どちらかという中学校の数学の授業方法に役立つ内容よりも各単元の背景にある数学的内容の理解に力点をおいて講義をおこなう。特に代数学Ⅱでは、ベクトル空間・体について学ぶ。教科書は開講時に指定する予定である。</p>                                      |    |
| 教職科目 | 幾何学Ⅰ    | <p>中学校教諭一種免許状（数学）を取得し、中学校における数学教育に携わろうとする者のために定められた「教科に関する科目」である。ユークリッド幾何学の「公理系」から始めて「演繹法と帰納法」、「命題と証明」、「三角形の合同・相似」などについて学習し、ユークリッド幾何学を中心とした古典幾何学の基本的な概念の習得を図っていく。必要に応じて関係資料やプリント等を配布し、それを基にしながら講義を進めていく。</p>   |    |

| 科目区分 | 授業科目の名称 | 講義等の内容   | 備考 |
|------|---------|--|----|
| 教職科目 | 幾何学Ⅱ    | <p>中学校教諭一種免許状(数学)を取得し、中学校における数学教育に携わろうとする者のために定められた、「教科に関する科目」である。「直線」、「平面」、「2次曲線」などの図形に関する基礎知識を学習し、解析幾何学の基本的な概念の習得を達成目標とする。基本的な図形としての重要事項を理解するだけでなく、論理的思考に基づいた確かな計算力の充実を図る。必要に応じてプリント等を配布し、それを基に講義を行っていく。</p> |    |
| 教職科目 | 職業指導    | <p>本講義は、高校の工業の教育職員免許状を取得するための必修科目である。不確定で変化の激しい社会の中にあって、21世紀に生きる人間の教育を考えると、そこには生涯学習とともに進路指導、職業指導としてのガイダンスは、教員として不可欠な資質なのは事実である。本講義は、「生き方・在り方の指導」すなわち「人生設計の指導」である「進路指導」について、計画的・組織的・体系的に学ぶことを目標としている。</p>       |    |