

I. 工学系総合科目

工学と環境 Engineering and Environmental Preservation

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：3・4年次

学期：適宜 単位区分：選択必修 単位数：2単位

担当教員名 竹中 繁織・中戸 晃之・古曳 重美

1. 概要

●授業の背景

科学技術の発展により、私達の生活もその恩恵を受け、物質的に豊かで非常に便利になっている。しかし、その反面、資源及びエネルギーの膨大な消費と共に、排出される化学物質等による地球環境問題等が発生している。この問題は長い時間の後にその影響が現れる場合が多く、一度生体系のバランスが崩れるとその回復はきわめて困難である。ここでは、地球環境問題の基本事項を理解すると共に、地球上の限られた資源を有効に利用しなければならないという観点からも言及する。

●授業の目的

人は今、工学が生み出した分明の利器無くして生活することは不可能である。一方で、製品の生産活動が深刻な環境問題を引き起こしている。そこで、現状を解説すると共に環境を視点とした本学の工学の役割について講義する。

●授業の位置付け

科学技術や工業の進歩と共に私達の生活はより豊かに便利になっているが、その反面私達を取り巻く環境は悪化している。私達は子孫が住み良い生活が出来る環境を守り続けなければならない。そのためには環境問題の専門家だけでなく、国民一人ひとりが自分を取り巻く環境について、関心をもち理解を深める必要がある。

2. キーワード

人間と環境、食・衣・住生活と環境、日本における環境問題、地球規模の環境問題、エネルギー資源と環境問題、環境保全

3. 到達目標

- ・環境についての基礎的事項を理解する。
- ・個人生活に身近な食・衣・住の環境問題について理解する。
- ・日本の主な環境問題を取り上げ、その原因と問題点の所在を理解する。
- ・地球規模の環境問題の原因と、それに対する解決策への努力の実状を理解する。
- ・資源の有効利用という観点から、廃棄物とそのリサイクルについて理解する。
- ・エネルギー資源と環境問題について理解する。
- ・環境を守るために、人間の英知を結集して可能な限りの努力をしている現状を理解する。

4. 授業計画

- 第1回：環境とは（教科書1-1）
- 第2回：人間活動と環境（教科書1-2～1-3）
- 第3回：我々を取り巻く環境問題（教科書1-4～1-5）
- 第4回：食・水生活と環境（教科書2-1～2-2）
- 第5回：住生活と環境（教科書2-3）
- 第6回：衣生活と環境（教科書2-4）
- 第7回：大気汚染・水質汚濁（教科書3-1～3-2）
- 第8回：廃棄物とそのリサイクル（教科書3-3）
- 第9回：騒音・振動（教科書3-4）
- 第10回：オゾン層の破壊と地球温暖化（教科書4-1～4-2）
- 第11回：酸性雨及び森林の減少と砂漠化（教科書4-3～4-4）
- 第12回：人口増加と食糧問題（教科書4-5）
- 第13回：エネルギー資源と環境問題（教科書4-6）
- 第14回：環境保全（教科書5-1～5-3）
- 第15回：まとめ

5. 評価の方法・基準

各項目について課題を与え、提出されたレポートの内容または学期末試験の得点が60点以上を合格とする。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

分野を問わず受講希望者は環境を本来の工学のキーワードとし

て認識することが不可欠である。従って、現状と将来の社会生活を念頭にして工学を日常の生活の中で問題意識として深めて行く必要がある。

7. 教科書・参考書

●教科書

藤城敏幸：「生活と環境」東京教学社 519.5/F-19

●参考書

玉浦裕他：「環境安全科学入門」講談社サイエンティフィク 519.5/T-45

8. オフィスアワー

学期初めに掲示する。

メールアドレス：tsuge@che.kyutech.ac.jp

工学倫理・安全工学

Engineering Ethics・Safety Engineering

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：3・4年次
学期：前期・後期 単位区分：選択必修 単位数：2単位
担当教員名 堀田 源治・水井 万里子・東野 充成

1. 概要

●授業の位置づけ

安全工学：わが国での労働災害発生件数の減少は底打ちし、作業者の訓練と事後対策技術者を基礎とする労働安全は限界にきている。一方、経済のグローバル化の中で、安全技術水準の国際統一は世界的潮流であり、製品安全を基礎とする欧州との間で安全格差が顕著になり始めている。また、最近の製造現場ではRisk Based Engineering が提唱され、リスクに関するマネジメントとコミュニケーションにより多様化した価値観に対処する傾向があり、倫理観を基礎に置くセーフティセンスが工学を学ぶものに要求されている。

工学倫理：プロフェッショナルとしての技術者が現代社会と深く関わりを持っていることを意識し、1 人間と生命、2 環境、3 情報、4 法と社会という4つの観点から幅広く科学技術に携わる技術者の倫理的判断、採るべき行動について考える。技術者が生命・環境・社会基盤に影響をおよぼす立場にありその責任を問われる中で、倫理的価値判断・行動の規範は技術者の最も基本的な素養となる。

●授業の目的

安全工学：本講義では、基本的な安全知識を知るとともに、現場から設計へ、事後から予防へと変革期にある安全認識の中で我々一人一人が安全確保の鍵を握っていることを学習する。

工学倫理：履修者は4つのテーマについて学び、文章の作成などを通じ、技術者の役割・責任を認識し、適切な行動の選択について考える。

2. キーワード

安全工学：災害解析・予知手法、リスクマネジメント、安全管理、本質安全化、国際安全規格

工学倫理：技術者の役割と責任、企業倫理、技術と社会

3. 到達目標

- (1) リスクを予測して自主的に安全に関する問題を発見し、解決できるセーフティセンスを養う。
- (2) 安全と倫理は表裏一体であるとの認識を得、安全への工学倫理の現実的な役割を認識する。
- (3) 技術者としての社会への責任を認識する。
- (4) 社会責任にともなう行動の必要性を理解する。
- (5) 技術のプロとして倫理を踏まえて論理的に考え行動する基礎を身につける。

4. 授業計画

- 第1回：ガイダンス
第2回：技術者と安全（堀田）
第3回：技術者の責務とユーザーの声（堀田）
第4回：安全に関する感性の育成（堀田）
第5回：リスク分析とリスクアセスメント（堀田）
第6回：ヒューマンファクターと災害の深層要因（堀田）
第7回：技術者の職業的行動規範と安全倫理（堀田）
第8回：総論：工学倫理
第9回：技術者と人間1
第10回：技術者と人間2
第11回：技術者と法
第12回：技術者と情報
第13回：技術者と企業
第14回：技術者と社会
第15回：まとめ

5. 評価の方法・基準

安全工学：授業内作文（10％）期末試験（40％）

工学倫理：授業中の課題（20％）、期末課題（30％）で評価する。

60%以上を合格とする。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

- (1) 本講義の理解を深め、受講効果を上げるためには、日頃から新聞やニュースに関心を持ち、技術者と社会に関わる情報に対する感度を高めることが重要である。
- (2) ネット上には安全問題や工学倫理・技術者倫理に関する記事が多い。“JST 失敗知識データベース”や“科学技術者倫理・工学倫理関連リンク集”などが参考になる。
- (3) 各企業のホームページに表明されている企業倫理、企業の行動規範など、特に就職等で興味のある企業について扱われる商品・事業と共に参照しておくといよい。
- (4) 図書館には安全関連書物が多く、また工学倫理・技術者倫理に関する書籍も揃っているので利用して下さい。

7. 教科書・参考書

「安全工学」

- ・片倉啓雄、堀田源治：安全倫理—あなたと社会の安全・安心を実現するために（培風館）509.6/K-37
- ・門脇 敏、福田隆文、他、安全工学最前線—システム安全の考え方—（日本機械学会）ISBN：978-4320081710
- ・職業訓練教材研究会、安全工学—実践技術者のための—（職業訓練教材研究会）509.8/S-6
- ・中田俊彦 訳、リスク解析学入門、環境・健康・技術問題におけるリスク評価と実践（シュプリンガー・フェアラーク東京）ISBN：978-4431709367
- ・堀井秀之、安全安心のための社会技術（東京大学出版会）301.6/H-3

「工学倫理」

- ・堀田源治：工学倫理（工学図書）507/H-7
- ・堀田源治：いまの時代の技術者倫理（日本プラントメンテナンス協会）507/H-5
- ・飯野弘之：新 技術者になるということ（雄松堂出版）507.3/I-1/6
- ・黒田光太郎他編：誇り高い技術者になろう（名古屋大学出版会）507/K-26
- ・札野順編：改訂版技術者倫理（放送大学教育振興会）375.9/H-2/6341
- ・米国科学アカデミー編；池内了訳：科学者をめざす君たちへ、第3版（化学同人）401/N-13/3
- ・村上陽一郎：科学・技術と社会（光村教育図書）404/M-16

8. オフィスアワー

東野充成 higashi@dhs.kyutech.ac.jp

水井万里子 mizui@dhs.kyutech.ac.jp

堀田源治（有明工業高等専門学校 機械工学科）

hotta@ariake-nct.ac.jp

経営管理・知的財産権

Business Administration・Intellectual Property Rights

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：3 年次

学期：後期 単位区分：選択 単位数：2 単位

担当教員名 本松 修・石橋 一郎

1. 概要

<経営管理>

「イノベーションと技術経営（MOT）」の観点から、経営戦略論、マーケティング論および組織論について幅広い知識を習得させ、経営に明るい技術者を育成する。

<知的財産権>

技術経営に必須の知識・手段となってきた知的財産権について、その制度・内容の概略を理解させるとともに、技術者又は企業人として今後必要になるであろう実務上の基礎的知識を習得させる。

2. キーワード

技術経営学（MOT）、イノベーション、経営戦略論、マーケティング論、組織論、プロパテント、知的財産権

3. 到達目標

- ・技術経営学（MOT）および経営戦略論・マーケティング論・組織論に関する基礎知識を習得する。
- ・知的財産権に関する実務的な基礎知識を修得し実演できる。

4. 授業計画

1. イノベーションと技術経営（MOT）
2. 経営戦略の意義、全社戦略の理論
3. 事業戦略の理論と手法、戦略課題の類型
4. 企業経営とマーケティング（Ⅰ）
5. 企業経営とマーケティング（Ⅱ）
6. 企業経営と組織・人のマネジメント（Ⅰ）
7. 企業経営と組織・人のマネジメント（Ⅱ）

-
8. 知財立国とプロパテント政策
 9. 特許出願
 10. 特許情報
 11. 外国特許
 12. 特許をめぐる争い
 13. 特許以外の知的財産権（Ⅰ）
 14. 特許以外の知的財産権（Ⅱ）
 15. 技術開発と知的財産管理

5. 評価の方法・基準

期末試験の結果によって判定する。60 点以上を合格とする。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

<経営管理>

学生との対話型の講義を前提とする。

できるだけ多くの企業経営上の実例を講義の中で紹介する。

<知的財産権>

インターネットを利用した特許サーチを宿題として、レポート提出を求める。

7. 教科書・参考書

<経営管理>

【教科書】

1. MBA マネジメント・ブック（株式会社グロービス、ダイヤモンド社）336/G-2 336/G-3/1 336/G-3/1-b

【参考書】

2. イノベーションと日本経済（後藤 晃、岩波新書、岩波書店）081/I-2-4/684

<知的財産権>

【教科書】

1. 「特許ワークブック」特許庁編（独）工業所有権情報・研修館 発行、図書館になし
2. 「特許電子図書館サービス利用マニュアル」（独）工業所有権情報・研修館 発行、図書館になし

1. 2. とともに受講者には講義中に無料で配布

8. オフィスアワー

講義終了後、質疑を受け付ける。

先端技術と基礎科学

Advanced Technology and Fundamental Science

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：1 年次

学期：後期 単位区分：選択 単位数：2 単位

担当教員名 工学部各教員

1. 概要

●授業の背景

数学・物理学・化学などの原理・法則に基づく基礎科学の知識と、これを産業技術に結びつけた結果を分類・整理・体系化して得られる知識をバランスよく身に付けることは、グローバル・エンジニアとして必須の素養である。ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、電子デバイス、システム構築、環境問題など今日の最先端技術では、両タイプの知識の相互連関が重要であり、基礎科学と産業技術の連携がますます重要になってきている。

●授業の目的

ブラックボックス化した先端科学技術において、大学で学ぶ数学・物理学・化学などの基礎科学の諸原理・諸法則がどのように生かされているかを身近な具体例を通して理解させ、工学を基礎・応用両面から大局的に捉える柔軟な思考力を鍛える。また、講義内容を踏まえて自ら課題を探索・分析し、プレゼンテーションを行うことにより、習得した知識を噛み砕いてわかりやすく解説するスキルを鍛える。

●授業の位置づけ

本科目は教育体験型学習の一環である。1 年次の段階で、工学部での学習内容が身近な産業技術とどう連携するか理解することで学習意欲を高める。これによって自分と工学との関わりを考える契機を提供し、エンジニアとしての意識を高める。

2. キーワード

先端技術、基礎科学、分野横断、プレゼンテーション

3. 到達目標

- ・先端科学技術についての幅広い教養を身につける。
- ・所属学科の専門分野を超えた視点から科学技術を眺められるようにする。
- ・研究の進め方を体験する。

4. 授業計画

- 第1回 ガイダンス
- 第2回 講義1
- 第3回 講義2
- 第4回 講義3
- 第5回 講義4
- 第6回 講義5
- 第7回 講義6
- 第8回 プロジェクト学習1：プレゼンテーションの基礎・文献検索
- 第9回 プロジェクト学習2：ポスター作成法例示、資料収集、グループ討論
- 第10回 プロジェクト学習3：ポスター素材作成
- 第11回 プロジェクト学習4：ポスター作成
- 第12回 プロジェクト学習5：ポスター作成
- 第13回 プロジェクト学習6：ポスター作成
- 第14回 プロジェクト学習7：ポスター作成
- 第15回 ポスタープレゼンテーション

（注）テーマ例（学期第1 週までに告知する）：

- ・宇宙と基礎科学
- ・自動車と基礎科学
- ・携帯電話と基礎科学
- ・工学における数値モデリング
- ・ナノテクノロジーと基礎科学
- ・環境問題と基礎科学

5. 評価の方法・基準

レポート（40%）、ポスタープレゼンテーション（60%）で評価する。60 点以上を合格とする。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

予備知識は特に必要としないが、主体的な参加が求められる。

7. 教科書・参考書

特に指定しない。参考書については授業の中で随時紹介する。

8. オフィスアワー

第1 回目の講義で指定する。

サイエンス工房 Science Education Planning

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：3・4年次
 学期：前期 単位区分：選択 単位数：2単位
 担当教員名 工学部各教員

1. 概要

本サイエンス工房では、高等学校等の理科実験教育にも応用可能な理数系基礎実験研究テーマの構築を最終的な目的とする。具体的には、高校生レベルの物理、化学、数学に関連した実験体験テーマの探索と設定、その実験手法の研究開発、実験手順書の作成を行うと共に、実際に高校生等への実験指導（補助）を行う教育体験型学習を進める。自ら探求する調査能力、課題提起・課題分析・解決能力、グループ討論能力、プレゼンテーション能力、教育指導能力が要求される。工学部における卒業論文研究以降の重要な基礎となる。

2. キーワード

課題調査、課題分析、グループ討論、プレゼンテーション、教育体験型学習

3. 到達目標

- ・実験テーマの探索・手法・実験手順書の作成をレポートにまとめることができる。
- ・構築した実験手法をプレゼンテーションにより解説、あるいは、実験指導（補助）を行うことができる。

4. 授業計画

以下の実験テーマ分野の中から小テーマを1つ設定する。小テーマに関してグループ分けを行い、各グループごとに実験手順書の作成、ポスター発表、教育体験型学習を実施する。

実験テーマ分野

- （a）エネルギー分野 （b）環境分野 （c）バイオ系分野
- （d）宇宙工学分野
- （e）地学分野 （f）マテリアル分野 （g）設計制御分野
- （h）物理学実験基礎分野
- （i）理科実験基礎分野 （j）数学・図形・理論実験基礎分野
- （k）その他の工学系分野

- 第1回 サイエンス実験テーマ分野の課題設定
- 第2回 サイエンス実験小テーマの調査
- 第3回 サイエンス実験小テーマの調査、討論
- 第4回 サイエンス実験小テーマの調査、討論、指導
- 第5回 サイエンス実験手法の調査
- 第6回 サイエンス実験手法の調査、討論
- 第7回 サイエンス実験手法の調査、討論、指導
- 第8回 サイエンス実験装置の試作1
- 第9回 サイエンス実験装置の試作2
- 第10回 サイエンス実験手順書の作成1
- 第11回 サイエンス実験手順書の作成2
- 第12回 サイエンス実験に関するグループ発表、討論1
- 第13回 サイエンス実験に関するグループ発表、討論2
- 第14回 サイエンス実験に関する教育体験型学習1
- 第15回 サイエンス実験に関する教育体験型学習2

5. 評価の方法・基準

サイエンス実験手順書（レポート）提出と発表会での説明を求め、その内容と完成度及び作成過程を総合的に評価する。また、学期末に行うサイエンス実験に関する教育体験型学習（ジュニアサイエンススクール等）での手腕も評価の対象とする。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

学期はじめに各学生に大きなテーマ分野を割り振る。各学生は、テーマ分野のなかから個別に小テーマを調査・抽出し、数名のグループで実行する。小テーマの設定、実験装置の試作、実験手順書の作成、それに関連する発表に加えて、高校生以下の学生に実際に実験を指導する教育体験型学習から構成される。なお、教育体験型学習は、学期末の夏期休暇あるいは土曜日等に開催される。個人やグループの自主性を重視するが、各教員や適宜導入されるTAとの綿密な指導を受けること。

7. 教科書・参考書

教科書・参考書等の調査は、本教科の重要な目的の一つであるので、特に指定しない。ただし、適宜指導する。

8. オフィスアワー

別途掲示する。

キャリア形成入門 Introduction of Career Education

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目）
 学年：2年次・3年次 学期：前期 単位区分：選択
 単位数：2単位

担当教員名 近藤 浩（キャリアセンター長）＋非常勤講師

1. 概要

●授業の背景

大学は学生が社会に出る前の最後の教育の場である。したがって学生が社会人としての心構えと品格を身につけるべき場であり、そのための導入教育がキャリア形成入門である。

●授業の目的

技術者としての心構え、社会人としての品格を身につけさせることを目的とする。

●授業の位置づけ

毎時間ごと講師はかわり、主として実際に企業のフロントに立っておられる先輩、就職情報会社のスタッフ、さらに技術者に必要な作文力、読解力、プレゼンテーション力をスキルアップする専門の講師陣による講義となっている。

2. キーワード

キャリア教育、技術者の心構え、ものづくりの意味、プレゼンテーション力

3. 到達目標

- ①将来の自分の目標を確立する。
- ②技術者としての心構えを身につける。
- ③目標達成のための科目選択を行い、自己努力を励行する。

4. 授業計画

- 第1回 九工大の社会に果たす役割
ー工学部キャリアセンター長 近藤 浩
- 第2回 社会と社会人ー（元）凸版印刷 清水 充
- 第3回 技術者とのものづくりー近畿大学非常勤講師（元 パナソニックコミュニケーションズ）鬼塚 博之
- 第4回 日本語作文力1（文体、相手に分かりやすい切り出し）
ー工学研究院人間科学系 教授 アブドゥッハン 恭子
- 第5回 日本語作文力2（メール、相手に伝わる構成）
ー工学研究院人間科学系 教授 アブドゥッハン 恭子
- 第6回 技術者の仕事1（榊新来島ドック）滝田 総一郎
- 第7回 日本語読解力1ー毎日新聞社（編集局長）岩松 城
- 第8回 日本語読解力2ー西日本新聞社（論説委員）豊田 滋通
- 第9回 技術者の仕事2ー日立マクセル
モノづくり基盤改革指導責任者（嘱託）清水 盾夫
- 第10回 技術者の仕事3ー三光ライト工業（株）取締役（元 東芝キャリア首席技監）相川 英一
- 第11回 技術者の仕事4
ー（財）九州システム情報技術研究所次長 森光 武則
- 第12回 技術者の仕事5
ー西日本工業大学デザイン学部 教授 竜口 隆三
- 第13回 コミュニケーション力
ー工学研究院建設社会工学系 仲間 浩一
- 第14回 技術者の資質
ー熊本大学 情報基盤センター 教授 入口 紀男
- 第15回 まとめー経済産業省 九州経済産業局 竹内 一雄

※講師変更の可能性あり。

5. 評価の方法・基準

毎回ごとのレポートにて評価する。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

レポートの課題は各回の講師に決めてもらい採点までをお願いする。

評価はそれらの平均点で行う。

各自の資質を向上させるための教科であるから問題意識をもって臨み、必ずノートをとること。時間外にはノートを参考にレポート作製を行う。

7. 教科書・参考書

教科書はなし。資料を配布することもある。

8. オフィスアワー

開講時に連絡はするが、基本的には質問、相談はキャリアセンターに入室。

インターンシップ実習 Internship

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：3 年次

学期：適宜 単位区分：選択 単位数：1 単位

担当教員名 近藤 浩（キャリアセンター長）

1. 概要

●授業の背景

学生が社会に出る前に実際の企業の職場でエンジニアとしての仕事を体験する実習科目である。したがって学生が社会人としての心構えと品格を身につける実践の場であり、技術者としての哲学や技術者の実態を学ぶ。

●授業の目的

技術者としての心構え、社会人としての品格を身につけさせ“ものづくり”の哲学を学ばせることを目的とする。

●授業の位置づけ

社会に出る前に実際の現場で働くことで技術者の仕事だけでなく生活そのものを総合的に理解させ、学生生活から企業の一員としての生活にスムーズに移行できるように意図された授業である。

2. キーワード

インターンシップ実習、技術者の心構え、ものづくりの意味、レポートの書き方、プレゼンテーション力

3. 到達目標

- ①社会における“ものづくり”の意味を理解し、技術者としての哲学を身につける。
- ②社会人としての素養を身につける。
- ③レポートの書き方やプレゼンテーション力のスキルアップを図る。

4. 授業計画

実際に企業の社員と同じ内容で5 日間以上実働し、社会人としての生きた教育を受ける。

条件は次のとおりとする。

- ①40時間以上（5 日間以上）「実働」＋5 時間「レポート（報告書）作成時間」
- ②レポート提出（原則として、10月最初の平日を締切とする）
- ③学外実習証明書（企業側から学生が貰う）の提出
- ④研修日報の提出

5. 評価の方法・基準

主として学外実習証明書、研修日報と報告書レポートにて評価する。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

キャリアセンターインターンシップ事務員の注意を必ず聞くこと。

受入企業に迷惑をかけないよう細心の注意を払うこと。

おおむねインターンシップは8月中旬～9月に実施し、成績報告は10月以降となる。

仕事を終えた時間外には、その日の仕事を箇条書きにして感想を記しておくこと。

学研災付帯賠償責任保険（インターンシップ保険）（210 円程度）に加入すること。

7. 教科書・参考書

教科書はなし。企業からの資料を配布することもある。

8. オフィスアワー

基本的には質問、相談はキャリアセンターに来室。

理数教育体験Ⅰ，Ⅱ

Teaching-Based Learning in ScienceⅠ，Ⅱ

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：全学年

学期：適宜 単位区分：選択 単位数：各1 単位

担当教員名 工学部各教員

1. 概要

理科や数学（算数）を「教える」という体験を通して、自身の理解を深めると同時に、企画力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力の向上をはかる。具体的には、九工大にて開催されるJSS（ジュニア・サイエンス・スクール）へ講師、または講師補助として参加し、理数教育を体験する。JSSとは、小学・中学・高校生を主な対象に、理科・数学（算数）の面白さを体験してもらおうという企画である。本学において年8 回程度開催されている。テーマ例を次に挙げる。

- ・ガリレオ望遠鏡とモーターを作ろう！
- ・DNAってなんだろう？
- ・香りのひみつ～分子の世界～
- ・葉っぱを変身～化学めっきの世界～
- ・光の不思議を体験しよう
- ・人力飛行機で学ぶ飛行機の仕組み
- ・圧力ガンガン
- ・超伝導ってなんだろう？
- ・発泡スチロールのリサイクル
- ・正方形や長方形や三角形の折り紙をたたんでみよう！
- ・光と色のマジック！～発光体～
- ・天気のおぞに挑戦しよう！
- ・身近な化学・・・しょっぱいだけじゃない塩水の不思議
- ・折り紙をたたんで切って開いてできるふしぎな模様
- ・燃える不思議 — 花火のひみつ —
- ・天体観望会 — 大型望遠鏡で月や惑星を見よう —
- ・正6 角形で作るふしぎな立体
- ・人力飛行機の最新技術
- ・折り紙ユニットで作るふしぎな立体

なお、JSSに限らず、理数教育体験とみなせる各種活動への参加も本科目の対象となる場合がある。詳しくは説明会（4 月と10 月に実施予定）において説明する。

2. キーワード

教育体験

3. 到達目標

- ・教育体験を通して自らの理解を深める。
- ・企画力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を高める。
- ・学習、研究に対する能動的な意識をもつ。

4. 授業計画

随時（実際の参加とレポートの提出）

5. 評価の方法・基準

担当教員による評価やレポート等から総合的に評価する。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

4 月と10 月に説明会を行うので、掲示に注意すること。なお、本科目は適時開催の形態であり、履修登録の必要はない。

7. 教科書・参考書

特に指定しない。

8. オフィスアワー

説明会で指定する。

宇宙画像処理体験

Experience Training on Space Image Processing

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：全学年

学期：適宜 単位区分：選択 単位数：1 単位

担当教員名 芹川 聖一

1. 概要

●授業の背景

地球をグローバルな視点からモニタリングしていくことは重要である。データ収集上、広域性、反復性、継続性と言った面で衛星データを利用することはたいへん有用であり、特に衛星画像データには多くの情報が含まれる。

●授業の目的

基本的な画像処理方法について学び、衛星画像データの加工・編集の基本的スキルを身につける。

●授業の位置付け

衛星データ利用に関わる人材の裾野を広げるための動機づけとする。

2. キーワード

宇宙、画像処理、体験学習

3. 到達目標

1. 画像処理の考え方を理解する。
2. 画像を加工・編集するための基本的スキルを身につける。
3. 衛星画像データを加工できる。

4. 授業計画

以下の各項目について1～数回の講義を行い、衛星画像データの加工編集を体験する。

1. 宇宙画像処理とは
2. 画像処理の流れを理解する
 - 2.1 物体を抽出する
 - 2.2 輪郭を抽出する
 - 2.3 雑音を取り除く
 - 2.4 見やすい画像に変換する
 - 2.5 特徴を調べる
 - 2.6 色を抽出する
 - 2.7 形を変える
3. 衛星画像データの加工編集体験

5. 評価の方法・基準

授業中に行う演習(60%)とレポートの結果(40%)で評価する。60点以上を合格とする。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

普段からコンピュータに触れ、キーボード入力できることが望ましい。

7. 教科書・参考書

●教科書

資料を配布する。

●参考書

井上誠喜 他 著 C言語で学ぶ実践画像処理（オーム社）549.8/Y-9

内村圭一 上瀧 剛 著 実践画像処理入門（培風館）548.91/U-1

8. オフィスアワー

開講時に通知する。

宇宙工学入門 Introduction to Space Engineering

対象学科（コース）：全学科（工学系総合科目） 学年：2 年次

学期：前期 単位区分：選択 単位数：2 単位

担当教員名 機械知能工学科 赤星 保浩・田川 善彦・橘 武史・松田 健次・米本 浩一・相良 慎一・坪井 伸幸・平木 講儒・宮崎 康次・各務 聡
電気電子工学科 豊田 和弘
総合システム工学科 趙 孟佑・岸根 順一郎・岩田 稔
宇宙環境技術ラボラトリー 増井 博一

1. 概要

宇宙を知ることは、地球を守ることでもある。宇宙開発の先端分野で活躍する教員が、宇宙工学に関する最新システムや先端的要素技術について、リレー形式で入門講義を行う。

2. キーワード

宇宙物理、惑星間航行、宇宙環境、ロケット、衛星、惑星探査、ロボット、トライボロジー、スペースデブリ

3. 到達目標

1. 宇宙開発に関連するシステムや要素技術を理解し、幅広い知識を身に付ける。
2. 最新の技術動向を踏まえ、与えられた課題をレポートにまとめることができる。
3. 宇宙開発がシステム工学を礎としていることを学び、各学科での工学専門科目の位置づけを理解する。
4. 将来先端技術分野で技術者として幅広く活躍できるための素養を身に付ける。

4. 授業計画

- | | | |
|------|------------|------|
| 第1回 | 宇宙物理と惑星間航行 | （岸根） |
| 第2回 | 宇宙環境と人間 | （田川） |
| 第3回 | 日本のロケット | （坪井） |
| 第4回 | 日本の衛星 | （趙） |
| 第5回 | 日本の惑星探査 | （平木） |
| 第6回 | ロケットエンジン | （橘先） |
| 第7回 | マイクロスラスター | （各務） |
| 第8回 | 宇宙ロボットと制御 | （相良） |
| 第9回 | 衛星の帯電放電 | （豊田） |
| 第10回 | 衛星の熱制御 | （宮崎） |
| 第11回 | 宇宙用材料 | （岩田） |
| 第12回 | 宇宙トライボロジー | （松田） |
| 第13回 | スペースデブリ | （赤星） |
| 第14回 | 飛ばせ九工大衛星 | （増井） |
| 第15回 | 飛ばせ九工大ロケット | （米本） |
| 第16回 | まとめ | |

*カッコ内は、担当教員

5. 評価の方法・基準

各講義で与えられる課題についてのレポートで評価を行う。課題レポートは、講義の一週間後までに機械知能工学科事務室に提出すること。

6. 履修上の注意事項、授業時間外における学習等

1. リレー講義形式で進めるため、全講義に出席することを原則とする。止むを得ない事情で講義を欠席する場合は、担当教員にその旨を報告し、レポート課題等の指示を受けること。
2. レポートは、講義を通じて得た知識や文献等の調査結果に基づいて自分なりに斟酌した内容を報告すること。Webで検索した情報をコピー・アンド・ペーストしたようなレポートは、不合格とする。
3. 機械知能工学科宇宙工学コースに所属する学生は、本科目を選択することが望ましい。

7. 教科書・参考書

教科書は特に指定しない。

8. オフィスアワー

質問等は、各担当教員の在室時に随時対応する。