

# 秋田県立大学

## 令和6年度シラバス

【実務経験のある教員等による授業科目】

# 目次

|                    |     |     |
|--------------------|-----|-----|
| 【全学共通】             |     |     |
| あきた地域学（システム科学技術学部） | ・・・ | 1   |
| あきた地域学（生物資源科学部）    | ・・・ | 4   |
| 現代の働く環境            | ・・・ | 7   |
| コミュニケーション入門        | ・・・ | 10  |
| 【学部共通（システム）】       |     |     |
| ベンチャービジネス論         | ・・・ | 13  |
| あきた地域学アドバンスト       | ・・・ | 16  |
| スマート農業入門           | ・・・ | 19  |
| ミクロ経済学             | ・・・ | 22  |
| マクロ経済学             | ・・・ | 25  |
| 【学部共通（生物）】         |     |     |
| 生物資源科学への招待         | ・・・ | 28  |
| 農業基礎演習             | ・・・ | 31  |
| あきた地域学アドバンスト       | ・・・ | 34  |
| スマート農業入門           | ・・・ | 37  |
| 【学科専門科目】           |     |     |
| <機械工学科>            |     |     |
| 物理学 I (機械)         | ・・・ | 40  |
| 熱力学 I              | ・・・ | 43  |
| 熱力学 II             | ・・・ | 46  |
| 伝熱工学               | ・・・ | 49  |
| 知能機械製作学            | ・・・ | 52  |
| 加工工学               | ・・・ | 55  |
| 知能材料学              | ・・・ | 58  |
| 生産システム工学           | ・・・ | 61  |
| 機械工学特別講義           | ・・・ | 64  |
| <知能メカトロニクス学科>      |     |     |
| 知能メカトロニクス通論 I      | ・・・ | 67  |
| 知能メカトロニクス通論 IV     | ・・・ | 70  |
| 知能メカトロニク概論         | ・・・ | 73  |
| <情報工学科>            |     |     |
| 音信号処理              | ・・・ | 76  |
| システムアーキテクチャ        | ・・・ | 79  |
| 情報理論               | ・・・ | 82  |
| 人工知能               | ・・・ | 85  |
| データサイエンス実践         | ・・・ | 88  |
| 技術英語               | ・・・ | 91  |
| <建築環境システム学科>       |     |     |
| 鉄筋コンクリート構造 I       | ・・・ | 94  |
| 鋼構造 I              | ・・・ | 97  |
| 建築施工・生産管理          | ・・・ | 100 |
| 鉄筋コンクリート構造 II      | ・・・ | 103 |
| 鋼構造 II             | ・・・ | 106 |

|                             |     |     |
|-----------------------------|-----|-----|
| <経営システム工学科>                 |     |     |
| ビジネスモデル論                    | ・・・ | 109 |
| ビジネスプランニング                  | ・・・ | 112 |
| Pythonプログラミング I             | ・・・ | 115 |
| プログラミング II/Pythonプログラミング II | ・・・ | 118 |
| 経営情報システム論                   | ・・・ | 121 |
| 応用情報処理                      | ・・・ | 124 |
| ファイナンス                      | ・・・ | 127 |
| 社会科学データ分析                   | ・・・ | 130 |
| 環境システム工学 I                  | ・・・ | 133 |
| 環境システム工学 II                 | ・・・ | 136 |
| シミュレーション                    | ・・・ | 139 |
| リスクマネジメント                   | ・・・ | 142 |
| 経営法務                        | ・・・ | 145 |
| 社会調査法                       | ・・・ | 148 |
| データサイエンス入門                  | ・・・ | 151 |
| 機械学習                        | ・・・ | 154 |
| <応用生物科学科>                   |     |     |
| 哺乳動物のバイオテクノロジー              | ・・・ | 157 |
| 応用生物統計解析学                   | ・・・ | 160 |
| 醸造微生物学                      | ・・・ | 163 |
| <生物生産科学科>                   |     |     |
| 生物無機化学                      | ・・・ | 166 |
| 農業科学                        | ・・・ | 169 |
| 肥料学                         | ・・・ | 172 |
| 応用昆虫学                       | ・・・ | 175 |
| 植物保護学                       | ・・・ | 178 |
| 植物病理学                       | ・・・ | 181 |
| <生物環境科学科>                   |     |     |
| 水圏環境学                       | ・・・ | 184 |
| 環境・地域政策論                    | ・・・ | 187 |
| 環境物質科学                      | ・・・ | 190 |
| <アグリビジネス学科>                 |     |     |
| 地域環境工学総論                    | ・・・ | 193 |
| 地域環境基礎工学                    | ・・・ | 196 |

| 授業科目名                            |          | 必修・選択 | 開講セクター | 担当教員       |
|----------------------------------|----------|-------|--------|------------|
| あきた地域学<br>Akita Regional Studies |          | 必修    | 学部1    | 嶋崎 真仁      |
| ナバリングコード                         |          |       |        | 副担当教員      |
| CUL-1L-103                       | 単位数<br>2 |       |        | 「授業の計画」に記載 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

本科目は学外の企業や自治体に講師を依頼し授業を展開する。これらを通じて地域における課題や将来像を考える、実践的教育から構成される授業科目である。

授業の目標

地域学は、地域の課題と目指すべき将来像、その実現方法を明らかにするものであり、その方法において個人と社会のつながりを起点とし、地域を素材にして行うことに特徴がある。

講義では、自分の置かれた状況を理解するにあたり、まず基本とする素材を「秋田」とし、他都市の事例参照や出身地との比較において秋田をより深く知るとともに、システム思考に基づいて地域のあり方に対する視座を身につける。

到達目標

本科目は、以下の項目を到達目標とする。

秋田における地域の歴史、文化に根差した産業に着目し、その事例や課題が説明できる。

地域の課題に対し、その解決の方法を自分なりの考えで説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

秋田の現状や課題，展望に関する概要を，外来講師等の講演に基づき，地勢，歴史，文化等を背景とする産業の現状に着目して学び，RESAS等の社会経済データを用いた調査分析実習やレポート作成を通して地域の課題を把握し，自らの考えをまとめる。

座学講義を第1回～6回，第8回～13回で開催し，秋田の現状と課題，地域創生の取組みを多角的に学ぶ。また，第5回～7回はRESAS等を用いた調査により秋田県内の特性や他県・市との比較等をとおして地域の課題を考え，最後に課題解決の提案を行う流れで進める。

《あきたの諸活動と現況》

- 第1回 ガイダンス(嶋崎真仁)
- 第2回 地域の魅力と課題(由利本荘市長，湊貴信氏)
- 第3回 スポーツを通じた地域活性化(ブラウブリッツ秋田，岩瀬浩介氏)
- 第4回 秋田地域の問題提起(秋田経済研究所，相原学氏)

《データ分析等からの理解》

- 第5回 地域経済分析からみた秋田(嶋崎真仁)
- 第6回 RESAS取扱い説明(経済産業省 東北経済産業局企画調整課)
- 第7回 RESAS等での調査分析結果のレポート化作業

《あきた産業の展望》

- 第8回 風力発電とあきた(株ウエンティ・ジャパン，佐藤裕之氏)
- 第9回 電動化の開発(株アスター，本郷武延氏)
- 第10回 コンピュータアートと産業(株ゼロニウム，伊藤茂之氏)
- 第11回 由利本荘市の公共施設の計画から施工まで(元由利本荘市，佐藤晃一氏)
- 第12回 秋田発、磨きのグローバル企業(株斎藤光学製作所，斎藤大樹氏)
- 第13回 テクノロジーが支える酪農(農事組合法人鳥海高原花立牧場，佐藤俊弥氏)

《学習成果の整理，交流》

- 第14回 発表交流会へ向けての準備・教員への質疑など
- 第15回 発表・交流会

第2回から13回まで，外来講師の都合で日程が前後することがあります。1回目のガイダンスで日程を発表します。

副担当教員(キャップストーン制度委員会)：(機械)鈴木(庸)、須知、(地メカ)小谷、伊藤(亮)、(情報)森田、渡邊(貴)、(建築)菅野、大塚、(経営)金澤

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>第1回～6回，第8回～13回は講師の話に関連した事項を自らの視点で調べて理解を深める。</p> <p>第7回は，RESAS等の扱いの習得を時間外学習で補いつつ，自らテーマを定めて調査を進める。</p> <p>第14回で各自レポート化の作業を行い，その成果を第15回で発表・交流するとともに，シラバスの到達目標に照らして内省し，自己評価書を作成する。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>講義への出席，演習の実施，成果レポートと自己評価書を提出した者のみを採点対象とする。内容および配点は，以下の通り。</p> <p>講義ごと(12回)の講義メモ(24%)，RESASなど社会経済統計を用いた調査分析実習への取組み(20%)，座学学習，社会経済統計の分析を通じた座学学習の最終レポート(40%)，シラバス到達目標に照らした自己評価書(16%)。</p> <p>なお，原則，座学12回中1/3以上欠席の場合は採点対象としない。また20分以上の遅刻の場合は欠席扱いとする。</p> |
| テキスト・参考書等  | <p>講義内で適宜紹介する。</p>  |
| 履修上の留意点    | <p>毎回必ず出席すること。適正な理由なき欠席の場合は，不可となることもある。</p>   |
| 備考         | <p>特になし</p>   |
| OH         | <p>月曜4限 G 602号室(嶋崎真仁)</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.yamaguchi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.yamaguchi.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                              |          | 必修・選択 | 開講セマスタ    | 担当教員           |
|------------------------------------|----------|-------|-----------|----------------|
| あきた地域学<br>Study of Akita societies |          | 必修    | 学部1・3・5・7 | 重岡 徹           |
| ナバリングコード                           |          |       |           | 副担当教員          |
| CUL-2L-103                         | 単位数<br>2 |       |           | 各学科地域学委員、外部講師他 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

本科目は、研修先の県内自治体の他、県立博物館、秋田商工会議所、地域の企業から講師を招いて授業を実施する。これらを通じて地域における課題や将来像を考える、実践的科目である。

授業の目標

地域学は、地域の課題と目指すべき将来像、そしてその実現方法を明らかにするものである。本講義では、私たちが暮らす秋田に目を向け、秋田の歴史・特徴・魅力、課題やその要因を理解し、将来に向けた課題の解決方法や今後の地域のあり方への視座を身につける。

到達目標

秋田県の地域特性と地元の人々を理解し、地域課題を考える土台となる知識や情報収集力を身につける。  
 で身に付けた知識や情報を活用し、地域の活性化のために必要な方策を考える素養を身につける。  
 で考えた方策を説明し、プレゼンテーションできる能力に身につける。

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本科目は、外部講師と地域学委員等による講義とパネルディスカッション等で構成される。対象とする秋田県および県内市町村に関して、その歴史・特徴、地域課題などを踏まえ、秋田の農業農村の現状と課題を学ぶ。これらで修得した知見を踏まえて秋田の地域課題の解決に向けた地域づくり企画の構想案を検討する。

- 外部講師の都合により、予定を変更することがあります。
- 第1回: ガイダンス(科目主担当)、教員紹介(各学科担当教員)
  - 第2回: 秋田県の課題と地域振興施策(県庁・総務部)
  - 第3回: 秋田県の産業(商工会議所)
  - 第4回: 秋田県農業農村の課題と振興施策( J A 秋田中央会 )
  - 第5回: 秋田県の歴史と民族文化(秋田県立博物館)
  - 第6回: 地域学委員による話題提供 1 (地域学委員)
  - 第7回: 地域課題と企業の経営戦略(県内企業)
  - 第8回: 秋田県内市町村の課題と地域振興1(横手市)
  - 第9回: 秋田県内市町村の課題と地域振興2(大湯村)
  - 第10回: 秋田県内市町村の課題と地域振興3(美郷町)
  - 第11回: 秋田県内市町村の課題と地域振興4(三種町)
  - 第12回: 地域学委員による話題提供 2 (地域学委員)
  - 第13回: 地域おこしの事例と課題(地域おこし協力隊)
  - 第14回: 秋田県の活性化に向けたパネルディスカッション(地域学委員、他)
  - 第15回: 地域の課題解決に向けた地域づくり企画の考え方(地域学委員)



|   |   |
|---|---|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業時間外学修の指示</p> | <p>1. 秋田に関する書籍の講読</p> <p>2. 地方新聞の講読</p> <p>3. 地域ボランティアへの積極的参加</p>                       |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">成績評価の方法</p>    | <p>期末レポートを提出した者を評価対象とする。ポートフォリオ（30%）、期末レポート（60%）で評価する。なお、原則として1/3以上欠席した場合は評価対象としない。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">テキスト・参考書等</p>  | <p>特になし</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">履修上の留意点</p>    |   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備考</p>         | <p>特になし</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">OH</p>         |   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">TP</p>         |   |

| 授業科目名  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ    | 担当教員  |
|--|----------|-------|-----------|-------|
| 現代の働く環境<br>Employment Issues in Modern Society |          | 選択    | 学部2・4・6・8 | 渡部 昌平 |
| ナバリングコード                                       |          |       |           | 副担当教員 |
| CUL-2L-102                                     | 単位数<br>2 |       |           |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

就職支援機関で求職者の職業相談、求人企業の募集・採用・育成相談等を行ってきた実務経験を踏まえて、学生自身の仕事観・人生観等の自己理解の深化、企業や社会の募集・採用ニーズの理解等を意識した授業を行う。

授業の目標

時代により変化する社会生活の前提となる「働くこと」に関して、当事者として生きていくための基本的知識や態度を身につける。  
社会に出てからも自らを磨くことができるように「働くこと」に関する基礎知識・スキルを身につける。

到達目標

授業を通して、以下に示す3つの資質・能力を身につける。  
「働くこと」について、社会のニーズと自分のやりたいこと、頑張りたいことを具体的に説明できる。これまでの自分の経験を振り返り、具体的に将来を考えることができる。  
「いい仕事」（役割・責任・協力）を意識し、他の人と情報共有・意見交換・協力ができる。  
「働くこと」に関する文献を読み、自分の経験と照らし合わせて自分の意見を言える。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

当事者の視点から「働くこと」について学ぶ。社会のニーズだけでなく、自分自身のやりたいこと・頑張りたいことを振り返り、将来の自分が取るべき役割・責任・協力について考える。

講義を行うが、第3週以降毎回グループワークも実施する。

- 第1週 はじめに（現代社会における労働の現状と課題、ライフキャリア）
- 第2週 やる気について考える（1）やる気を邪魔するもの
- 第3週 やる気について考える（2）やる気を出すもの・助けるもの
- 第4週 立ち止まらない～自信がなくても動くコツ
- 第5週 自分のやりたいこと、社会のニーズを考える
- 第6週 これまで獲得してきた知識や経験と将来の人生との接続を考える
- 第7週 仕事をする相手、即ち「他者」「人間関係」について考える
- 第8週 仕事における「情報共有」「意見交換」の必要性を理解する
- 第9週 仕事における「協力」の必要性を理解する（1）
- 第10週 仕事における「協力」の必要性を理解する（2）
- 第11週 組織的活動における姿勢・態度について考える（グループ発表）
- 第12週 「働くこと」に関するディスカッション（「いい仕事」とは？）
- 第13週 幸せや満足は自分でつくる
- 第14週 仕事について考える（個人発表）
- 第15週 まとめ

期末レポート：働くことや企業に関する未読文献2冊を読み、講義や中間レポートも含めてこれまで経験を踏まえて自分の仕事に対する考え・将来の方向性を述べる（文献2冊で10点、自らの経験を踏まえて書いていない場合は10点分減点、合計40点満点）

期末レポートの締切は第15回終了後1週間以内とするが、事前に提出するのは構わない。

グループワークの都合（受講者数）や企業等の外部講師の招聘により、順番や内容を変更することがある。

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>その回もしくは次回の講義の内容に合わせて、毎回の講義内で次回までの宿題を指示します。具体的には「周囲を観察して、変わったこと・気づいたことを見つけてくる」「周囲を観察して、人に喜ばれているいい仕事ぶりを見つけてくる」など簡単なことに始まり、「社会人にインタビューしてくる」「発表の準備をしてくる」といった宿題が毎回の課題として出されます。</p> <p>また中間レポートとしては「書籍を活用して企業について調べてくる」「大人の人に仕事についてインタビューしてくる」等の課題が出されます。</p> <p>講義内で確認はしませんので提出・報告の義務はありませんが、日々新聞や雑誌あるいは書籍などを読み、社会の動きに敏感になってくれることを期待します。</p> |
| 成績評価の方法    | <p>第3回～第15回の小テスト(3%×13回)と中間レポート1/2/3(7%×3回)、期末レポート(40% 要参考文献2冊)により評価。期末レポートはただ参考文献や中間レポートを要約するのではなく、講義や自分の経験も踏まえて考えたこと・感じたことを整理し、今度どう行動していくかということまでをまとめること。</p> <p>欠席等により小テストを受けられなかった場合は、欠席レポートで代用可能(最大3点を補う)。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書：渡部昌平「はじめてのナラティブ/社会構成主義キャリア・カウンセリング」川島書店、本体価格1600円+税 購入の義務はない。</p> <p>その他の参考書・資料：授業内で逐次、紹介または配付する。</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>体験型の講義ですので、傍観者としてでなく当事者として参加することが重要です。出された宿題は毎回の小テストに関連するので、毎週必ずやってくること。</p>  |
| 備考         | <p>オフィスアワー以外でも質問・相談に載ります。</p>  |
| OH         | <p>共通施設棟3階 A306</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/c_watanabe_syohei.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/c_watanabe_syohei.pdf</a></p>   |

| 授業科目名  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ    | 担当教員  |
|--|----------|-------|-----------|-------|
| コミュニケーション入門<br>Guidance of Self and Others understanding |          | 選択    | 学部1・3・5・7 | 渡部 昌平 |
| ナバリングコード   |          |       |           | 副担当教員 |
| CUL-2L-101   | 単位数<br>2 |       |           |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

就職支援機関等で求職者の職業相談、求人企業の募集・採用・育成相談等を行ってきた実務経験を踏まえて、企業や社会で必要とされるコミュニケーション能力、すなわち「話す・聞く」だけでなく積極性や責任感、人間関係、情報共有や意見交換・協力の重要性の理解等を意識した授業を行う。

|       |  |
|-------|--|
| 授業の目標 | <p>時代の変化に対応する基礎となるコミュニケーションを有効に機能させられるように「自己」「他者」「周囲との関係」が十分に理解できる。</p> <p>大学生活においても社会に出てからも自らを磨く基礎となるコミュニケーションの基本的知識・スキルを身につける。</p> |
|-------|--|

|      |  |
|------|--|
| 到達目標 | <p>授業を通して、以下に示す3つの資質・能力を身につける。</p> <p>自分を振り返り、自らの興味や価値観、思いや気持ちを説明できる。自分の背景（地域、世代、文化等）を考慮し、影響について考えることができる。</p> <p>自分の行動を振り返るとともに、参加者同士で意見交換し、他者と自分の違いや境界、自分の思いや気持ち・感情・コミュニケーションパートナーに気づくことができる。</p> <p>自分の思いや気持ち・感情を表すことができる。他の人としっかりしたコミュニケーション、ディスカッションができる。</p> |
|------|--|

|        |   |
|--------|---|
| 身につく能力 | <p>&lt;全学ディプロマ・ポリシー&gt;</p> <p>【知識・理解・技術】<br/>1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている</p> <p>【教養・基礎的能力】<br/>2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている</p> <p>【態度・志向性】<br/>3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる</p> <p>【態度・志向性】<br/>4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる</p> <p>【問題発見・解決能力】<br/>5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている</p> <p>【グローバル・創造的思考力】<br/>6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている</p> |
|--------|---|

当事者の視点からコミュニケーションを学ぶ。自己・他者・周囲との関係の中でコミュニケーションの機能・意義を捉え直す。基本的なスキル・態度についても学習し、実践できるようになる。

- 第1週 コンテキスト（地域、世代、文化等）を理解する
- 第2週 自己理解入門：自分の興味・嫌悪・価値観を知る
- 第3週 他者と比べる、役割を交代する
- 第4週 外から自分を見る、外からの影響を意識する
- 第5週 バウンドリー：自己と他者の境界
- 第6週 心（あなたの気持ちや相手への期待）はコミュニケーションに影響する
- 第7週 良いコミュニケーションに向けた努力
- 第8週 課題解決のためのコミュニケーション
- 第9週 グループとして価値観を選択する、共有する
- 第10週 自分の考えを分かりやすく伝える
- 第11週 グループの意見をまとめる
- 第12週 全体でのプレゼン発表会
- 第13週 建設的なグループ・ディスカッションとは？/集団圧力、集団の影響
- 第14週 自分や組織を成長させるコミュニケーションとは？
- 第15週 個人発表：自己理解を踏まえた目標設定

期末レポート コミュニケーションに関する文献2冊を読み、経験を踏まえて自分の考えを述べる

（文献2冊で10点、自分の経験を踏まえていないものは10点減点、40点満点）

期末レポートの締切は第15回終了後1週間以内とするが、事前に提出するのは構わない。

グループワークの都合（受講人数）や外部講師を招聘した場合などで、順番や内容を変更することがある。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>その回または次回の講義内容を踏まえ、毎回講義内で次回までの宿題を指示する。具体的には「親や友人に自分のいいところを聞いてくる」のような簡単なものに始まり、「集団圧力によって人の発言や行動が変わった例を探してくる」「人にエレベーターの順番、席、ドア、道などを譲る」「人を勇気づける」などの宿題です。</p> <p>また中間レポートとして「今後のコミュニケーション上の目標」「コミュニケーションに関する本を読んで自分の考えを書く」「大人の大人にインタビューしてくる」等の課題も出されます。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>第3回～第15回の小テスト(3%×13回)と中間レポート1/2/3(7%×3回)、期末レポート(40%)により評価。欠席等により小テストを受けられなかった場合は、欠席レポートで代用可能。</p> <p>中間レポート1は第4回を締切とし、講義や経験、そこから学んだことを要約した上で「今後のコミュニケーションの目標」を具体的に書くこと。中間レポート2は第8回を締切とし、コミュニケーションに関する書籍を1冊読んで、「これまでの自分のコミュニケーション」「本を読んで気がついたこと、これから自分のコミュニケーションをどう改善するか」を記載すること。中間レポート3は第12回を締切とし、「コミュニケーションや人間関係で気を付けていること」などを大人にインタビューした上で「その人の良いところ」「話を聞いて納得・感心・感動したところ」「自分のコミュニケーションの改善点」等をまとめてください。期末レポートは講義終了後1週間以内を締切とし、コミュニケーションに関する文献2冊(中間レポート2で扱ったものを除く)の要約と、中間レポート3本の要約と、講義を踏まえて自分の経験や考えを整理し「今度いつどういう場面でどういうコミュニケーションを取っていくか・そのためにこれからどうするか」を書いてください。</p> |
| テキスト・参考書等  | <p>教科書：使用しない。</p> <p>参考書・資料：授業内で逐次、紹介または配付する。</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>体験型の講義なので、傍観者としてでなく、当事者として参加することが重要です。宿題は毎回しっかりやってきてください。</p>  |
| 備考         | <p>オフィスアワー以外も質問・相談に応じます。</p>  |
| OH         | <p>共通施設棟3階 A306</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/c_watanabe_syohei.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/c_watanabe_syohei.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                          |          | 必修・選択 | 開講セマスタ      | 担当教員      |
|--------------------------------|----------|-------|-------------|-----------|
| ベンチャービジネス論<br>Venture Business |          | 選択    | 学部3・5・7セマスタ | 嶋崎 真仁     |
| ナバリングコード                       |          |       |             | 副担当教員     |
| BUS-1S-201                     | 単位数<br>2 |       |             | 経営者，実務経験者 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

本科目は、ベンチャービジネスの実例を通じて、企業と経営の実際を学ぶオムニバス形式の講義である。主に県内外の企業から講師を招いて、起業と経営、事業創出、秋田の優良企業について事例分析を行う。

授業の目標

ベンチャービジネスの実例を通じて、起業と経営の実際を学習し起業家マインドを育成する。ビジネスモデルキャンバスを活用した事業計画の策定からマーケティング、資源調達、生産と運営、プロセスの評価まで一連の流れを理解する。

到達目標

- 1)ベンチャービジネスに必要なマーケティングや生産技術など一連の知識を身につける。
- 2)ベンチャービジネスの実例から、成功するビジネスの条件を身につける。
- 3)秋田の優良企業を事例に、地方で成功する条件を身につける。
- 4)到達目標1～3を踏まえビジネスモデルキャンバスを活用してビジネスを考案できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

- 1．各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

- 2．幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

- 3．多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

- 4．時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

- 5．専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

- 6．地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



ベンチャービジネスの実際について事例分析を中心に講義する。特に、秋田における優良企業を事例に、地方で成功するビジネスの条件を探る。事業の収益構造(ビジネスモデル)や事業構築方法、ビジネスマナーにも言及する。あきた地域学の上級コース科目ならびに起業力醸成のための科目である。

授業方法：座学による。

キーワード：ベンチャービジネス、事業計画、新製品開発、ケーススタディ、あきた地域学、起業力醸成。

1.ベンチャービジネスの起業と経営

起業が世の中に必要な理由：嶋崎真仁

起業体験プログラムにみる起業プロセス：嶋崎真仁

データによるマーケティングと生産管理：嶋崎真仁

事業の組み立て方・起こし方：長谷部光哉(アーセプトコンサルティング㈱代表取締役/公認会計士)

地域ビジネスへの期待と行政活動：佐藤文一(元経済産業省)

起業から上場までの道のり：森元憲介(日本取引所グループCSR推進室)

社会課題解決者としての自分：各務茂夫(東京大学)

事業の評価と公認会計士：青木雅明(公認会計士・監査審査会常勤委員)

2.全国企業における事業創出ケーススタディ

エンジン、HV、モータースポーツ開発で学んだビジネスに活かせる人材育成とチームワーク：嵯峨宏英(元トヨタ自動車㈱ GAZOO Racing

カンパニーチェアマン)

ガスタービン/航空エンジンの先進開発事例と事業化：榊純一(㈱IHI顧問)

全国企業の秋田における新たな挑戦(仮)：並木里也子(㈱Orbray社長)

3.秋田における優良企業によるケーススタディ

地域発・土着ベンチャーの生態系づくり：丑田俊輔(ハバタク㈱社長)

地域スポーツを財務で支える：岩谷学(秋田ノーザンハピネッツ㈱営業企画部長)

創業期から発展期におけるビジネスの考え方：佐藤佑介(秋田マテリアル㈱社長)

4.期末課題(演習)

ビジネスモデルキャンバスによる事業企画：嶋崎真仁

授業計画は講師との日程調整の結果変更されることがあります。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 授業後できるだけ早い時間に授業を反芻すること。   |
| 成績評価の方法    | <p>基準：講義の7割以上出席かつ最終レポートを期日までに提出した者のみ単位認定の対象とする。<br/>         評価内容は到達目標1～3の達成30%、到達目標4の達成70%で合計100%である。<br/>         方法：各講義レポート(到達目標1から3)で30点と最終レポート(到達目標4)70点で100点とする。<br/>         100点満点中60点の成績で単位を認定する。</p>                                  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書<br/>         田所雅之『入門 起業の科学』日経BP、2019年、税別1,600円、. ISBN978-4296100941.<br/>         井口嘉則『マンガでやさしくわかる事業計画書』日本能率協会、2013年、税別1,800円、ISBN978-4820748359.<br/>         今津美樹『図解ビジネスモデル・ジェネレーションワークショップ』翔泳社、2014年、税別1,800円、ISBN978-4798136967.</p> |
| 履修上の留意点    | <p>(外部講師の場合、特に)失礼のないように、静かに話を聞くこと。<br/>         manabaを活用して、参考資料の配布や小レポート・期末課題の提出を実施することがある。</p>  |
| 備考         | <p>外部講師の都合等により講義時間、講師、講義順序などを変更することがある。<br/>         あきた地域学上級コース科目</p>  |
| OH         | 月曜4限 G 602号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.shimazakimasahito.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.shimazakimasahito.pdf</a>   |

| 授業科目名   |          | 必修・選択 | 開講セメスター            | 担当教員  |
|---|----------|-------|--------------------|-------|
| あきた地域学アドバンスト<br>Advanced Study of Akita societies |          | 選択    | 学部2・4・6・8<br>セメスター | 嶋崎 真仁 |
| ナバリングコード  |          |       |                    | 副担当教員 |
| SPE-1S-203  | 単位数<br>2 |       |                    |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

本科目は対象地域におけるフィールドワークとワークショップを中心として地域課題とその解決法について考える、実践的教育から構成される授業科目である。

授業の目標

1年前期の「あきた地域学」を踏まえ、対象となる地域の社会経済活動等に関する情報収集を図るとともに、対象における課題を抽出し、その解決に向けた企画立案を実施できる。

到達目標

1. 地域特性を整理した資料に基づき、当事者を交えたグループワークにより、当事者の問題意識を引き出し、課題をまとめることができる。
2. この学習プロセスにおいて必要なデータ活用リテラシーを説明できる。その項目は以下の通り。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

データ活用のリテラシーを基盤に、地域のフィールドスタディに使用する次のツールを学びながら活用する。

- ・公開された社会統計の活用(データハンドリング)
- ・ワークショップを有効に活用するアイデアの整理(ファシリテーション, KJ法)
- ・マーケティングに使用されるアンケート調査の実施手法(新商品企画7つ道具)

ガイダンス講義の趣旨・全体スケジュール等

問題提起と課題抽出  
 KJ法を中心とするファシリテーション(講義)  
 市役所等関係者と課題抽出のためのグループディスカッション(演習)  
 ディスカッションのまとめと調査課題抽出

社会経済データによる調査課題への接近  
 社会経済データの在処と表計算ソフトなどによる解析(データハンドリング)  
 社会経済データの在処と表計算ソフトなどによる解析(データ解析)  
 データの抽出と解析(演習, データハンドリング中心)  
 データの抽出と解析(演習, データ解析と結果の解釈を中心)  
 レポート1: データ解析結果についてのレポート

課題解決のアイデアを出し、ニーズを評価する  
 新商品企画7つ道具(講義)  
 関係者を交えた課題解決のためのグループディスカッション(演習)  
 アンケート作成  
 アンケートの解析

関係者へのプレゼンテーション  
 地域への提案作成(プレゼンテーション作成)  
 地域への提案作成(受講生同志の発表会とプレゼンテーションの修正)  
 関係者への発表

レポート2: 地域課題解決のための提案プレゼンテーション

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>フィールドワークで使用するツールには制約がない。ディスカッションテーマに合わせて参考書を大学図書館や県立や市立の図書館で貪欲に探索すること。また、知人に関係者が居るのであれば、関係者を通じて個別にインタビューして回るなどの情報収集を図っても良い。こうしたコミュニケーションによって実情認識を深めれば、当事者の悩みがより共感できるものとなるであろう。そして、課題解決策のディスカッションによっては、関係しそうな教員の元へ相談に行っても良い。ただし、それぞれの意見は、レポートに於いて、誰の意見であるか明確に記載すること。</p>                              |
| 成績評価の方法    | <p>評価方法：1. レポート3回、2. 平常点<br/>     評価の割合：1. レポート(到達目標1に対して60%、到達目標2に対して30%、2. 10%<br/>     評価基準：レポートの趣旨が課題解決へ向けたものになっているか、そのほか。<br/>     関連するフィールドワーク、グループワーク、プレゼン、ディスカッションすべてに、関係者を困らせることなく出席し、レポート3回を提出した者のみを採点対象とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>授業内で適宜紹介するが、例えば以下のようなものが参考になる。<br/>     参考書：<br/>     寛裕介『人口減少×デザイン』英治出版、2015年、税抜1,800円、ISBN978-4862762115..<br/>     神田範明『神田教授の商品企画ゼミナール』日科技連、2013年、税込、3300円、ISBN978-4817194848</p>   |
| 履修上の留意点    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学外で実習を行うことがあるため、学生教育災害障害保険への加入が必要となる。加入状況・方法については事務局に確認すること。</li> <li>2. 事前に予定が分かっている欠席は、事情が判明次第速やかに担当教員へ届け出ること。</li> <li>3. 無断での欠席や遅刻は避けること。とくにフィールドワーク先に出向く際、約束の時間に遅刻することは、関係者に迷惑をかけ、大学の信用を失う。</li> <li>4. チームでのレポート提出が指示された場合、各自の執筆箇所を明らかにすること。</li> </ol> |
| 備考         | あきた地域学上級コース科目   |
| OH         | 月曜4限 G 602号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.shimazakimasahito.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.shimazakimasahito.pdf</a>   |

| 授業科目名   |          | 必修・選択 | 開講セクター | 担当教員     |
|---|----------|-------|--------|----------|
| スマート農業入門<br>Introduction to Smart Agriculture |          | 選択    | 学部5    | 石井 雅樹    |
| ナバリングコード                                      |          |       |        | 副担当教員    |
| AGE-1S-101                                    | 単位数<br>2 |       |        | 授業計画欄に記載 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

本科目はスマート農業にかかわる基礎的知識習得に加え、スマート農業技術を導入している農業生産法人視察やスマート農業技術開発企業から講師を招くなど、実践的教育から構成される授業である。

**授業の目標**  
農業従事者の減少が見込まれる中、ロボット技術やICT等の先端技術を活用して超省力・高品質生産を実現する「スマート農業」に期待が寄せられている。農業の生産性を飛躍的に発展させるためには、機械メーカーやITベンダー等と農業者が連携して、発展著しいロボット、AI、IoT、ドローン等のスマート農業に活用できる新たな技術を生産現場に積極的に導入していくことが不可欠と言える。そこで本授業では、農業の生産現場における現状と課題を理解するとともに、スマート農業を活用した場合に期待される効果を理解することを目標とする。

**到達目標**  
本授業では、農学系（生物資源科学部）と工学系（システム科学技術学部）の学部が存在する本学の特色を活かし、両学部の学生が一同に会して農学の知識と工学の知識を異なる視点から学ぶことにより、複合的な考え方や異なる専門の学生と共同で研究を進めていくための基礎学力を身に付ける。また、スマート農業の基本的な概念とその役割について、具体的な事例を交えて説明できる。

**身につく能力**

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

スマート農業を展開している秋田県内の先進事例の見学や生産現場に導入されている、または導入が期待されているロボット、AI、IoT、ドローン等の農業新技術の概要について、オンデマンド講義も組み合わせる。また、スマート農業を理解するために必要となる農業基礎・工学基礎についても、秋田キャンパス、本荘キャンパス及びアグリイノベーション教育研究センター（AIC）において実習形式で学ぶ。

本講義は、夏季集中講義として開講する。

< 計 画 >

1. オリエンテーション【1コマ】
  2. スマート農業入門（農業機械）【1コマ】
  3. スマート農業入門（情報分析）【1コマ】
  4. 外部講師による特別講義【1コマ】
  5. 農工連携先進事例見学及びスマート農業技術演習【3コマ】
  6. スマート農業のための農業基礎講座（講義&実習）【4コマ】
  7. スマート農業のための工学基礎講座（講義&実習）【4コマ】
- （括弧内は各講義のコマ数を示す）

< 実施場所 >

- 1 - 4 : 秋田キャンパス
- 5 : 現地見学、AIC
- 6 : 秋田キャンパスもしくは大湯キャンパス（1日）
- 7 : 本荘キャンパス（1日）

< 担当教員 >

システム科学技術学部： 石井雅樹、齋藤直樹、齋藤敬、鈴木一哉  
 生物資源科学部： 山本聡、吉田康徳、櫻井健二、横尾正樹、濱村寿史  
 アグリイノベーション教育研究センター： 新任教員、今西弘幸、渡邊潤

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>1) 教員の指示にしたがって授業の予習を行うこと。</p> <p>2) 講義資料などは確実に復習すること。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>取り組み態度(60%)、レポート等の提出(40%)により総合的に評価する。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>【テキスト】<br/>講義時に関連資料を配布する。</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>1) 夏季休暇中に実施する授業のため、前期開講時に履修登録をする必要があることに注意。<br/>2) 授業中や実習中の質問など、積極的に学ぶ姿勢を求める。<br/>3) キャンパス間の移動はマイクロバス等を運行する。</p> <p>【manabaの利用法】<br/>諸連絡、講義で使用する資料の掲載、レポート提出等</p> |
| 備考         | <p>特になし</p>  |
| OH         | <p>木曜5限 G 516号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/p.ishi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/p.ishi.pdf</a></p>                   |



| 授業科目名                    |   | 必修・選択     | 開講セマスタ       | 担当教員  |       |
|--------------------------|---|-----------|--------------|-------|-------|
| ミクロ経済学<br>Microeconomics |   | 選択（経営は必修） | 学部2, 4, 6, 8 | 嶋崎 善章 |       |
| ナバリングコード                 |   |           |              | 単位数   | 副担当教員 |
| ECO-1L-101               | 2 |           |              |       |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

都市銀行の日本、英国、香港拠点で外国為替業務、証券業務、企画業務を行った実務経験を踏まえて、実例を交えた授業を行う。

授業の目標

ミクロ経済学の基本的な概念や基礎理論を体系的に学習し、市場経済における企業、消費者の最適化行動を理解する。

到達目標

ミクロ経済学の最前線で議論されているインセンティブ、情報、イノベーション等の重要性を理解し、社会経済活動における合理的な意思決定とは何かを説明できるようになる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

|       |  |
|-------|--|
| 授業の概要 | <p>供給と需要の考え方を学ぶ。</p> <p>合理的な消費者の意思決定について学ぶ。</p> <p>合理的な生産者の意思決定について学ぶ。</p> <p>完全競争市場と、その他市場について学ぶ。</p>   |
| 授業の計画 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ガイダンス、第1章：最初の原理、</li> <li>2 第2章：経済モデル：トレードオフと取引</li> <li>3 第3章：供給と需要</li> <li>4 第4章：消費者余剰と生産者余剰</li> <li>5 第5章：価格統制と割当：市場へのおせっかい</li> <li>6 第6章：弾力性</li> <li>7 第7章：税</li> <li>8 第9章：個人と企業の意思決定</li> <li>9 第10章：合理的な消費者</li> <li>10 第11章：供給曲線の裏側：投入物と費用</li> <li>11 第12章：完全競争と供給曲線</li> <li>12 第13章：独占</li> <li>13 第14章：寡占</li> <li>14 第15章：独占的競争と製品差別化</li> <li>15 その他トピック、復習・外来講師による特別講義など</li> <li>16 期末試験</li> </ol> |

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 指定された課題を期限までに提出すること。  |
| 成績評価の方法    | 課題 30%<br>期末テスト 70%   |
| テキスト・参考書等  | テキスト：クルーグマン、ウェルス『クルーグマン ミクロ経済学』第2版、東洋経済、2017、¥5,000 + 税   |
| 履修上の留意点    | 特になし。   |
| 備考         | 事前科目：特になし<br>事後科目：マクロ経済学<br>養成される能力：教育目標 (0.3)、教育目標 (0.7)   |
| OH         | 火曜1限 G 508号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yshimazaki.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yshimazaki.pdf</a> |

| 授業科目名                    |   | 必修・選択 | 開講セマスタ    | 担当教員  |       |
|--------------------------|---|-------|-----------|-------|-------|
| マクロ経済学<br>Macroeconomics |   | 選択    | 学部3, 5, 7 | 嶋崎 善章 |       |
| ナバリングコード                 |   |       |           | 単位数   | 副担当教員 |
| ECO-1L-102               | 2 |       |           |       |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

都市銀行の日本、英国、香港拠点で外国為替業務、証券業務、企画業務を行った実務経験を踏まえて、実例を交えた授業を行う。

授業の目標

マクロ経済学の基礎的な理論を理解し、現実のマクロ経済問題に関連する制度や政策の仕組みを学ぶ。

到達目標

マクロ経済の現状や問題を論理的に判断し、経済政策が社会経済活動に及ぼす影響の仕組みを説明できるようになる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

一国の経済活動の代表的な指標を学ぶ。

金融・貨幣の役割について学ぶ。

ケインズの考えに基づき、政府が行う経済政策の仕組みと効果を学ぶ。

人々の生活に大きな影響を与えるインフレ/デフレ、失業について、経済政策との関連性を学ぶ。

経済成長に関する考え方を学ぶ。

### 講義 トピックス

1. 第1章 GDPとは何だろうか？ 一国の経済力の指標
2. 第2章 消費と貯蓄はどのようにして決まるか？ 消費と貯蓄の理論
3. 第3章 設備投資と在庫投資 何のために投資するのか？
4. 第4章 金融と株価 マクロ経済における金融の役割
5. 第5章 貨幣の需要と供給 貨幣の役割と貨幣供給
6. 第6章 乗数理論とIS-LM分析 総需要に注目した経済分析
7. 第6章 続き
8. 第7章 経済政策はなぜ必要か？ 経済政策の有効性
9. 第8章 財政赤字と国債 政府支出拡大のマイナス面
10. 第9章 インフレとデフレ 価格調整とそのコスト
11. 第10章 失業 マクロ経済における労働市場
12. 第11章 経済成長理論 経済はなぜ成長するのか？
13. 第12章 オープン・マクロ経済
14. 外来講師による講義
15. 課題解答の説明、復習など
16. 期末試験

授業で扱うトピックスは、学生の学習進度等に応じて変更になる場合があります。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 課題提出がある場合は期限を厳守すること。  |
| 成績評価の方法    | 平常点（小テスト・課題を含む） 30%<br>期末テスト 70%  |
| テキスト・参考書等  | テキスト：福田慎一・照山博司『マクロ経済学・入門』第6版、有斐閣アルマ、2023、¥2,500 + 税   |
| 履修上の留意点    | 特になし。   |
| 備考         | 事前科目：ミクロ経済学、またはこれらに準ずる科目の履修が望ましい<br>事後科目：ファイナンス、セミナーI、卒業研究<br>養成される能力：教育目標 (0.3)、教育目標 (0.7)   |
| OH         | 火曜1限 G 508号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yshimazaki.pdf">http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yshimazaki.pdf</a> |

| 授業科目名   |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員                           |
|---|----------|-------|--------|--------------------------------|
| 生物資源科学への招待<br>Introduction to Bioresource Science |          | 必修    | 学部1    | 中沢 伸重                          |
| ナバリングコード  |          |       |        | 副担当教員                          |
| SPE-2S-101  | 単位数<br>2 |       |        | 各学科長・木高研所長・AIC長・BTC長、小峰正史、神田啓臣 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

生物資源科学は実社会での直接的な展開が期待される学問で、学部教員と外部講師によりオムニバス形式で進める授業科目である。前段階として生物資源科学を学ぶための心構え、および生物資源科学リテラシーについての教育するとともに、課題に取り組んでいる具体的な事例を公的機関、もしくは私企業から講師を招いて紹介する。

**授業の目標**  
生物資源科学は、基礎科学から応用分野まで、従来の農学の範疇を超えて広い分野を包括し、まさに生物資源をどう研究・実践し、社会を作っていくかを考えていく分野である。一方、高校から大学への円滑な移行のためには、学習面や生活面で新たな考え方やスキルを身につける必要がある。本講義では、生物資源科学について概説するとともに、学生生活を送るためのスキルを解説し、下記の到達目標に達することを旨とする。

**到達目標**  
4年間の学修でこの学問の基礎と応用力を身につけるため、学生が各自の学修計画を立てることができること。また、その学修成果を学生生活にどのように活かしていくかも考えることができること。

- 身につく能力**
- <全学ディプロマ・ポリシー>
- 【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている
  - 【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている
  - 【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる
  - 【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる
  - 【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている
  - 【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

生物資源科学の基盤となる科学の視点とその概要を、各学科やセンター・研究所から説明し、生物資源科学の課題に取り組む事例を、学部教員と外部講師の講義により紹介する。また、高校時にはなかった課題レポートの取り組み方を学習し、事例の紹介を通じて大学での過ごし方を学ぶ。

- |        |  |                        |
|--------|--|------------------------|
| 第 1 週  | 生物資源科学とは？  | 生物資源科学部長               |
| 第 2 週  | 知的情報の伝え方（レポートの書き方）                               | 神田啓臣                   |
| 第 3 週  | 「言葉の力で夢を叶える」                                     | 外部講師                   |
| 第 4 週  | 応用生物科学科・生物生産科学科が目指すもの                            | 各学科長                   |
| 第 5 週  | 生物環境科学科・アグリビジネス学科が目指すもの                          | 各学科長                   |
| 第 6 週  | 木材高度加工研究所が目指すもの<br>アグリイノベーション教育研究センター（AIC）が目指すもの | 木材高度加工研究所長<br>AICセンター長 |
| 第 7 週  | 学長講話「未来を切り開く力を身につける」                             | 福田裕穂 学長                |
| 第 8 週  | 生物資源科学を学ぶための心構え<br>1年生特有のストレスと心理的特徴              | 小林カウンセラー 中沢伸重          |
| 第 9 週  | 生物資源科学を学ぶための心構え<br>安全・安心な学生生活を送るには               | 臨港警察署                  |
| 第 10 週 | 生物資源科学リテラシー入門（データリテラシー）                          | 小峰正史                   |
| 第 11 週 | 生物資源科学を学んだ経験の活かし方（OB・OG講演会）                      | 中沢伸重                   |
| 第 12 週 | 生物資源科学リテラシー入門（SDGs）                              | 外部講師                   |
| 第 13 週 | 生物資源科学を学ぶための心構え<br>将来の自分を考える                     | 中沢伸重                   |
| 第 14 週 | 生物資源科学の実社会での展開                                   | 外部講師                   |
| 第 15 週 | 自分自身のこれまでを振り返る - 自己分析 -                          | 神田啓臣                   |



|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>課題作成時に、考えたことや気付いたことを、日々の学生生活のなかで、しっかり確かめて活かしてほしい。</p> <p>外部講師の都合で日程が変更する場合がある。開講時に確定した日程を連絡する。</p>                                  |
| 成績評価の方法    | <p>レポート課題の提出状況と講義への取組状況を勘案して総合評価する。</p> <p>課題を5回出題する予定であるが、3回の提出を必須とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト:なし</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>成績評価のためには、12回以上の出席を要する。</p> <p>課題作成については、指定字数の9割以上を目途に作成すること。極端に少ない字数のレポートは評価しない。</p>   |
| 備考         | <p>特になし。</p>   |
| OH         | <p>水曜日16:10～17:40 応用棟2階 D228室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_nakazawa.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_nakazawa.pdf</a></p> |

| 授業科目名                             |   | 必修・選択                 | 開講セマスタ | 担当教員                             |       |
|-----------------------------------|---|-----------------------|--------|----------------------------------|-------|
| 農業基礎演習<br>Seminars in Agriculture |   | 応用<br>生産<br>環境<br>アグリ | 学部1    | 保田 謙太郎                           |       |
| ナバリングコード                          |   |                       |        | 単位数                              | 副担当教員 |
| EXP-2S-105                        | 2 |                       |        | 今西弘幸、渡邊 潤、増本隆夫、近藤 正、<br>永吉武志、西村洋 |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

農業関連の試験研究機関での実務経験を有する教員による授業科目である。農業生産現場での試験研究の経験を踏まえ、各分野での基礎や課題を試験研究との関わりを意識して教えるとともに、試験研究で実際に使用されている分析手法を活用した演習を実施する。

授業の目標

作物、園芸、畜産、農業機械、農業農村工学分野における演習課題への取り組みと実習・現地視察を通じ、農畜産物の栽培・飼養の基礎および農業機械や水利施設、圃場などの農業の生産基盤の基本構造を体験的に理解する。農業・農村の現場やそれらに関連する研究において必要とされる観察力や分析力を身に付ける。

到達目標

- 1) 栽培・飼養の基礎および農業機械や農業生産基盤の基本構造を体験的に理解できるようになる。
- 2) 各分野での調査・分析・推定法を実施し、それらの理論と意義を理解できるようになる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

作物、園芸、畜産、農業機械分野ではアグリノベーション教育研究センターにおいて、農機具や農畜産物を用いた演習・実習に取り組む。  
 農業農村工学分野では流域の水利施設や農地を視察し、現地演習に取り組む。

第1日(1~5) オリエンテーション(保田、西村、今西、渡邊、近藤)  
 受講のルールと農業基礎演習についての解説。作物、園芸、畜産、農業機械、農業農村工学の各分野の解説。

第2日(6~10) 農業機械分野(西村)  
 トラクターの基本構造と作業機についての解説。トラクター等の農用車両の運転操作と各種農業機械を用いた実習・演習。

第3日(11~15) 畜産分野(渡邊)  
 肉用牛の生産と飼料生産・給与に関する解説。牛の飼養管理に必要な牛体の取り扱い、食性や習性、飼養管理用機械の操作および自給飼料の生産・給与の実際を理解するための実習・演習。

第4日(16~20) 農業農村工学分野(増本、近藤、永吉)  
 水利施設や圃場等の農業生産基盤についての現地視察と解説。作物を生産するために必要な水について、確保すべき水資源量とともに、水源地から圃場までの水利システムの役割と機能について理解するための実習・演習。

第5日(21~25) 園芸分野(今西)  
 秋田県における園芸作物の位置付けに関する解説。園芸作物の管理と品種の特性(リンゴおよびダリア)を理解するための調査、収穫調製の留意点を理解するための実習・演習。

第6日(26~30) 作物分野(保田)  
 イネの基本構造と収穫に関する解説。分けつ数と穂数との関係を理解するための調査。収量構成要素と自脱型コンバインの構造を理解するための実習・演習。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>予習<br/>第1 Semesterで履修した「生物資源科学への招待」などの必修科目や選択科目のなかで農業生産に関連する単元を振り返り、農業生産体系についての予備知識をもって本演習が受講できるようにしておくこと。</p> <p>復習<br/>以後の専門分野での学修に活かせるよう、予習時と同様に履修済み科目の知識と関連づけながら実習・演習で学んだ各分野の内容を整理して農業生産の現場に対する理解を深めること。</p>                   |
| 成績評価の方法    | <p>評価：演習課題と実習への取り組み（50%）+ レポート（理解度と考察内容、50%）。</p> <p>合否：全体で60%以上の成績で合格とする。</p> <p>出欠：2回以上の欠席で、評価対象外とする。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>教員作成の資料を配付する。</p>  |
| 履修上の留意点    | <p>夏休み期間中に集中講義として実施する。日程はインフォメーションボードで連絡する。第2～6日までの順番については入れ替わる場合がある。</p> <p>受講者数は、施設の収容人数、安全面などを考慮して最大80名とする。定員を越える場合には、必修となるアグリビジネス学科の学生（約40名）を除く、応用生物、生物生産、生物環境科学科の学生で調整する。</p> <p>調整の有無および調整方法は、履修登録期間の終了後にインフォメーションボードで周知する。</p> |
| 備考         | <p>事故や怪我を防止するため、各自で長靴、軍手、帽子を必ず用意し、実技ができる作業着を着用の上、授業に臨むこと。降雨対策としてレインコートがあるとよい。メモや記録ができるように筆記用具とメモ帳を持参する。農業農村工学分野の視察・演習では各自で熱中症対策を講じる。それ以外の演習ではアグリイノベーション教育研究センターで水分を用意する。その他の必要事項については、第1日の授業で連絡する。</p>                                |
| OH         | <p>金曜日 午前中<br/>主担当教員（保田）の連絡先は 0185-45-3941。</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/f_yasuda.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/f_yasuda.pdf</a></p>  |

| 授業科目名   |   | 必修・選択 | 開講セマスタ   | 担当教員  |
|---|---|-------|----------|-------|
| あきた地域学アドバンスト<br>Advanced Study of Akita societies                         |   | 選択    | 学部 3・5・7 | 重岡 徹  |
| ナバリングコード  |   |       |          | 副担当教員 |
| CUL-2L-207  | 単位数<br>2  |       |          | 外部講師  |
| 実務経験のある教員等による授業科目に該当  |   |       |          |       |
| 実務経験あり  |   |       |          |       |
| 本科目は対象地域におけるフィールドワークとワークショップを中心として地域課題とその解決方法について考える、実践的教育から構成される授業科目である。 |   |       |          |       |
| 授業の目標   | 1年次の「あきた地域学」を踏まえ、対象となる地域に関する情報や地域住民の意向を把握・整理するとともに、地域課題を抽出し、その解決に向けた企画立案力と提案力を身につける。  |       |          |       |
| 到達目標  | <p>本科目の到達目標は次の3つである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 情報収集のための調査手法やコミュニケーション力を身につける。</li> <li>2) 地域特性を踏まえた地域活性化方策を企画立案するためのスキルとマネジメント力を身につける。</li> <li>3) 構想した企画を提案するためのプレゼンテーション力を身につける。</li> </ol>   |       |          |       |
| 身につく能力  | <p>&lt;全学ディプロマ・ポリシー&gt;</p> <p>【知識・理解・技術】<br/>1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている</p> <p>【教養・基礎的能力】<br/>2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている</p> <p>【態度・志向性】<br/>3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる</p> <p>【態度・志向性】<br/>4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる</p> <p>【問題発見・解決能力】<br/>5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている</p> <p>【グローバル・創造的思考力】<br/>6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている</p> |       |          |       |
| 40  |   |       |          |       |

本科目は、対象地域の課題と解決方法について考える実践的授業科目であり、講義とフィールドワークとプレゼンテーションによって構成される。

現地調査（フィールドワーク）の実施に先立ち、事前情報の収集・整理を行う。さらに、現地調査を通じて、地域の諸課題を抽出するとともに、地域活性化方策の策定を行う。そして、タウン・ミーティングでの発表・提案を通じて、プレゼンテーション能力の向上を図る。また、全体を通じて、グループで調査・企画立案・提案を遂行するために必要なマネジメント力を身につける。

本科目は、集中講義の形式で実施する。9月を予定しているが、具体的な日程は別途通知する。

- 1日目：対象地域についての事前学習（あきた地域学での対象地域講義回を聴講）＜1コマ＞
- 2日目、3日目、4日目：「ガイダンス」「現地調査準備」（於：秋田キャンパス）＜原則4コマ/日＞
- ・現地調査の心得
  - ・課題の説明
  - ・対象地域の事前学習
  - ・現地調査設計
  - ・調査趣意書の作成・提出
  - ・調査票の作成
- 5日目、6日目：「現地調査」（於：対象地域）＜4コマ/日＞
- ・オリエンテーション
  - ・各種の現地調査
  - ・情報の整理
- 7日目：「地域づくりワークショップ」（於：秋田キャンパス）＜4コマ＞
- ・現地調査の振り返り
  - ・情報の整理
  - ・企画立案
  - ・資料作成
- 8日目：「プレゼン用資料作成のワークショップ」（於：秋田キャンパス）＜4コマ＞
- ・提案用のスライド及び参考資料（ポスター、動画等）の作成
- 9日目：「タウン・ミーティング」、「レポート作成」（於：対象地域）＜3コマ＞
- ・発表準備、タウンミーティング
  - ・レポート作成

|   |  |
|---|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業時間外学修の指示</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秋田の地域づくりや地方情勢に関する書籍の購読</li> <li>2. 地方新聞の購読</li> <li>3. 地域ボランティアへの参加</li> </ol> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">成績評価の方法</p>    | <p>現地調査は必須とする。参加姿勢（30%）、タウンミーティングでの発表（20%）、レポート（50%）の総合評価により、60%以上を合格とする。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">テキスト・参考書等</p>  | <p>教科書は使用しない。参考書などは、必要に応じて適宜指示する。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">履修上の留意点</p>    | <p>講義での質問、ワークショップでの発言、調査や発表準備における役割分担など、積極的に学ぶ姿勢を求める。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備考</p>         | <p>新型コロナウイルスの感染状況により、現地調査が変更となる可能性もある。<br/>履修登録者が8名に満たない場合は、グループワークを伴う講義のため開講しない。</p>                                    |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">OH</p>         |  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">TP</p>         |  |

| 授業科目名   |          | 必修・選択 | 開講セクター | 担当教員          |
|---|----------|-------|--------|---------------|
| スマート農業入門<br>Introduction to Smart Agriculture |          | 選択    | 学部 5   | 山本 聡史         |
| ナバリングコード                                      |          |       |        | 副担当教員         |
| AGE-2S-101                                    | 単位数<br>2 |       |        | 山本聡史, 石井雅樹, 他 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

本科目はスマート農業にかかわる基礎的知識習得に加え、スマート農業技術を導入している農業生産法人視察やスマート農業技術開発企業から講師を招くなど、実践的教育から構成される授業である。

**授業の目標**  
農業従事者の減少が見込まれる中、ロボット技術やICT等の先端技術を活用して超省力・高品質生産を実現する「スマート農業」に期待が寄せられている。農業の生産性を飛躍的に発展させるためには、機械メーカーやITベンダー等と農業者が連携して、発展著しいロボット、AI、IoT、ドローン等のスマート農業に活用できる新たな技術を生産現場に積極的に導入していくことが不可欠と言える。そこで本授業では、農業の生産現場における現状と課題を理解するとともに、スマート農業を活用した場合に期待される効果を理解することを目標とする。

**到達目標**  
本授業では、農学系（生物資源科学部）と工学系（システム科学技術学部）の学部が存在する本学の特色を活かし、両学部の学生が一同に会して農学の知識と工学の知識を異なる視点から学ぶことにより、複合的な考え方や異なる専門の学生と共同で研究を進めていくための基礎学力を身に付ける。また、スマート農業の基本的な概念とその役割について、具体的な事例を交えて説明できる。

**身につく能力**

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



スマート農業を展開している秋田県内の先進事例の見学や生産現場に導入されている、または導入が期待されているロボット、AI、IoT、ドローン等の農業新技術の概要について、オンデマンド講義も組み合わせて学ぶ。また、スマート農業を理解するために必要となる農業基礎・工学基礎についても、秋田キャンパス、本荘キャンパス及びアグリイノベーション教育研究センター（AIC）において実習形式で学ぶ。

本講義は、夏季集中講義として開講する。

<計画>

1. オリエンテーション【1コマ】
  2. スマート農業入門（農業機械）【1コマ】
  3. スマート農業入門（情報分析）【1コマ】
  4. 外部講師による特別講義【1コマ】
  5. 農工連携先進事例見学及びスマート農業技術演習【3コマ】
  6. スマート農業のための農業基礎講座（講義&実習）【4コマ】
  7. スマート農業のための工学基礎講座（講義&実習）【4コマ】
- （括弧内は各講義のコマ数を示す）

<実施場所>

- 1 - 4：秋田キャンパス
- 5：現地見学，AIC
- 6：秋田キャンパスもしくは大湯キャンパス（1日）
- 7：本荘キャンパス（1日）

<担当教員>

生物資源科学部：西村，山本，櫻井，横尾，濱村，吉田，今西，渡邊  
システム科学技術学部：鈴木，齋藤（直樹），石井，齋藤（敬）

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>1) 教員の指示にしたがって授業の予習を行うこと。<br/> 2) 講義資料などは確実に復習すること。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>取り組み態度(60%)、レポート等の提出(40%)により総合的に評価する。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>無</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>1) 夏季休暇中に実施する授業のため、前期開講時に履修登録をする必要があることに注意。<br/> 2) 授業中や実習中の質問など、積極的に学ぶ姿勢を求める。<br/> 3) キャンパス間の移動はマイクロバス等を運行する。</p>                  |
| 備考         | <p>特になし</p>  |
| OH         |  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/a_yamamoto.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/a_yamamoto.pdf</a></p> |

| 授業科目名                 |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員 |       |
|-----------------------|---|-------|--------|------|-------|
| 物理学 (機械)<br>Physics I |   | 必修    | 学部2    | 鶴田 俊 |       |
| ナバ・リンク・コード            |   |       |        | 単位数  | 副担当教員 |
| PHY-1S-102            | 2 |       |        |      |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

産業災害を防止するために基礎的な物理学が果たす役割を説明しながら講義を進める。

授業の目標

物理学は、現象を数式で記述し、取り扱う。講義では、力と運動、振動と円運動、剛体に働く力について、基本となる法則とそれを表す数式を学習し、身の周りの力学現象を数式を使って、解く能力を身につけることを目標とする。

到達目標

運動を図示して表示できる。  
運動方程式を記述できる。  
運動方程式を解き、解析解を求めることができる。

身につく能力

- <全学ディプロマ・ポリシー>
- 【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている
  - 【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている
  - 【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる
  - 【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる
  - 【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている
  - 【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

教科書を用いて力学を学習する。なお、理解を深めるためにレポート提出を行う場合もある。

## 1 力学の基礎

- 第1週 ・運動の法則：はたらく力の種類（性質）と運動の形態を学ぶ。
- 第2週 ・摩擦力と放物運動：力と運動の関係を身近な具体例を通して学ぶ。
- 第3週 ・エネルギーと運動量の保存：力学問題解決の手段として有効な大原理を学ぶ。
- 第4週 ・課題演習

## 2 振動と回転

- 第5週 ・単振動：基本的性質を学習し、具体例として弾性力と単振り子の振動運動を学ぶ。
- 第6週 ・円運動：等速円運動の速度・加速度を導出し、運動方程式と向心力の関係性を学ぶ。
- 第7週 ・慣性力と遠心力：運動方程式が成り立つ慣性系と成り立たない非慣性系を学ぶ。
- 第8週 ・課題演習

## 3 剛体の力学：変形しない固体（剛体）に関する力のつり合いや回転運動を学ぶ。

- 第9週 ・剛体に働く力：力のモーメントと剛体のつり合い条件を学ぶ。
- 第10週 ・剛体の運動：剛体の回転運動と質点の直線運動を対比させながら類似性を学ぶ。
- 第11週 ・課題演習

## 4 弾性体：変形する固体（弾性体）の力学を扱うための応力とひずみの概念を学ぶ。

- 第12週 ・弾性定数：ヤング率・ポアソン比・体積弾性率・剛性率を学ぶ。
- 第13週 ・弾性エネルギー：ひずみの種類（伸縮・圧縮・ずれ）との関係性を学ぶ。
- 第14週 ・課題演習
- 第15週 ・総合演習（解説と纏め）
- 第16週 ・定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 講義の進捗にあわせて、予習・復習の時間を確保すること。   |
| 成績評価の方法    | 定期試験60%、レポート・授業態度など40%として総合的に評価する。  |
| テキスト・参考書等  | テキスト：高橋正雄著 『工科系の基礎物理学』 東京教学社 2,200円＋税   |
| 履修上の留意点    | 高校で物理を学習しなかった場合は、「基礎物理学」も必ず履修すること。  |
| 備考         | * 読替科目：機械知能システム学科「物理学」（必修）に対応する 2018年度～   |
| OH         | 木曜1限 G 401号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m.thuruda.pdf">http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m.thuruda.pdf</a> |

| 授業科目名                   |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|-------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 熱力学<br>Thermodynamics I |          | 必修    | 学部3    | 鶴田 俊  |
| ナバ・リンク・コード              |          |       |        | 副担当教員 |
| MEE-1S-204              | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

国立研究機関、独立行政法人で技術開発を行い、また消防法の定めに従い火災原因調査を行った経験を踏まえて、講義内では、熱力学で学ぶ温度、熱量、機器類の熱効率が、実社会の技術開発等と定性的に関連していることを実例を示して解説している。

授業の目標

熱エネルギーを仕事に変換する熱機関を理解することは、蒸気原動機、内燃機関、冷凍機の基礎知識として不可欠である。熱エネルギーが、どのような形で物質の状態を変化させ、この状態変化を制御することにより、どのように仕事として、取り出すかを紹介する。講義では、熱および温度に関する基礎的理解を目標とする。

到達目標

- ・ 温度の概念を説明できる。
- ・ エネルギー保存則を説明できる。
- ・ 熱を仕事に変換する効率を説明できる。

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

熱を仕事に変換する熱機関の知識は、原動機や冷凍機のみではなく、熱と仕事の変換が起こる現象理解に有用である。熱と温度という言葉は、日常生活でしばしば使われる。日常経験を基にした概念を工学的指標に用い、熱と仕事の変換効率を記述するために、必要な概念を身につけることを目標とする。

第1週 熱力学概論

第2週 基礎概念

第3週 熱力学第0法則

第4週 エネルギーの巨視的形態と微視的形態

第5週 状態量

第6週 熱力学第1法則

第7週 熱力学的平衡と準静的過程

第8週 開いた系の熱力学第1法則

第9週 理想気体における熱力学第1法則

第10週 熱力学第2法則

第11週 可逆過程と不可逆過程

第12週 カルノーサイクルの性質

第13週 閉じた系の第2法則

第14週 エントロピーの利用

第15週 化学反応と燃焼

第16週 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 講義の進捗にあわせて、予習・復習の時間を確保すること。   |
| 成績評価の方法    | 演習課題提出状況60%、定期試験成績40%として、総合的に判断する。  |
| テキスト・参考書等  | テキスト：日本機械学会、『熱力学』第2版、日本機械学会 (ISBN978-4-88898-332-7)、\ 2,750 (税込)  |
| 履修上の留意点    | 高等学校の物理学を履修していることを前提としている。  |
| 備考         | * 読替科目：機械知能システム学科「熱力学」(必修)に対応する 2019年度～   |
| OH         | 木曜1限 G 401号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m.thuruda.pdf">http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m.thuruda.pdf</a> |



| 授業科目名                    |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 熱力学<br>Thermodynamics II |          | 選択    | 学部4    | 鶴田 俊  |
| ナバリングコード                 |          |       |        | 副担当教員 |
| MEE-1S-205               | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

国立研究機関、独立行政法人で技術開発を行い、また消防法の定めに従い火災原因調査を行った経験を踏まえて、講義内では、熱力学で学ぶ温度、熱量、機器類の熱効率が、実社会の技術開発等と定量的に関連していることを実例を示して解説している。

**授業の目標**  
熱力学 で学んだ「熱力学第2法則」の知識を基に、エネルギー資源の有効利用において重要となる「エクセルギー」の概念について習得する。また、熱力学的関係式の基本となるマクスウェルの式を導出するとともに、各種状態量に対する一般関係式へと発展させる。さらに、自由エネルギーの概念を基に、相変化や化学反応についても学ぶ。これらの知識より、ガソリンエンジン、蒸気サイクル等の熱機関の熱効率を評価し、熱エネルギーの有効利用について理解することができるようになる。

**到達目標**

- ・ 熱力学第2法則に基づき、系の持つ最大有効仕事（エクセルギー）を評価することができる。
- ・ 熱力学一般関係式を用いて、各種状態量の変化を評価することができる。
- ・ 化学反応により発生する熱量の計算ができるようになる。
- ・ ガスサイクル、蒸気サイクル、冷凍サイクルの熱効率を計算し、性能評価ができるようになる。

**身につく能力**

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

講義では、熱力学の諸法則について、テキストに加え適宜配布する資料により説明・解説を行う。また、熱効率の計算について例題を示し詳細に説明すると共に、演習問題を通して習得する。

各回とも講義中心。9週、15週には総合演習を行う。

第1週 エクセルギーの概念

第2週 エクセルギー効率

第3週 自由エネルギー

第4週 マクスウェルの関係式

第5週 熱力学の一般関係式

第6週 相平衡

第7週 化学反応と燃焼

第8週 化学反応と燃焼

第9週 ガスサイクル(オットーサイクル)

第10週 ガスサイクル(ディーゼルサイクル)

第11週 ガスサイクル(ガスタービン)

第12週 蒸気サイクル

第13週 蒸気サイクル

第14週 冷凍サイクル

第15週 総合演習

第16週 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | 毎回の授業に対する復習については、講義で扱った内容の範囲にあるテキストの例題および演習問題を解くこと。  |
| 成績評価の方法    | 定期試験（60％）、レポート（40％）を基準とし、総合的に判断する。   |
| テキスト・参考書等  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・テキスト：日本機械学会『熱力学』日本機械学会（ISBN978-4-88898-104-0）¥1,886＋税<br/>（熱力学と同じテキスト）</li> <li>・参考書：門田和雄、長谷川大和著『熱工学がわかる』技術評論社（ISBN978-4-7741-3464-2）¥1,980＋税</li> </ul> |
| 履修上の留意点    | 原則として、熱力学 を履修していることを前提とする。   |
| 備考         | * 読替科目：機械知能システム学科「熱エネルギー・変換工学」（選択）に対応する  |
| OH         | 木曜1限 G 401号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/m.thuruda.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/m.thuruda.pdf</a>  |

| 授業科目名                               |   | 必修・選択 | 開講セクター | 担当教員  |
|-------------------------------------|---|-------|--------|-------|
| 伝熱工学<br>Heat Transfer               |   | 選択    | 学部5    | 鶴田 俊  |
| ナバ・リナ・コード                           |   |       |        | 副担当教員 |
| MEE-1S-302                          | 単位数<br>2  |       |        |       |
| 実務経験のある教員等による授業科目に該当                |   |       |        |       |
| 実務経験あり                              |   |       |        |       |
| 実務で必要となる温度計測や加熱・冷却手法を伝熱工学の視点から講義する。 |   |       |        |       |
| 授業の目標                               | 熱を輸送することや熱を遮断することは、熱機関や冷凍機以外に、電子機器の冷却や住宅の断熱を行うときに必要となる。講義では、熱の輸送現象に関する基礎的理解を目標とする。  |       |        |       |
| 到達目標                                | <p>熱輸送とその様式を説明できる。</p> <p>熱伝導方程式を導くことができる。</p> <p>境界条件を与えることができる。</p> <p>簡単な熱伝導方程式を解くことができる。</p> <p>強制対流における熱伝達率を見積もることができる。</p> <p>ふく射伝熱を説明できる。</p>  |       |        |       |
| 身につく能力                              | <p>&lt;全学ディプロマ・ポリシー&gt;</p> <p>【知識・理解・技術】<br/>1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている</p> <p>【教養・基礎的能力】<br/>2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている</p> <p>【態度・志向性】<br/>3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる</p> <p>【態度・志向性】<br/>4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる</p> <p>【問題発見・解決能力】<br/>5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている</p> <p>【グローバル・創造的思考力】<br/>6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている</p> |       |        |       |

熱を仕事に変換する熱機関の知識は、原動機や冷凍機のみではなく、熱と仕事の変換が起こる現象理解に有用である。熱を輸送することや熱を遮断することは、機器類を正常に運転し、快適な居住空間を提供するために、不可欠である。熱力学の講義では、液体窒素を例に、実在気体の相変化、回り灯籠を例に、熱エネルギーから運動エネルギーへの変換等の簡単な実演を行い、演習課題提出を求める。

第1週 熱力学と伝熱工学概論

第2週 熱輸送とその様式

第3週 伝導伝熱

第4週 定常熱伝導

第5週 非定常熱伝導

第6週 平板内温度分布

第7週 対流熱伝達

第8週 管内流の層流強制対流

第9週 物体まわりの強制対流

第10週 自然対流熱伝達

第11週 ふく射伝熱

第12週 ふく射熱交換

第13週 相変化を伴う伝熱

第14週 物質伝達

第15週 伝熱の応用

第16週 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 講義の進捗にあわせて、予習・復習の時間を確保すること。   |
| 成績評価の方法    | 演習課題提出状況60%、定期試験成績40%として、総合的に判断する。  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：日本機械学会、「伝熱工学」、日本機械学会（ISBN978-4-88898-1200）、¥1,886 + 税</p> <p>参考書：庄司正弘、「伝熱工学」、東京大学出版会（ISBN978-4-13-062826-6）、¥3,200 + 税</p> <p>参考書：斎藤武雄、「移動境界伝熱学」、養賢堂（ISBN:4-8425-9421-7）、¥3,800 + 税</p> |
| 履修上の留意点    | 原則として熱力学、物理学、数学を履修していることを前提としている。   |
| 備考         | * 読替科目：機械知能システム学科「熱力学」（選択）に対応する 2020年度～   |
| OH         | 木曜1限 G 401号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/m.thuruda.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/m.thuruda.pdf</a>   |

| 授業科目名   |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|---|----------|-------|--------|-------|
| 知能機械製作学<br>Fundamentals of Manufacturing Technology |          | 選択    | 学部2    | 鈴木 庸久 |
| ナパ リンク コード  |          |       |        | 副担当教員 |
| MEE-1S-103  | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

実務経験の種別：官公庁（独立行政法人含む）

企業技術者との研究開発の経験を活かし、実学に結びつけることを目指す。

授業の目標

本講義では、ものづくりの基本となる「形状をつくる」、「素材をつくる」、「表面をつくる」といったプロセスを網羅的に理解し、これまでものづくり産業が培ってきた材料プロセス、加工プロセスの原理や、そのための機械や生産システムの基本概念を理解する。

到達目標

目標 機械材料の製作法、組織構造、性質と性能、また熱処理の基本概念を理解し、概要を説明ができる。  
 目標 除去加工（切削、研削、放電、レーザー）、付加工（3Dプリンティング、溶接・接着、表面処理）、変形加工（鋳造、塑性加工、成形）などの基本概念、加工原理、特徴および用途を説明できる。  
 目標 各種加工方法が、被加工物の組織や表面性状に及ぼす影響、加工精度に及ぼす影響を説明できる。また、そのメカニズムや各種評価方法を説明できる。  
 目標 主に除去加工に用いる工作機械の自動化・システム化が必要な理由を述べることができ、ビックデータやAI活用の基本概念を説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

この講義では、日本のものづくりの土台である材料創製プロセス、加工プロセス、工作機械や生産システムなどの概要を理解し、設計や製品開発のために必要な素養を身につける。次の各項目ごとに数週間をかけ、講義とレポートで構成する。

- 第1回：機械材料の分類と製造プロセス
- 第2回：鋼鉄材料の組織と状態図
- 第3回：熱処理
- 第4回：鋳造と鋳鉄
- 第5回：塑性加工
- 第6回：プラスチック成形
- 第7回：溶接と接着
- 第8回：切削加工
- 第9回：研削加工
- 第10回：研磨加工
- 第11回：放電加工
- 第12回：レーザー加工
- 第13回：3Dプリンティング
- 第14回：表面処理
- 第15回：工作機械、NCプログラミング、ビックデータとAIの活用
- 第16回：定期試験



|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・予習と復習を行うこと。</li> <li>・予習は次回の授業で行われる内容を中心に、教科書や関連資料に載っている概念と内容を理解して、自分なりにノートにまとめておくこと。</li> <li>・復習は授業が終わった後にできるだけ早く行うことが大事であり、また講義した内容を十分に理解したうえ、演習問題について演習しておくこと。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | 中間試験、定期試験によって達成度を評価する。総合的評価は、中間試験が50%、定期試験が50%とする。  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：臼井英治・松村隆 『機械製作法要論』 東京電機大学出版局 ¥3,100 + 税</p> <p>参考書：小町弘・吉田裕亮 『絵とき機械工学のやさしい知識』 オーム社 ¥2,700 + 税</p> <p>日本工作機械工業会編 『やさしい工作機械の話 - 基礎編』、 『同 - N C 工作機械編』、</p> <p>川並高雄ほか 『基礎塑性加工学』 森北出版 ¥2,300 + 税</p>               |
| 履修上の留意点    | 毎回の講義内容について講義日の前・後にそれぞれ十分な時間を確保して予習と復習をしっかりと行うこと。   |
| 備考         | * 読替科目：機械知能システム学科「知能機械製作学」（選必）に対応する 2018年度～   |
| OH         | 月曜1限 G 501号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m_suzuki.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m_suzuki.pdf</a>   |

| 授業科目名                               |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|-------------------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 加工工学<br>Machining and Machine Tools |          | 選択    | 学部4    | 鈴木 庸久 |
| ナパ・リング・コート                          |          |       |        | 副担当教員 |
| MEE-1S-208                          | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

実務経験の種別：官公庁（独立行政法人含む）

企業技術者との研究開発の経験を活かし、実学に結びつけることを目指す。

授業の目標

切削，研削，研磨などの機械加工の除去加工メカニズムに関する基礎理論，工具や工作機械に関する基礎知識を養う．放電加工，レーザ加工，電解加工などの特殊加工の原理，加工特性，特徴に関する知見を得る．薄膜形成，リソグラフィ，微細加工などの半導体プロセスの概要を学ぶ．以上の加工プロセスを各分野のものづくりに応用できるプロセス・イノベーションの基礎を養う．

到達目標

- 1．切削加工の理論を理解して、工具-工作物の相対運動・切屑の形態・構成刃先・切削抵抗・切削温度・切削仕上面など切削諸現象について説明できる。
- 2．切削工具の材料、コーティングおよび工具損傷と寿命についての基本概念を把握し、それぞれについて例を示しながら説明できる。
- 3．研削加工の定義・特徴・分類について説明できるのに加え、研削砥石の構成要素（3つの要素と5つの要因）を具体的に解説できる。
- 4．研削加工における切屑の生成機構を理解し、研削抵抗と熱の発生仕組みおよび測定法について説明でき、また研削加工面特性の概要と評価法も解説できる。
- 5．砥粒加工と特殊加工の基本概念（原理、特徴、応用）について説明できる。
- 6．半導体プロセスの基本概念（原理、特徴、応用）について説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

- 1．各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

- 2．幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

- 3．多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

- 4．時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

- 5．専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

- 6．地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

ものづくりプロセスの基礎となる機械加工、特殊加工、半導体プロセスの概要、基礎理論を学び、各分野のものづくりに応用できる基礎を養う。

- 第1回 加工プロセスの概要：種類と特徴
- 第2回 切削理論：材料除去機構と切削現象
- 第3回 切削理論：2次元切削理論
- 第4回 切削理論：せん断角理論
- 第5回 切削加工：切削仕上げ面、切削抵抗、切削温度、加工精度
- 第6回 切削工具：材料、工具摩耗
- 第7回 切削工具：コーティングの種類と特徴
- 第8回 研削理論：材料除去機構と研削現象
- 第9回 研削理論：研削幾何学
- 第10回 研削砥石：構造と特徴、ツリーイング、ドレッシング、砥石摩耗
- 第11回 研削加工：研削仕上げ面、研削抵抗、研削温度、加工精度
- 第12回 砥粒加工：ラッピング、ポリッシングなどの概要、材料除去機構
- 第13回 特殊加工：放電加工、レーザ加工、電解加工などの概要、材料除去機構
- 第14回 半導体プロセス：薄膜形成、エッチングなどの概要
- 第15回 半導体プロセス：リソグラフィ、微細加工などの概要
- 第16回 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>本講義は、教科書を使用しないが、参考書を指定してある。また講義のポイントにプリントとして配布する。専門科目であるため、参考書と配布プリントをもって十分に予習しておくことが講義時の内容理解に重要である。また不定期的に課されるレポートを完成するのに十分な復習時間を確保することも重要である。</p>  |
| 成績評価の方法    | <p>中間試験、定期試験によって達成度を評価する。総合的評価は、中間試験が50%、定期試験が50%とする。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：パワーポイント、板書と配布プリントを兼用。</p> <p>参考書： 中島利勝、鳴瀧則彦 著 機械加工学（コロナ社） ￥2,800 + 税<br/> 庄司克雄 著 研削加工学（養賢堂） ￥3,800 + 税<br/> 超精密加工編集委員会編 超精密加工の基礎と実際（日刊工業新聞社） ￥2,800 + 税<br/> 麻時立男 著 超微細加工の基礎 電子デバイスプロセス技術（日刊工業新聞社） ￥3,900 + 税</p> |
| 履修上の留意点    | <p>2 セメスターで開講された「知能機械製作学」を履修しておくこと望ましい。</p>   |
| 備考         | <p>* 読替科目：機械知能システム学科「加工工学」（選択）に対応する 2019年度～</p>   |
| OH         | <p>月曜1限 G 501号室</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m_suzuki.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m_suzuki.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                          |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--------------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 知能材料学<br>Intelligent Materials |          | 選択    | 学部4    | 尾藤 輝夫 |
| ナパ・リガ・コード                      |          |       |        | 副担当教員 |
| MAE-1S-201                     | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

企業の研究所において、機能性材料及びその応用製品の研究開発を行った経験を踏まえ、当該授業においては各種材料の応用例を具体的に紹介している。また、開発現場で材料に関して理解が不十分と思われる部分を重点的に教育している。

**授業の目標**  
 知能材料とは、生命体の様に自らが検知し、結論を出し、行動を起こす機能を合わせ持つ賢い材料であり、次の社会を支える重要な基盤技術の一つとして注目されている。材料を知能化するためには、材料の機能を上手に利用したり、各種の機能を持った材料を組み合わせたりする必要がある。本授業では、材料の物理的・化学的性質の基礎を中心に学び、材料の知能化を実現する要素技術である各種材料の機能と、その応用について理解することを目標とする。

**到達目標**  
 (1) 金属と半導体と絶縁体の電気的性質の違いを、エネルギーバンドモデルに基づいて説明できる。  
 (2) 金属や半導体の電気的性質を、数式を用いて定量的に説明できる。  
 (3) 光の屈折率や反射率、透過率と材料の物性値の関係を、数式を用いて定量的に説明できる。  
 (4) レーザーの特徴や用途を説明できる。  
 (5) 磁性の種類と性質の違いを説明できる。  
 (6) 軟磁性材料と硬磁性材料の性質や用途の違いを説明できる。

**身につく能力**  
 <全学ディプロマ・ポリシー>  
 【知識・理解・技術】  
 1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている  
 【教養・基礎的能力】  
 2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている  
 【態度・志向性】  
 3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる  
 【態度・志向性】  
 4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる  
 【問題発見・解決能力】  
 5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている  
 【グローバル・創造的思考力】  
 6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

材料の物理的・化学的性質の基礎を中心に学習するが、それらの性質を工業的に応用した例も適宜取り上げる。授業は予習を前提とし、事前課題を課す。また授業中に基礎的な概念を問う問題を出題すると同時に、特に重要な部分については演習問題等の宿題を課す。

- 第1週 序論：知能材料の概念、原子構造と結合1：原子構造
- 第2週 原子構造と結合2：原子の電子構造、原子の結合・分子の結合
- 第3週 材料の結晶構造
- 第4週 電気的性質 I -1：金属の電気伝導性
- 第5週 電気的性質 I -2：電気伝導に関するエネルギーバンドモデル
- 第6週 電気的性質 I -3：真正半導体、外因性半導体(不純物半導体)
- 第7週 電気的性質 -1：pn接合、pn接合ダイオードの応用例
- 第8週 電気的性質 -2：セラミック材料の電気的性質
- 第9週 光学的性質1：光および電磁スペクトル、屈折
- 第10週 光学的性質2：吸収、伝搬、反射
- 第11週 光学的性質3：ルミネッセンス、レーザー、光ファイバー
- 第12週 磁氣的性質1：磁場および磁場に関する量的関係、超伝導材料
- 第13週 磁氣的性質2：磁性の種類、強磁性体に対する温度の影響
- 第14週 磁氣的性質3：強磁性体の磁区、軟磁性材料、硬磁性材料
- 第15週 形状記憶合金：マルテンサイト変態と形状記憶効果、超弾性
- 第16週 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>・事前学修<br/>         毎回授業の最後に次回の授業で扱うテキストの頁を伝えるので、事前に熟読し、疑問点などを整理しておくこと。授業は予習前提で進める。<br/>         また、manabaのコースの小テストで事前課題を出題するので、授業開始までに解答すること。</p> <p>・事後学修<br/>         毎回受講後に授業のポイント・重要事項を自分の言葉でまとめるとともに、以下の演習問題等に取り組むこと。</p> <p>第1週 原子の大きさの計算を例に、10のべき乗の計算や、接頭語について理解する<br/>         第2週 テキスト第1章の章末問題、授業で配布する演習問題<br/>         第3週 テキスト第2章の章末問題<br/>         第4週 授業で配布する演習問題、「電気伝導率による固体の分類」について、要点を自分の言葉でまとめる<br/>         第5週 授業で配布する演習問題、「エネルギーバンドモデル」について、要点を自分の言葉でまとめる<br/>         第6週 「真正半導体と外因性半導体」について、要点を自分の言葉でまとめる<br/>         第7週 テキスト第6章の章末問題、授業で配布する演習問題<br/>         第8週 テキスト第7章の章末問題、授業で配布する演習問題<br/>         第9週 「光の粒子としての性質」について、要点を自分の言葉でまとめる<br/>         第10週 「エネルギーバンド構造と材料の電気的・光学的性質」について、要点を自分の言葉でまとめる<br/>         第11週 テキスト第9章の章末問題、授業で配布する演習問題<br/>         第12週 授業中に行った演習問題を参考に、「磁場・磁気誘導・磁化・透磁率・磁化率」の関係を理解する<br/>         第13週 「磁性の種類」について、要点を自分の言葉でまとめる<br/>         第14週 テキスト第10章の章末問題、授業で配布する演習問題<br/>         第15週 「形状記憶効果の原理」について、要点を自分の言葉でまとめる</p> |
| 成績評価の方法    | <p>定期試験を50%、演習問題(宿題)を30%、授業中の問題の正解率を10%、事前課題の正解率を10%として評価する。また出席率が2/3未満の者には、再試験の受験を認めない。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト<br/>         大即信明、日野出洋文、サリムクリス著 『シリーズ新しい工学3 材料科学』 朝倉書店 税抜2,800円 ISBN 978-4-254-20523-7</p> <p>参考書<br/>         W. D. キャリスター著 『材料の科学と工学[3] 材料の物理的・化学的性質』 培風館 税抜2,700円 ISBN 978-4-5630-6714-4<br/>         一之瀬昇編著 『電気電子機能材料 改訂3版』 オーム社 税抜2,800円 ISBN 978-4-274-21594-0</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>・物理学、解析学、機械材料学の内容を良く復習しておくこと。</p> <p>・物理学、物理学、化学を受講していることが望ましい。</p> <p>・授業の内容を理解する上で必要な基礎学力の調査を実施するが、これは成績評価には使用しない。</p>  |
| 備考         | <p>上記テキストに含まれていない内容を取り扱う場合は、プリントを配布する。</p> <p>* 読替科目：機械知能システム学科「知能材料学」（選択）に対応する 2019年度～</p>  |
| OH         | 火曜5限 G 506号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m.bitto.pdf">http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m.bitto.pdf</a>  |

| 授業科目名   |          | 必修・選択 | 開講セクター | 担当教員  |
|---|----------|-------|--------|-------|
| 生産システム工学<br>Manufacturing Systems Engineering |          | 選択必修  | 学部6    | 鈴木 庸久 |
| ナバリングコード                                      |          |       |        | 副担当教員 |
| MEE-1S-318                                    | 単位数<br>2 |       |        | 野村 光由 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

実務経験の種別：官公庁（独立行政法人含む）

企業技術者との研究開発の経験を活かし、実学に結びつけることを目指す。

授業の目標

人類の平和で豊かな生活を物質的な側面で保障するためには、21世紀の生産はどのようなにならないといけないのか。良い製品を早くまた安く生産するにはどのような技術・設備と情報が必要か。地球環境を保全しながら、生産活動を行うにはどんな配慮が必要か。このような問題意識をもって、製造工場の業務と技術とを学び、生産システムの概要を理解する。

到達目標

生産システムの役割と仕組みを理解でき、製品の設計から製造に関連する専門分野の知識と、それらを応用する能力を身につけることができる。また、グローバルな視点から多様化する生産活動について学び、日本のものづくりについて考察することにより、今後のものづくりに求められる技術や業務などについて説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



企業における生産活動は如何にシステム化されているか。そのために必要の要素は何であるかについて理解することを目標とし、テキストを土台にして、最新資料・事例を取り入れながら以下の項目について講義する。

第1週 生産システムの基本概念

第2週 生産管理概論

第3週 生産システムにおける品質保全

第4週 生産システムにおける品質管理

第5週 トヨタ生産方式

第6週 生産システムのスマート化

第7週 生産システムと国際社会・環境との共存性

第8週 前半総括とまとめ

第9週 各産業における生産システム紹介，外部講師（予定）

第10週 各産業における生産システム紹介，外部講師（予定）

第11週 各産業における生産システム紹介，外部講師（予定）

第12週 各産業における生産システム紹介，外部講師（予定）

第13週 各産業における生産システム紹介，外部講師（予定）

第14週 各産業における生産システム紹介，外部講師（予定）

第15週 各産業における生産システム紹介，外部講師（予定）

各産業とは、「自動車産業」，「半導体産業」，「ロボット産業」，「工作機械産業」，それを支える「ものづくり産業」などを予定しています。

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・準備学習として、設計製図、機械知能システム学実習、加工工学などを基礎にしたものづくりプロセスを体系化したものを紹介するため、各科目の復習が望ましい。</li> <li>・自主学习として、参考書などを活用し、講義内容の理解を深めること。</li> </ul>           |
| 成績評価の方法    | 前半総括、後半レポートによって達成度を評価する。総合的評価は、前半総括が50%、後半レポートが50%とする。   |
| テキスト・参考書等  | 参考書：岩田一明、中沢 弘 共著『生産工学』コロナ社 ¥2,500 + 税  |
| 履修上の留意点    | 特になし。  |
| 備考         | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 読替科目：機械知能システム学科「生産システム工学」（選択）に対応する 2020年度～</li> <li>* 2019年度まで機械知能システム学科向けに開講する。</li> <li>* 2020年度から機械工学科及び知能メカトロニクス学科向けに開講する。</li> </ul> |
| OH         | 月曜1限 G 501号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m_suzuki.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/m_suzuki.pdf</a>                                    |

| 授業科目名  |     | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--|-----|-------|--------|-------|
| 機械工学特別講義<br>Special Lectures on Mechanical Engineering |     | 選択    | 学部6    | 鶴田 俊  |
|  |     |       |        | 副担当教員 |
| ナバリングコード   | 単位数 |       |        |       |
| SPE-1S-301   | 2   |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

実務経験で必要性を感じた能力について、外部講師による講演により学習する。

授業の目標

外部講師による講演とそれを通じた学習により、機械工学における各専門科目の実社会での役割と意義を学び、学生各自の将来進むべき方向の動機付けを行うために、機械工学の各分野で話題となっている先端的、あるいはトピックス的な課題について外部の講師による講演を聴き理解する。

到達目標

機械工学の各分野における先端的あるいはトピックス的な課題が何であることを説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

企業や各種公的研究機関、大学から専門の講師を招聘し、最先端のトピックス的な話題を学ぶとともに、講師の先生が実際に携わった仕事を通して得られた研究開発に対する考え方を学びとる。

機械工学科の各研究グループに所属する教員が分担して外部講師の人選と招聘を担当し、学外の専門家（非常勤講師）による特別講義を実施する。

#### 第1週：ガイダンス

本講義の目的、注意して聞くべきポイント、受講姿勢について説明する。

#### 第2週～第14週：特別講義

概ね下記のようなテーマについて、特別講義を実施する。

- ・材料力学、新しい機能性材料に関する研究動向と将来の展望
- ・新しい生産システムの研究開発と将来の展望
- ・熱工学に関する研究動向と将来の展望
- ・流体システム工学に関する研究動向と将来の展望
- ・コンピュータシミュレーションに関する研究動向と将来の展望

その他、企業での経験を通して持つべきスキル等も話していただく。

#### 第15週：まとめ

各自が印象に残った講義に関するキーワードを挙げるとともに、感想をレポートにまとめる。

招聘する外部講師と講演テーマは第1回目のガイダンス時に配布する予定表で確認すること。

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>予定表を基に次回聴講する講演テーマに関する予備知識を取得しておくこと。</p> <p>特別講義の内容で興味を持った事項は、詳細を自分で調べておくこと。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>特別講義に関するレポート（第15週に実施，100%）と受講態度をあわせて総合的に判断し評価する。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>特になし（特定のテキストは使用しないが、参考文献、プリントなどを配布することがある）。</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>聴講した講演に関する疑問点は講師の先生に質問しその場で解決すること。</p> <p>学外からお呼びする講師の先生に失礼が無いように受講すること。</p> <p>話しを聴く時は必ずメモを取ること。</p>   |
| 備考         | <p>* 読替科目：機械知能システム学科「機械知能システム学特別講義」（選択）に対応する 2020年度～</p> <p>* 2019年度まで機械知能システム学科向けに開講する</p> <p>* 2020年度から機械工学科向けに開講する</p>                              |
| OH         | <p>火曜5限 G 401号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/m.thuruda.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/m.thuruda.pdf</a></p> |

| 授業科目名  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--|----------|-------|--------|-------|
| 知能メカトロニクス通論<br>Integrated Principles of Intelligent Mechatronics I |          | 必修    | 学部2    | 齋藤 敬  |
| ナバリングコード   |          |       |        | 副担当教員 |
| EXP-1S-105   | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

複数の産学連携組織や研究開発型企業において、実務経験あり。主にベンチャー企業設立支援や技術営業に従事。これらは、事業戦略の策定、知的財産の権利化、異業種連携に関する業務を含み、付加価値の高い事業の構築についての知見を有する。

授業の目標

メカトロニクスは機械技術と電子技術の複合領域であるが、さらにメカトロニクス機器が自律的に稼働するための知能要素を加えることで、果たせる役割が大幅に広がる。本授業では、そのような知能メカトロニクス分野の入り口として、はじめに技術課題解決に向けた基礎知識に触れつつ共通のロボットをつくりあげ、次に競技形式の技術課題に対し、議論しながら独自の知能メカトロニクス機器をつくりあげ、内容を発表する能力を身に付けることを目標とする。

到達目標

以下に示す資質・能力を身に付ける。  
技術文書を読み解き、指示に従って技術課題を達成し、その内容を第三者に報告できる。  
少人数グループにおいて、技術課題解決に向け、建設的に議論や分担作業を進めることができる。  
考案した機能を果たすよう、モーターやセンサを組み合わせたハードウェアを構築できる。  
コンピューター言語を用いて、モーターやセンサを連携動作させるソフトウェアを作成できる。

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本授業では、プログラミング可能なロボットキットを用いた少人数チームによる基礎技術習得を前半におこない、後半では同じキットによる技術競技形式の演習をおこなう。前半の授業では、マニュアルに従ったロボットキットの段階的な組み立てと機能確認を行う。議論の方法や、モーターやセンサ等の機能部品・ソフトウェアの使用法については基本的な解説を行う。各回の学修内容と課題内容については授業中に適宜、説明する。後半の授業では競技課題に対し、チームごとに達成に向けた議論を行い、機能しうるロボットとしてハードウェア・ソフトウェアを作成する。最終的に競技の形でロボットを披露し、またなぜそのようなロボットとなったのか、チームごとに最終プレゼンテーションを行う。その上で、個人毎にレポートを提出する。

座学と演習を繰り返して進める。双方向型授業のためのカード型通信機器を使用する。各回開始時に前回の復習とその回の予習に関する出題を行う。また講義中にも要所毎に出題を行い、理解度を確認する。また理解が困難であった項目は各回の最後にアンケート入力させ、次の復習内容に反映させる。

- 第1週 ガイダンス（議論の仕方、プレゼンの基本、最終競技「雪下ろしトライアル」概要）、ロボットの構築1（基本構成）
- 第2週 ロボットの構築1（センサ、モータ、機構の原理基礎、PCでセンサ・モータ運動を試す）
- 第3週 ロボットの構築2（プログラミングの基礎、PCでのライントレースプログラム作成と実装）
- 第4週 知的メカトロニクスの基礎、グループ作業に向けて（KJ法の基礎）、競技準備（中間1）
- 第5週 競技準備（中間2）
- 第6週 ショートプレゼンテーション+中間競技（ライントレース+ ）
- 第7週 最終課題詳細説明、ロボット間通信方法、競技準備（最終1、企画）
- 第8週 競技準備（最終2）
- 第9週 競技準備（最終3）
- 第10週 競技準備（最終4）
- 第11週 競技準備（最終5）、競技形式での模擬運用テスト
- 第12週 競技準備（最終6）
- 第13週 競技準備（最終7）
- 第14週 ショートプレゼンテーション+最終競技（雪下ろし）
- 第15週 最終プレゼンテーション

分担教員：高山正和、伊東良太、片岡康浩、小宮山崇夫、長南安紀

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各回開始時に予習状況を確認する概略的な出題を行うので、その対策も兼ねて事前配付資料の予習によって理解が困難な部分を洗い出し、講義中に確認すること。</li> <li>・ 授業で使用するプリントは予習用に配布、あるいはmanabaに掲載するので、授業前に読んでおくこと。授業は予習前提で進める。</li> <li>・ 講義中の出題の解答結果はその都度受講者が確認できるため、不正解の場合は当該範囲を復習すること。</li> <li>・ ロボット構築のためのハードウェア・ソフトウェアは演習室にて授業時間外も使用できる。積極的な活用を期待する。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全回出席を基本とする。なお公欠対象外の3回以上の欠席は、評価対象外とする場合がある。</li> <li>・ 講義中の出題（各回の達成状況および前後の授業外学修の状況を見る、10%）、レポート（到達目標の達成状況を見る、70%）、競技内容およびプレゼンテーション（到達目標の達成状況を見る、20%）とで判定する。これらの総合評価により60%以上を合格とする。</li> </ul>   |
| テキスト・参考書等  | テキストは配布プリントとして用意する。  |
| 履修上の留意点    | <p>特になし</p> <p>【manabaの利用法】<br/>         プリントはmanabaの本授業科目のコースに掲載する。その他、競技規定等の配布、最終個人レポートの提出もManabaにて行う。</p>   |
| 備考         | 特になし   |
| OH         | 火曜2限   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/n.saitotakashi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/n.saitotakashi.pdf</a>  |



| 授業科目名  |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員 |       |
|--|---|-------|--------|------|-------|
| 知能メカトロニクス通論<br>Integrated Principles of Intelligent Mechatronics I V |   | 必修    | 学部5    | 齋藤 敬 |       |
| ナバリングコード   |   |       |        | 単位数  | 副担当教員 |
| EXP-1S-306   | 2 |       |        |      |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

複数の産学連携組織や研究開発型企業において、実務経験あり。主にベンチャー企業設立支援や技術営業に従事。これらは、事業戦略の策定、知的財産の権利化、異業種連携に関する業務を含み、付加価値の高い事業の構築についての知見を有する。

授業の目標

メカトロニクスは機械技術と電子技術の複合領域であるが、さらにメカトロニクス機器が自律的に稼働するための知能要素を加えることで、果たせる役割が大幅に広がる。本授業では、そのような知能メカトロニクス分野の入り口として、はじめに技術課題解決に向けた基礎知識に触れつつ共通のロボットをつくりあげ、次に競技形式の技術課題に対し、議論しながら独自の知能メカトロニクス機器をつくりあげ、内容を発表する能力を身に付けることを目標とする。

到達目標

以下に示す資質・能力を身に付ける。  
 技術文書を読み解き、指示に従って技術課題を達成し、その内容を第三者に報告できる。  
 少人数グループにおいて、技術課題解決に向け、建設的に議論や分担作業を進めることができる。  
 考案した機能を果たすよう、モーターやセンサを組み合わせたハードウェアを構築できる。  
 コンピューター言語を用いて、モーターやセンサを連携動作させるソフトウェアを作成できる。

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本授業では、プログラミング可能なロボットキットを用いた少人数チームによる基礎技術習得を前半におこない、後半では同じキットによる技術競技形式の演習をおこなう。前半の授業では、マニュアルに従ったロボットキットの段階的な組み立てと機能確認を行う。議論の方法や、モーターやセンサ等の機能部品・ソフトウェアの使用法については基本的な解説を行う。各回の学修内容と課題内容については授業中に適宜、説明する。後半の授業では競技課題に対し、チームごとに達成に向けた議論を行い、機能しうるロボットとしてハードウェア・ソフトウェアを作成する。最終的に競技の形でロボットを披露し、またなぜそのようなロボットとなったのか、チームごとに最終プレゼンテーションを行う。その上で、個人毎にレポートを提出する。

座学と演習を繰り返して進める。双方向型授業のためのカード型通信機器を使用する。各回開始時に前回の復習とその回の予習に関する出題を行う。また講義中にも要所毎に出題を行い、理解度を確認する。また理解が困難であった項目は各回の最後にアンケート入力させ、次の復習内容に反映させる。

- 第1週 ガイダンス（農業分野への工学適用について概略解説、中間競技「アスパラガス選別トライアル」、ならびに最終競技「アスパラガス収穫トライアル」概要の説明）
- 第2週 ロボットの構築1（サーボモーターの設定・運用の基礎、3Dプリンタ・切削加工機による部品試作）
- 第3週 ロボットの構築2（画像処理の基本、サーボモータとの運動）
- 第4週 競技準備（中間1）
- 第5週 競技準備（中間2）
- 第6週 ショートプレゼンテーション+中間競技（アスパラガス選別）
- 第7週 最終課題詳細説明、競技準備（最終1、第一次企画とりまとめ）
- 第8週 競技準備（最終2）
- 第9週 競技準備（最終3）
- 第10週 競技準備（最終4）
- 第11週 競技準備（最終5、第二次企画とりまとめ）、競技形式での模擬運用テスト
- 第12週 競技準備（最終6）
- 第13週 競技準備（最終7）
- 第14週 ショートプレゼンテーション+最終競技（アスパラガス収穫）
- 第15週 最終プレゼンテーション（全体の総括）

分担教員：高山正和、伊東良太、片岡康浩、小宮山崇夫、長南安紀

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各回開始時に予習状況を確認する概略的な出題を行うので、その対策も兼ねて配付資料の予習によって理解が困難な部分を洗い出し、講義中に確認すること。</li> <li>・ 授業で使用するプリントはmanabaに掲載するので、事前に読んでおくこと。授業は予習前提で進める。</li> <li>・ 講義中の出題の解答結果はその都度受講者が確認できるため、不正解の場合は当該範囲を復習すること。</li> <li>・ ロボット構築のためのハードウェア・ソフトウェアは演習室にて授業時間外も使用できる。積極的な活用を期待する。</li> </ul>  |
| 成績評価の方法    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全回出席を基本とする。なお公欠とならない3回以上の欠席は、評価対象外とする場合がある。</li> <li>・ 講義中の出題（各回の達成状況および前後の授業外学修の状況を見る、10%）、レポート（到達目標の達成状況を見る、70%）、競技内容およびプレゼンテーション（到達目標の達成状況を見る、20%）とで判定する。これらの総合評価により60%以上を合格とする。講義中の出題（各回の達成状況および前後の授業外学修の状況を見る、10%）、レポート（到達目標の達成状況を見る、70%）、競技内容およびプレゼンテーション（到達目標の達成状況を見る、20%）とで判定する。これらの総合評価により60%以上を合格とする。</li> </ul> |
| テキスト・参考書等  | <p>テキストは配布プリントとして用意する。なお、プリントはmanabaの本授業科目のコースに掲載する。</p>  |
| 履修上の留意点    | <p>【manabaの利用法】プリントはmanabaの本授業科目のコースに掲載する。その他、競技規定等の配布、最終個人レポートの提出もManabaにて行う。</p>  |
| 備考         | <p>特になし</p>   |
| OH         | <p>火曜2限 G 310号</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/n.saitotakashi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/n.saitotakashi.pdf</a></p>  |

| 授業科目名   |     | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|---|-----|-------|--------|-------|
| 知能メカトロニクス概論<br>Overview of Intelligent Mechatronics |     | 必修    | 学部5    | 齋藤 敬  |
|   |     |       |        | 副担当教員 |
| ナバリングコード  | 単位数 |       |        |       |
| GEE-1S-302  | 2   |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

複数の産学連携組織や研究開発型企業において、実務経験あり。主にベンチャー企業設立支援や技術営業に従事。これらは、事業戦略の策定、知的財産の権利化、異業種連携に関する業務を含み、付加価値の高い事業の構築についての知見を有する。

授業の目標

知能メカトロニクスシステムの構築には、総合的かつ実践的な観点からの学習が必要である。本講義を通じて、卒業研究の際にロボット等のメカトロニクスシステムを自ら構成できるよう、実践的なハードウェア構成の技法、および制御・計測ソフトウェアの作成について理解する。

到達目標

メカトロニクスシステム構築に必要なフレームについて、適切な部材や加工方法を選定できる。  
メカトロニクスシステム構築に必要な機能性部品の原理を理解し、適切なものを選定できる。  
機器を制御するためのプログラミングの基礎を理解し、自分で基本的なプログラムを作成できる。  
技術的課題解決に向けたメカトロニクスシステムの概要を、自ら提案し、解説できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本講義では前半で制御・計測用途の開発ソフトウェアとして普及しているグラフィック型言語LabVIEWについて、基本的な解説と演習を行う。後半では、ハードウェアの基本要素について実践的な観点から取り上げると共に、ソフトウェアを含めたシステム構築法について解説する。

講義中心。双方向型授業のためのカード型通信機器を使用する。各回開始時に前回の復習とその回の予習に関する出題を行う。また講義中にも要所毎に出題を行い、理解度を確認する。また理解が困難であった項目は各回の最後にアンケート入力させ、次回の復習内容に反映させる。

- 1 . グラフィック型言語による制御・計測
- 2 . プログラミングの基礎
- 3 . 制御に向けたプログラミング1 (入力と表示、実行制御)
- 4 . 制御に向けたプログラミング2 (高度な計算、配列等集合データの扱い)
- 5 . 画像処理、伝達関数等の扱い
- 6 . ハードウェアの制御 (複数のハードウェア間の連携)
- 7 . 前半総復習
- 8 . メカトロニクスの定義と応用例
- 9 . メカトロニクス構成とフレーム
- 10 . C A M・C A Dとラビッドプロトタイピング
- 11 . 変位センサ
- 12 . 力センサ・アクチュエータ周辺技術
- 13 . アクチュエータ
- 14 . パワーエレクトロニクス
- 15 . 機構
- 16 . 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各回開始時に予習状況を確認する概略的な出題を行うので、その対策も兼ねて教科書・事前配付資料の予習によって理解が困難な部分を洗い出し、講義中に確認すること。</li> <li>・ 授業で使用するプリントはmanabaに掲載するので、事前に読んでおくこと。授業は予習前提で進める。</li> <li>・ 講義中の出題の解答結果はその都度受講者が確認できるため、不正解の場合は当該範囲を復習すること。</li> <li>・ 試験においてはA4版手書きメモ（表裏使用可）を2枚、持ち込みを認めるので、メモを自分に最適化された要点集として活用できるよう、メモ作成を前提に各回の復習を行うこと。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全回出席を基本とする。なお公欠とならない3回以上の欠席は、評価対象外とする場合がある。</li> <li>・ 講義中の出題（各回の達成状況および前後の授業外学修の状況を見る、20%）、定期試験（到達目標の達成状況を見る、80%）とで判定する。これらの総合評価により60%以上を合格とする。</li> </ul>  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：土谷武士、深谷健一『メカトロニクス入門（第2版）』森北出版 ￥2,800 + 税 ISBN:978-4-627-94422-0<br/> 参考書：小澤哲也『パソコン計測制御ソフトウェア LabVIEWリファレンス・ブック』CQ出版 ￥2,600 + 税 ISBN:978-4-789-84095-8</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>【manabaの利用法】<br/> プリントはmanabaの本授業科目のコースに掲載する。その他、プログラミング演習に関連する資料の配布もManabaにて行う。</p>   |
| 備考         | <p>上記テキストに含まれていない内容も取り扱うが、その際はプリントを配布する。なお、プリントはmanabaの本授業科目のコースに掲載する。</p>  |
| OH         | <p>火曜2限 G 310号</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/n.saitotakashi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/n.saitotakashi.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                                |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--------------------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 音信号処理<br>Speech and Audio Processing |          | 選択    | 学部6    | 西口 正之 |
| ナバリングコード                             |          |       |        | 副担当教員 |
| HIS-1S-303                           | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

民間企業にて、34年間の実務経験あり。主に音響信号処理技術の研究開発、市場動向調査、国際標準化、商品化開発、およびそのマネジメントに従事。これらは、技術の権利化、著作権の保護、ユーザーのプライバシー保護、安全確保のための業務を含み、高度かつタイムリーな技術観、歴史観、倫理観、ないしバランス感覚が要求される職務である。

授業の目標

音信号処理の基本的な手法を理解・修得する。既習のデジタル信号処理を音の信号処理との関連で再度学修し、その理解を深める。

到達目標

音信号処理の基本的な手法を理解・修得して、新規アルゴリズム開発の中で使えるようになる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

音声・音響の高能率符号化や後処理高音質化、イベント検出などの基礎となる音の信号処理技術を修得する。本授業は講義形式で実施する。既習のデジタル信号処理と音の処理とを結びつけて理解することから始め、音声・音響分析手法、特徴抽出と量子化、クラスタリング技術までカバーする。

第1週 総論

第2週 標本化と信号のデジタル表現(その1)

第3週 標本化と信号のデジタル表現(その2)

第4週 アップサンプリングとダウンサンプリング

第5週 サンプリングレート変換

第6週 線形時不変システムと畳み込み

第7週 学外講師による特別講義

第8週 フーリエ変換

第9週 DFS DFT z変換(その1)

第10週 DFS DFT z変換(その2)

第11週 波形の類似度 コサイン類似度 CD値

第12週 音声符号化の基礎

第13週 学外講師による特別講義

第14週 音声符号化 線形予測分析

第15週 講義全体のまとめ

第16週 定期試験

尚、講義順序は前後する場合がある。学外講師の特別講義の日程は変更になる場合がある。



|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>適宜課題レポートを課す。</p> <p>講義に関する資料をmanabaにアップするので、事前事後の学修に利用すること。</p>  |
| 成績評価の方法    | <p>試験80%、聴講態度20%として評価する。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書：</p> <p>Rabiner/Schafer 鈴木 久喜訳 『音声のデジタル信号処理(上)(下)』 コロナ社 税抜上下各4400円<br/> ISBN-978-4339004595<br/> ISBN-978-4339004601<br/> 板橋秀一 編著 「音声工学」森北出版 税抜3400円</p> |
| 履修上の留意点    | <p>講義に関する資料をmanabaにアップするので、事前事後の学修に利用すること。</p>  |
| 備考         | <p>特になし。</p>  |
| OH         | <p>火曜5限 G 520号室</p>   |
| TP         |   |

| 授業科目名                              |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |       |
|------------------------------------|---|-------|--------|-------|-------|
| システムアーキテクチャ<br>System Architecture |   | 必修    | 学部3    | 石井 雅樹 |       |
| ナバリングコード                           |   |       |        | 単位数   | 副担当教員 |
| BCA-1S-205                         | 2 |       |        |       |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

公設試験研究機関において、コンピュータビジョンを主とした情報システムに係る研究開発を行った経験を踏まえ、当該授業においては計算機システムの基本構造を重点的に教育するとともに、データベース・ネットワークシステムなどの実践的なシステムアーキテクチャを紹介している。

授業の目標

コンピュータの動く仕組みを理解するために、ハードウェア・ソフトウェアの複数のサブシステムからなるコンピュータシステムのアーキテクチャ（構成方式）について学ぶ。また、コンピュータとネットワークを組み合わせる様々なサービスを提供する情報システムのアーキテクチャについて理解する。

到達目標

- (1) コンピュータにおけるデータ表現、並びに、演算装置(ALU)、制御装置、主記憶装置から成るコンピュータシステムのアーキテクチャについて説明できる。
- (2) バイプライン処理、キャッシュメモリ、命令レベル並列処理について具体例を使って説明できる。
- (3) 情報システムの典型としてデータベースシステムとネットワークシステムの具体例を説明でき、情報システムのクライアントサーバアーキテクチャ、高信頼情報システムのための冗長化・多重化方式の具体例を説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本講義では演算装置 (ALU)、制御装置、主記憶装置から成るコンピュータシステムの基本構造、コンピュータにおけるデータ表現、コンピュータシステムの高速化のための方式について修得し、さらに、情報システムのアーキテクチャとしてクライアントサーバーアーキテクチャ、高信頼情報システムのための冗長化・多重化方式について修得する。

講義中心に進める。毎回講義内で演習を行う。次回講義の予習のための課題を課す。

- 第 1 週 コンピュータシステムの基本構造、コンピュータにおけるデータ表現
- 第 2 週 演算装置 (ALU)、制御装置、計算のサイクル
- 第 3 週 主記憶装置、メモリの構成と分類、レジスタファイル
- 第 4 週 命令実行の仕組み、シーケンサ、条件分岐命令
- 第 5 週 命令セットアーキテクチャ(1) (命令の表現形式、算術論理演算命令・データ移動命令)
- 第 6 週 命令セットアーキテクチャ(2) (分岐命令・アドレッシング)
- 第 7 週 命令セットアーキテクチャ(3) (サブルーチンの実現)
- 第 8 週 命令パイプラインとその阻害要因 (ハザード)
- 第 9 週 ハザードの解決法 (フォワードリング、遅延分岐、分岐予測、命令スケジューリング)
- 第 10 週 記憶階層、キャッシュ
- 第 11 週 仮想記憶、メモリアクセス機構
- 第 12 週 命令レベル並列処理
- 第 13 週 アウトオブオーダー処理
- 第 14 週 情報システムの基本モデル、データベースシステム、ネットワークシステム
- 第 15 週 クライアントサーバーアーキテクチャ、高信頼情報システムの冗長化・多重化アーキテクチャ
- 第 16 週 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各回の講義終了時に次回の講義の範囲を示し、内容についての課題を与える。予習した上で次回講義のはじめに課題に対する解答を提出すること。</li> <li>・毎回の講義で演習問題を出題する。演習問題を再度確認することにより、各回の講義の内容を復習すること。</li> </ul>   |
| 成績評価の方法    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・定期試験、レポート（2回）、演習問題（毎回の講義）で到達目標の理解度を判定する。</li> <li>・評価の比率は、定期試験70%、レポート15%、演習問題15%とし、総合評価により60%以上を合格とする。</li> </ul>  |
| テキスト・参考書等  | <p>【テキスト】<br/>坂井修一 著 『コンピュータアーキテクチャ（電子情報通信学会 編）』 コロナ社 税抜2,700円 ISBN:978-4-339-01843-1</p> <p>【参考書】<br/>杉本英二 著 『インターネット時代の情報システム入門（第5版）』 同文館出版 税抜2,800円 ISBN:978-4-495-36695-7<br/>馬場敬信 著 『コンピュータのしくみを理解するための10章』 技術評論社 税抜1,980円 ISBN:978-4-774-12422-3</p> <p>（その他、講義時に関連資料を配布する）</p> |
| 履修上の留意点    | <p>論理回路学、特に2進法の基礎を復習しておくこと。</p> <p>【manabaの利用法】</p> <p>事前学習課題、講義資料、演習課題、レポート課題をアップロードするため、毎回確認すること。</p>   |
| 備考         | <p>* 読替科目：電子情報システム学科「計算機アーキテクチャ」（選択）に対応する 2020年度～</p>   |
| OH         | <p>木曜5限 G 516号室</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/p.ishii.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/p.ishii.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                      |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|----------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 情報理論<br>Information Theory |          | 必修    | 学部4    | 石井 雅樹 |
| ナバリングコード                   |          |       |        | 副担当教員 |
| EEE-1S-208                 | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

公設試験研究機関において、コンピュータビジョンを主とした情報システムに係る研究開発を行った経験を踏まえ、当該授業においては情報工学の基礎となる情報源・通信路符号化、誤り訂正の理論を重点的に教育するとともに、画像情報を対象とした場合の応用事例を紹介している。

授業の目標

コンピュータの内部では情報は離散的数値として表現され、情報通信ではデジタル通信技術がますます重要になってきている。情報理論は、情報伝達の効率性・信頼性に関する理論である。情報伝達の効率化や高信頼性を実現するために、情報を定量的に取り扱ったための原理、情報の符号化の原理、情報伝達のための原理を理解する。

到達目標

- (1) 各種情報量（自己情報量、平均情報量（エントロピー）、条件付きエントロピー、結合エントロピー、相互情報量）が計算できる。
- (2) マルコフ情報源の定常分布、平均情報量が計算できる。
- (3) 情報源の符号化を行える。
- (4) 通信路の通信路容量を求めることができる。
- (5) 通信路符号化を行える。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

シャノンの情報伝達モデルに基づき、情報、情報源、通信路等の各種概念について講義する。また、情報形態の変換法である符号化（情報源符号化、通信路符号化）の方法とその限界について講義する。

講義中心に進める。毎回講義内で演習を行う。次回講義の予習のための課題を課す。

第1週 情報理論入門（シャノンの情報伝達モデル）

第2週 情報の定量化(1)（自己情報量、エントロピー）

第3週 情報の定量化(2)（エントロピーの性質）

第4週 情報の定量化(3)（結合エントロピー、条件付きエントロピー、相互情報量）

第5週 情報源(1)（情報源のモデル化、無記憶情報源）

第6週 情報源(2)（マルコフ情報源の定義）

第7週 情報源(3)（マルコフ情報源の性質）

第8週 情報源符号化(1)（情報源符号のモデル化、瞬時符号、符号の木）

第9週 情報源符号化(2)（情報源符号化定理、情報源符号の効率）

第10週 情報源符号化(3)（算術符号（シャノンファノ符号））

第11週 情報源符号化(4)（コンパクト符号（ハフマン符号））

第12週 通信路(1)（通信路のモデル化、伝送される情報量）

第13週 通信路(2)（通信路容量、情報伝達速度、通信路符号化定理）

第14週 通信路符号化(1)（通信路符号のモデル化、誤り検出符号（パリティ符号））

第15週 通信路符号化(2)（誤り訂正符号1（垂直水平パリティ符号）、誤り訂正符号2（ハミング符号））

第16週 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各回の講義終了時に次回の講義の範囲を示し、内容についての課題を与える。予習した上で次回講義のはじめに課題に対する解答を提出すること。</li> <li>・毎回の講義で演習問題を出題する。演習問題を再度確認することにより、各回の講義の内容を復習すること。</li> </ul>  |
| 成績評価の方法    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・定期試験、レポート（2回）、演習問題（毎回の講義）で到達目標の理解度を判定する。</li> <li>・評価の比率は、定期試験70%、レポート15%、演習問題15%とし、総合評価により60%以上を合格とする。</li> </ul>   |
| テキスト・参考書等  | <p>【テキスト】<br/>中村篤祥、喜田拓也、湊真一、廣瀬善大 共著 『基礎から学ぶ情報理論 第2版』 ムイスリ出版 税抜2,450円 ISBN:978-4-89641-287-1</p> <p>【参考書】<br/>平田廣則 著 『情報理論のエッセンス 改訂2版』 オーム社 税抜2,700円 ISBN:978-4-274-22603-8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その他、講義時に関連資料を配布する。</li> </ul> |
| 履修上の留意点    | <p>確率・統計学、離散数学を復習しておくこと。</p> <p>【manabaの利用法】<br/>事前学習課題、講義資料、演習課題、レポート課題をアップロードするため、毎回確認すること。</p>  |
| 備考         | <p>* 読替科目：電子情報システム学科「情報理論」（選必）に対応する 2019年度～</p>  |
| OH         | <p>月曜5限 G 516号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/p.ishii.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/p.ishii.pdf</a></p>   |

| 授業科目名                           |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|---------------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 人工知能<br>Artificial Intelligence |          | 選択    | 学部5    | 堂坂 浩二 |
| ナバリングコード                        |          |       |        | 副担当教員 |
| HIS-1S-306                      | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

企業の研究所において、人工知能技術を活用して、自然言語処理ならびに対話システムに関する研究開発を行った経験を踏まえ、当該授業においては人工知能技術の応用例を具体的に紹介している。また、人工知能技術を実際の問題に適用するためのノウハウを教育している。

授業の目標

人工知能（AI）とは、知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術である。現在、産業や生活の様々な場面において、情報検索、音声アシスタント、機械翻訳、文章・画像生成、顔認識、医療画像診断など、人工知能の関連サービスが浸透している。本講義では、社会やビジネスの課題解決に人工知能技術を活用できるようになるために、次のことを目標とする。

- (1) 探索ならびに知識表現と推論の基本手法を身につける。
- (2) 大量のデータから知識・法則を学習する知識獲得の基本手法を身につける。
- (3) 人工知能の応用分野として、自然言語処理、データ分析、AIシステムの開発、AIの社会実装、ビジネス/業務への応用、AIの倫理と公平性について、基礎的な知識と手法を身につける。

到達目標

- (1) 探索ならびに知識表現と推論の基本手法として、網羅的探索、発見的探索、ゲーム木探索、統計的因果推論を具体例に適用できる。
- (2) 知識獲得の基本手法として、機械学習モデルの学習と評価の手順とニューラルネットワークの計算原理を説明できる。さらに、決定木学習を具体例に適用できる。
- (3) 自然言語処理の基本手法として、確率的言語モデルの構築法、形態素解析を具体例に適用できる。
- (4) データ分析の進め方、AIシステムの開発、社会実装、ビジネス/業務への応用、データ活用に関わる法制度、AI倫理・公平性について、具体例を使って説明できる。

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



|       |  |
|-------|--|
| 授業の概要 | <p>本講義では、最初に人工知能分野を概観し、現在の技術の到達点と課題について考察する。続いて、探索の基本手法として、網羅的探索、発見的探索、ゲーム木の探索について学ぶ。次に、大量のデータから知識を学習する知識獲得の手法として、機械学習モデルの学習と評価の方法、決定木の学習、ニューラルネットワークの学習、深層学習について学ぶ。さらに、知識表現と推論の基本手法として、統計的因果推論の枠組みと手法について学ぶ。最後に、人工知能の応用分野として、自然言語処理、データ分析、AIシステムの開発、AIの社会実装、ビジネス/業務への応用、データ活用に関わる法制度、AI倫理・公平性について学ぶ。</p>  |
| 授業の計画 | <p>第1週：人工知能技術の概観、AIの発展の歴史、現在の技術の到達点と課題</p> <p>第2週：探索方式1 - 問題解決過程の定式化、網羅的探索(縦型探索、横型探索)</p> <p>第3週：探索方式2 - 発見的探索(最良優先選択、A*アルゴリズム)</p> <p>第4週：探索方式3 - ゲーム木の探索、ミニマックス法、枝刈、モンテカルロ木探索</p> <p>第5週：知識獲得1 - 機械学習の基本概念、モデルの学習と評価の方法、評価基準(Precision, Recall, F値)、決定木の学習</p> <p>第6週：知識獲得2 - ニューラルネットワークの基礎、単純パーセプトロン、階層型ニューラルネットワーク</p> <p>第7週：知識獲得3 - 階層型ニューラルネットワークの学習、深層学習の基本と応用例</p> <p>第8週：知識表現と推論1 - 統計的因果推論の基礎：統計的因果推論とは、因果と相関の違い、潜在的結果変数の枠組み、交絡因子とDAG(Directed Acyclic Graph)、重要な仮定</p> <p>第9週：知識表現と推論2 - 統計的因果推論の方法論(1)：回帰分析による統計的因果推論</p> <p>第10週：知識表現と推論3 - 統計的因果推論の方法論(2)：傾向スコアを用いた統計的因果推論</p> <p>第11週：応用分野1 - 自然言語処理：辞書、コーパス、確率的言語モデル</p> <p>第12週：応用分野2 - 自然言語処理：形態素解析</p> <p>第13週：応用分野3 - データ分析の進め方、分析目的の設定、仮説検証サイクル</p> <p>第14週：応用分野4 - AIシステムの開発、AIの社会実装、ビジネス/業務への応用</p> <p>第15週：応用分野5 - データ活用に関わる法制度、AI倫理、AIの公平性</p> <p>第16週：定期試験</p> |

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義の配布資料は事前にmanabaに掲載する。予習・復習に活用すること。</li> <li>・授業終了時に次回授業テーマに関連する予習課題を与える。次回授業までに予習課題の解答をmanabaで提出すること。授業は予習前提で進める。</li> <li>・毎回授業で演習問題を解く。演習問題の解答例はmanabaで公開するので、その解答例を見ることで授業内容を復習すること。</li> </ul>   |
| 成績評価の方法    | <p>評価は定期試験と予習・演習課題により行い、授業の各到達目標の割合は、定期試験と予習・演習課題ともに、目標(1)30%、目標(2)30%、目標(3)20%、目標(4)20%である。評価方法の割合は定期試験70%、予習・演習課題30%とする。これらの総合評価により60%以上を合格とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大槻知史、最強囲碁AI アルファ碁 解体新書 増補改訂版、翔泳社、2,680円、ISBN:978-4798157771</li> <li>・北川源四郎、竹村彰通（編）、赤穂昭太郎、今泉允聡、内田誠一、清智也、高野渉、辻真吾、原尚幸、久野遼平、松原仁、宮地充子、森畑明昌、宿久洋（著）、応用基礎としてのデータサイエンス AI x データ活用の実践、講談社、税抜2,600円、ISBN:978-4065307892</li> <li>・高橋将宜（著）、統計的因果推論の理論と実装 (Wonderful R)、共立出版、税抜3,500円、ISBN:978-4320112452</li> <li>・黒橋禎夫、柴田知秀(著)、自然言語処理概論、サイエンス社、税抜1,900円、ISBN:978-4781913889</li> </ul> |
| 履修上の留意点    | <p>離散数学、情報理論で学んだグラフ理論、エントロピーについて復習し、内容を把握しておくこと。</p> <p>【manabaの利用法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コースコンテンツを用いて、講義資料を配布する。予習に役立てること。</li> <li>・小テスト機能、レポート機能を用いて、予習課題、演習課題を実施する。</li> </ul>  |
| 備考         | <p>* 読替科目：電子情報システム学科「人工知能論」（選択）に対応する 2020年度～</p>   |
| OH         | <p>火曜5限 G 519号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/p.dousaka.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/p.dousaka.pdf</a></p>   |

| 授業科目名                                |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--------------------------------------|----------|-------|--------|-------|
| データサイエンス実践<br>Practical Data Science |          | 選択    | 学部6    | 堂坂 浩二 |
| ナバリングコード                             |          |       |        | 副担当教員 |
| HIS-1S-307                           | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

企業の研究所において、対話データからの知識獲得、ユーザモデリングに関する研究開発を行った経験を踏まえ、当該授業においては、データサイエンスの応用例を具体的に紹介している。また、手法を実際のデータに適用するためのノウハウを教育している。

授業の目標

データサイエンスとは、人工知能(AI)、機械学習、統計学等を活用することにより、データに基づいて意思決定を行うための方法論である。本講義では、社会やビジネスの課題の解決にデータサイエンスの知識と技術を活用できるようになるために、実課題(学術研究データ等)を使って、データサイエンスの方法論と個々の手法を実践的に身につける。データサイエンスに関わる個々の手法としては、購買データから顧客ニーズを抽出する相関ルールマイニング、侵入・不正・障害を早期に検出する異常検知、大量の文章データから顧客の不満等を抽出するテキストマイニングについて修得する。

到達目標

- (1)「課題の発見と定式化」、「データの取り扱い」、「モデル化」、「結果の可視化」、「検証、活用」という、データサイエンスの方法論について修得する。
- (2)データ分析の方法として、データの代表値、1変量・2変量データの可視化、分散共分散行列、データ行列について説明でき、実課題に適用できる。
- (3)クラスターリング・主成分分析・回帰分析・相関ルールマイニングの各手法を実課題に適用できる。
- (4)異常検知の各手法とそれらを使ったデータサイエンスの方法論を実課題に適用できる。
- (5)テキストマイニング技術とそれを使ったデータサイエンスの方法論を実課題に適用できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

はじめに、「課題発見の定式化」、「データの取り扱い」、「モデル化」、「結果の可視化」、「検証、活用」のサイクルを通して意思決定を行うというデータサイエンスの方法論について整理する。次に、データ分析の方法を身につける。続いて、実課題（学術研究データ等）を通して、主成分分析・回帰分析・相関ルールマイニング、異常検知、テキストマイニングの各手法を修得し、それらの手法を使ったデータサイエンスの方法論について身につける。

実課題（学術研究データ等）を使った演習をまじえながら講義を進める。講義終了時に次回講義テーマに関連する予習課題を課す。授業時間外の演習課題を6回課す。

第1週：データサイエンスとは何か、データサイエンスの方法論、データサイエンス活用事例、演習環境の構築

第2週：データ分析の方法（1）：データとは、データ分布の代表値、1変量データの可視化

第3週：データ分析の方法（2）：2変量データの可視化、分散共分散行列、データ行列、中心化、尺度基準化

第4週：データの縮約：主成分分析

第5週：変量間の関係の分析：回帰分析

第6週：相関ルールマイニング：Apriori法

第7週：データからの異常検知の概要：異常検知とは、異常検知によるデータサイエンスの方法論、性能評価の方法

第8週：正規分布に従うデータからの異常検知（1）：1変数正規分布に基づく異常検知、ホテリングT2法（1次元）

第9週：正規分布に従うデータからの異常検知（2）：多変量正規分布による異常検知、マハラノビス=タグチ法、実課題への適用

第10週：非正規データからの異常検知（1）：分布が左右対称でない場合の取り扱い、ガンマ分布による異常検知、訓練データに異常標本が混じっている場合の取り扱い、EM法

第11週：非正規データからの異常検知（2）：分布が一山にならない場合の取り扱い、局所外れ値度、カーネル密度推定

第12週：時系列データの異常検知：近傍法による異常部位検出、特異スペクトル変換法による変化点検知、実課題への適用

第13週：テキストマイニングの概要：テキストマイニングとは、情報検索、ベクトル空間法、tf-idf法、評価

第14週：文書のベクトル表現：Bag-of-wordsモデル、tf-idfモデル、ニューラル言語モデル

第15週：文書分類手法と評価、課題への適用

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予習のための資料を授業の前にmanabaに掲載するので、資料に目を通しておくこと。授業は予習を前提として進める。</li> <li>・ データサイエンスの手法を使って問題を解く演習課題を6回与える。授業時間外で演習課題を解き、レポートにまとめ、期限までに提出すること。</li> </ul>   |
| 成績評価の方法    | <p>評価は予習課題とレポートにより行う。授業の各到達目標の割合は、目標(1)15%、目標(2)15%、目標(3)20%、目標(4)25%、目標(5)25%である。評価方法の割合は予習課題15%、演習課題85%とする。これらの総合評価により60%以上を合格とする。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 柴田里程 (著)、データ分析とデータサイエンス、近代科学社 税抜 3,500円、ISBN:978-4764904989</li> <li>・ 井手剛 (著)、入門 機械学習による異常検知 Rによる実践ガイド、コロナ社 税抜3,800円、ISBN:978-4339024913</li> <li>・ 井手剛、杉山将 (著)、異常検知と変化検知、講談社 税抜2,800円、ISBN:978-4061529083</li> </ul>  |
| 履修上の留意点    | <p>「人工知能」(5セメ)、「パターン認識と機械学習」(6セメ)と関係が深いので、併せて履修することが望ましい。本講義では、人工知能技術や機械学習等を使って、データに基づく意思決定を行うデータサイエンスの方法論を学ぶことに特色がある。さらに、購買データのマイニング、異常検知、テキストマイニングといった、機械学習の基礎的手法では扱えない手法について修得する。</p> <p>【manabaの利用法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コースコンテンツを用いて、講義資料を配布する。予習に役立てること。</li> <li>・ 小テスト機能、レポート機能を用いて、演習課題を実施する。</li> </ul> |
| 備考         | 特になし   |
| OH         | 火曜1限 G 519号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/p.dousaka.pdf">http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/p.dousaka.pdf</a>  |

| 授業科目名                     |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|---------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 技術英語<br>Technical English |          | 必修    | 学部5    | 西口 正之 |
| ナバリングコード                  |          |       |        | 副担当教員 |
| ENG-1S-302                | 単位数<br>1 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

民間企業にて、34年間の実務経験あり。主に音響信号処理技術の研究開発、市場動向調査、国際標準化、商品化開発、およびそのマネジメントに従事。これらは、技術の権利化、著作権の保護、ユーザーのプライバシー保護、安全確保のための業務を含み、高度かつタイムリーな技術観、歴史観、倫理観、ないしバランス感覚が要求される職務である。

**授業の目標**  
技術者として研究・開発や各種製品の設計、ソフトウェアの開発を行うには世界中の企業や研究機関が出している文書、文献、資料、論文、マニュアルなどを読み、理解する必要がある。また科学技術研究や開発の国際化に伴い、最新の研究成果は英語で発表されるケースが増えてきている。そこで論文の理解や国際会議における口頭発表などを念頭において、将来の技術者として必要な英語力を身につけることを授業の目標とする。

**到達目標**

- ・各学生が自身の研究分野の英語学術論文などを読み解きながら技術英語を理解できる。
- ・技術論文を読み解くための、語法、構文解析、定型的な言い回しを修得し、文章構造など英語論文を理解できる。
- ・各自の専門分野に関連する英語論文を自分の力で読み、その内容を理解することができる。

**身につく能力**

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

技術論文を読み解くための、語法、構文解析、定型的な言い回しの習得、文章構造など英語論文を理解するための基礎を指導する。さらに技術英語に習熟するために技術に関連する英文を講読する。

第1週：説明会と事前課題の提示

第2週～第7週：英文課題の講読および語法、構文解析に関する講義

第8週：総合演習

ただし、これは標準的な計画であり、年度やクラスによっては変更があるので初回に行う説明に従うこと。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毎回授業後に授業のポイント・重要事項を自分の言葉でまとめること。</li> <li>・ 次回授業分の英文課題を読み、和訳すること。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | 授業における態度(20%)、テスト(80%)などで総合的に判断する。  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト： 講義の前にmanabaで配布するので、各自でダウンロードして印刷しておくこと。</p> <p>ISBN 978-4-320-08634-0</p>                                    |
| 履修上の留意点    | 特になし  |
| 備考         | 特になし  |
| OH         | 火曜4限 G 520号室  |
| TP         |   |



| 授業科目名  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--|----------|-------|--------|-------|
| 鉄筋コンクリート構造<br>Design of Reinforced Concrete Structures I |          | 必修    | 学部5    | 菅野 秀人 |
| ナバ・リガ・コード  |          |       |        | 副担当教員 |
| ARC-1S-309   | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

建設会社で建築構造技術の開発・研究業務等を行い、現在は兼業として県指定の法人機関で構造設計、耐震診断、耐震補強設計の判定業務を行っている。この経験を踏まえ、講義においては鉄筋コンクリート構造の基本原則と実用設計式との関係を工学的センスで理解することの重要性を意識して教育している。

授業の目標

この授業では、鉄筋コンクリート造建築物の構造設計を正しく学ぶために、鉄筋コンクリートの構造の原理・原則、さらに曲げモーメント、軸力、せん断力に対する鉄筋コンクリート柱・梁部材の抵抗メカニズムの原則を正しく理解することを目標とする。

到達目標

1. 素材としてのコンクリート、鋼材の物性の特徴が説明できる。
2. 鉄筋コンクリート部材に求められる性能を弾性から塑性域に至る力学的性状の変化と対応付けて説明できる。
3. 梁および柱部材の曲げ挙動の特徴が説明でき、その強度算定が行える。
4. 梁および柱部材のせん断挙動の特徴が説明でき、その強度算定が行える。

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

下記の授業の計画に基づく講義、演習課題、時間外学修を通じて、授業目標を達成する。

小課題の出題範囲は、前回までの講義内容および当該回の授業内容とする。各授業前までに予習すべき範囲は下記（授業時間外学修の指示）に記載する。講義時間中に関数電卓を使用する場合がありますので授業には必ず持参すること。授業で学んだことの理解を深めるため、主に計算演習を中心とした演習課題と小テストを宿題として課す。宿題はその週（できれば当日）までに終わらせてmanabaで提出すること。manabaでの宿題の提出方法は第1回のガイダンスで指示する。提出された宿題は原則翌週までに採点してmanabaを利用して返却する。

- 1 ガイダンス，鉄筋コンクリート構造の歴史と特徴
- 2 鉄筋とコンクリートの性質
- 3 鉄筋コンクリート構造に要求される性能
- 4 軸力を受ける鉄筋コンクリート柱
- 5 曲げを受ける鉄筋コンクリート梁（1.断面の応力とひずみ）
- 6 曲げを受ける鉄筋コンクリート梁（2.中立軸の算定）
- 7 曲げを受ける鉄筋コンクリート梁（3.曲げ強度の算定）
- 8 曲げと軸力を受ける鉄筋コンクリート柱
- 9 せん断力を受ける鉄筋コンクリート部材（1.せん断ひび割れのメカニズム）
- 10 せん断力を受ける鉄筋コンクリート部材（2.トラス機構とアーチ機構）
- 11 せん断力を受ける鉄筋コンクリート部材（3.せん断強度の算定）
- 12 せん断力を受ける鉄筋コンクリート部材（4.せん断補強設計の考え方）
- 13 鉄筋コンクリート部材の断面設計
- 14 鉄筋コンクリート梁の力と変形（「建築材料実験」との連携講義）
- 15 総括、鉄筋コンクリート造梁の構造実験の解説
- 16 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で学ぶ知識の定着、考え方を修得するためには、講義中に内容を理解するとともに各回の授業前後の予習復習が重要である。</p> <p>以下に各回授業で学習（予習・復習）すべきテキストの範囲を示す。所定の範囲を精読し、テキストの章末問題に取り組んでおくことが望ましい。</p> <p>第1回：シラバス 授業の目標，到達目標，授業の計画等<br/>：テキスト pp.002-010， 鉄筋コンクリートの長所と短所，鉄筋のはたらき</p> <p>第2回：テキスト pp.013-026， 鉄筋とコンクリートの材料物性，付着のはたらき</p> <p>第3回：テキスト pp.145-159， 要求性能に係る3つの荷重局面と性能確保の考え方</p> <p>第4回：テキスト pp.029-039， 圧縮軸力を受ける柱，等価断面積の求め方</p> <p>第5回：テキスト pp.041-050， 曲げによる断面の応力度（ひび割れ発生前まで）</p> <p>第6回：テキスト pp.050-055， ひび割れ後の中立軸の求め方</p> <p>第7回：テキスト pp.055-058， 許容/終局曲げモーメント時の断面の応力度</p> <p>第8回：テキスト pp.060-070， 壊れるまでの応力度の変化，柱の終局曲げモーメント</p> <p>第9回：テキスト pp.073-079， せん断ひび割れのメカニズム</p> <p>第10回：テキスト pp.079-084， トラス/アーチ機構，せん断ひび割れ強度</p> <p>第11回：テキスト pp.084-086， 終局せん断強度式</p> <p>第12回：テキスト pp.087-092， せん断力に対する許容応力度設計</p> <p>第13回：これまでの講義ノート 鉄筋コンクリート部材の断面設計</p> <p>第14回：テキスト pp.129-137， 復元力特性，変形を求める方法</p> <p>第15回：これまでの講義ノート 全体復習</p> |
| 成績評価の方法    | <p>鉄筋コンクリート部材の破壊挙動と耐力計算法を理解していることを単位修得の条件とする。</p> <p>定期試験（60%）と 小課題など（40%）に基づいて達成度と理解度を判定し、総合成績を評価する。</p> <p>の内訳は、受講態度（10%），小テスト（15%），演習課題（15%）とする。</p> <p>総点が60点以上を合格とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：</p> <p>林静雄 『初めて学ぶ 鉄筋コンクリート構造』 市ヶ谷出版社 税抜2,800円 ISBN：9784870711501</p>   |
| 履修上の留意点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構造力学 / を修得していることを前提に講義する。</li> <li>・ 各回の授業内容を復習するとともに、指示された関連事項を予習しておくこと。</li> <li>・ 講義では小課題等で関数電卓を使用する。</li> </ul>  |
| 備考         | <p>「建築材料実験」と連動して鉄筋コンクリート梁の製作および構造実験を行う。破壊過程を実際に観察することにより、授業で学んだ鉄筋コンクリートの力学的性状についての理解を深めてほしい。</p>  |
| OH         | <p>月曜5限 G 409号室</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.kanno.pdf">http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.kanno.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                               |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|-------------------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 鋼構造<br>Design of Steel Structures I |          | 必修    | 学部5    | 西田 哲也 |
| ナバ・リソグ・コード                          |          |       |        | 副担当教員 |
| ARC-1S-310                          | 単位数<br>2 |       |        | 小幡 昭彦 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

ゼネコンの構造設計部で建築物の構造設計業務、工事監理業務および施工対応業務を行った経験を踏まえ、当該授業において実践力を養うため実際の構造設計を意識した内容を盛り込み、実業務に即した事例を課題として取り入れている。

授業の目標

建築物の構造設計の基本は、断面に作用する応力度を尺度として行われる許容応力度設計法にある。鋼構造（鉄骨構造）は、平屋の工場、中低層の店舗ビルから大空間を有するドームや超高層ビルまでの非常に多岐に渡る建築物に用いられる。本授業では、この鋼構造の構造設計に関する基本的な事項を理解することを目標とする。

到達目標

- (1)許容応力度設計法の基本的な流れが説明できる。
- (2)鋼材の材料強度特性と各応力に対する許容応力度との関係が説明できる。
- (3)圧縮材の座屈現象と許容圧縮応力度との関係および梁の座屈現象について説明できる。
- (4)引張力を受ける部材、圧縮力を受ける部材、曲げ応力を受ける部材の設計ができる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本授業では、目標項目に対応する下記の授業内容について解説するとともに、授業内容の区切りごとに小課題を出題・評価・解説することで、授業内容の理解を深め、実践的な技術の修得を図る。

- 1 シラバスの説明、鋼構造の概要：構造体・構造種別、鋼構造建築物の建設
- 2 鋼構造の概要：鋼構造の歴史、鋼構造の形式・構成・特徴
- 3 鋼材の性質・諸特性：化学的・物理的な性質、鋼材の種類、鋼製品（課題：H形鋼断面性能）
- 4 鋼材の性質・諸特性：強度特性、設計に用いる材料強度（課題：断面性能、変形量計算）
- 5 部材設計の基本：引張力を受ける部材 1 部材設計の基本（課題：引張材の設計 1）
- 6 部材設計の基本：引張力を受ける部材 2 有効断面積（課題：引張材の設計 2）
- 7 部材設計の基本：圧縮力を受ける部材と曲げ座屈 1 座屈現象（課題：許容圧縮応力度と断面形状）
- 8 部材設計の基本：圧縮力を受ける部材と曲げ座屈 2 部材設計（課題：圧縮材の設計）
- 9 部材設計の基本：曲げ応力を受ける部材 1 許容曲げ応力度（課題：許容曲げ応力度の算定）
- 10 部材設計の基本：曲げ応力を受ける部材 2 梁の座屈現象（課題：曲げ材の設計 1）
- 11 部材設計の基本：曲げ応力を受ける部材 3 部材設計（課題：曲げ材の設計 2）
- 12 接合の基本：接合法の概要、各接合法の長所・短所（課題：部材設計の基本事項の確認）
- 13 接合の基本：高力ボルト接合（課題：高力ボルトの設計）
- 14 接合の基本：溶接接合
- 15 本授業のまとめ：目標（1）～（4）と各回授業との関連性の再確認  
（すべての回において、両教員が担当する。）
- 16 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>毎回の授業を受ける前にテキストの該当部分を読んで予習しておくこと。具体的なページは毎回の授業終了時に指示する。</p> <p>授業の区切り毎に小課題（全11題程度）を出題するので、毎回必ず期限までに提出すること。</p> <p>課題は人に教えてもらうのは良いが、自分で考え・理解して解くこと。決して丸写ししないこと。</p> <p>課題はテキストにはない実践的な問題が多いので、必ず解説後に復習し、よく理解しておくこと。</p> |
| 成績評価の方法    | <p>定期試験 100%</p> <p>定期試験により成績評価を行い、到達目標に掲げた（1）～（4）の項目が達成できていれば合格とする。さらに、各項目の理解度や部材設計習得の到達度に応じて成績を評価する。</p> <p>ただし、全課題を提出していることを評価対象の必要条件とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：嶋津孝之編集、『鋼構造 第3版』、森北出版、¥3,200 + 税、ISBN: 978-4627551930</p> <p>参考書：高梨晃一、福島暁男著、『基礎からの鉄骨構造』、森北出版、¥3,400 + 税、ISBN: 978-4627552418</p>  |
| 履修上の留意点    | <p>授業を1回でも欠席すると課題が解答できず、履修が難しくなる。</p> <p>注）課題は答えが1つに限らない実践的な問題が多いので、解説をよく聞き、復習して理解する必要がある。</p>  |
| 備考         | <p>電卓を持参し、授業や課題の解説時に自分でも計算してみると良い。</p>  |
| OH         | <p>火曜2限 GI-315室</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.nishida.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.nishida.pdf</a></p>  |

| 授業科目名  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--|----------|-------|--------|-------|
| 建築施工・生産管理<br>Building Construction and Production Management |          | 必修    | 学部5    | 西田 哲也 |
| ナバ'リウ'ゴト'  |          |       |        | 副担当教員 |
| ARC-1S-315   | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

ゼネコンの構造設計部で建築物の構造設計業務、工事監理業務および施工対応業務を行った経験を踏まえ、当該授業において工事監理・施工対応業務で知り得た建築施工および施工管理の要点を授業内容に取り入れ、写真や図でわかりやすく説明する。

**授業の目標**  
大学の授業は設計が主体となっているが、一方で実際に建築物がどのような流れで造られていくかを知っておくことは、建築生産に携わる者にとって非常に大切なテーマである。この授業では、建築物の価格の設定法から完成に至るまでの建築生産のプロセスを解説するとともに、建築技術者の倫理、設計者の立場から監理や各種検査、コスト意識の重要性についてもふれる。本授業では、将来の施工管理または設計業務に役立てるために、建築物が完成するまでの基本的な流れを知り、各種工事に関する基礎知識を身につけて、建築施工の要領、管理の要点について理解することを目標とする。

**到達目標**

- (1)建築物が完成するまでの基本的な流れを説明できる。
- (2)各種工事の内容と全体の流れとの関係を説明できる。
- (3)建築施工、管理の要点について、施工性、品質、工期、コスト、安全の観点から考察できる。

**身につく能力**

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本授業では、下記の授業内容について実例等を交えてスライドにより解説するとともに、小レポートによる学生からの質問やコメントを活用して授業内容の理解を深められるように務める。

- 1 シラバスの説明、建築生産の概要：建築生産の過程、建築生産に関わる人々
- 2 建築生産の概要：建築生産の特徴、経営組織、建築の儀式
- 3 建築生産の概要：施工者の決定、入札
- 4 施工計画：施工計画の概要
- 5 施工計画：工法計画
- 6 4大管理：工程管理
- 7 4大管理：品質管理
- 8 4大管理：原価管理、安全衛生管理
- 9 各種工事：工事の準備、土工事、基礎工事
- 10 各種工事：鉄筋コンクリート工事
- 11 各種工事：鉄骨工事
- 12 各種工事：仕上げ工事、設備工事
- 13 現場見学会1：県内主要建築物の現場見学
- 14 現場見学会2：これまでの実績（アルヴェ、カダーレ、新秋田県立美術館、由利本荘警察署、  
潟上市新庁舎、秋田工業高等学校、ナイスアリーナ、秋田動物愛護センター、新山小学校）  
現場見学会1、2は連続したコマで実施する。
- 15 設計監理、各種検査、建設技術者の倫理と実践、本授業のまとめ
- 16 定期試験  
注）現場見学の日程により、授業計画の入れ替えが生ずる。



|   |  |
|---|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業時間外学修の指示</p> | <p>毎回の授業を受ける前にテキストの該当部分を読んで予習しておくこと。</p> <p>授業で習った内容をテキストや関連図書で復習するだけでなく、実際の建築物や工事現場を見て復習すること。</p> <p>授業での疑問点、興味をもったことなどについても積極的に調べること。</p> <p>日頃から身近な建築物、旅行や帰省先などで訪れた建築物や工事現場を授業内容と関連づけて観察する習慣を付けておくこと。</p>                 |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">成績評価の方法</p>    | <p>小レポート（30％）と定期試験（70％）により成績評価を行い、到達目標に掲げた（1）～（3）の項目が達成できていれば合格とする。さらに、各項目の理解度に応じて成績を評価する。</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">テキスト・参考書等</p>  | <p>テキスト：manabaにて教材を提供する。</p> <p>参考書：井上二郎著、『建築施工入門』、実教出版、¥2,500＋税、ISBN：978-4407031614</p> <p>松本進、白井博史著、『図説 やさしい建築施工』、学芸出版社、¥3,000＋税、ISBN：978-4761532178</p> <p>柴山知也著、『建設技術者の倫理と実践 増補・改訂版』、丸善、¥1,900＋税、ISBN：978-4621074077</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">履修上の留意点</p>    | <p>授業を欠席しないこと。</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備考</p>         | <p>特になし</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">OH</p>         | <p>火曜2限 GI-315室</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">TP</p>         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.nishida.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.nishida.pdf</a></p>   |

| 授業科目名   |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |       |
|---|---|-------|--------|-------|-------|
| 鉄筋コンクリート構造<br>Design of Reinforced Concrete Structures II |   | 選択    | 学部6    | 菅野 秀人 |       |
| ナバリングコード  |   |       |        | 単位数   | 副担当教員 |
| ARC-1S-311  | 2 |       |        |       |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

建設会社で建築構造技術の開発・研究業務等を行い、現在は兼業として県指定の法人機関で構造設計、耐震診断、耐震補強設計の判定業務を行っている。この経験を踏まえ、当該授業において、構造設計実務で用いられている電算プログラムを使用した演習を取り入れている。

授業の目標

この授業では、鉄筋コンクリート造建築物の構造設計を正しく学ぶために、許容応力度設計法に基づく長期荷重と地震荷重に対する設計法と保有水平耐力計算に基づく極大地震に対する耐震設計法の概要を理解して、構造計算の流れが説明できるようになることを目標とする。

到達目標

1. 現行の建築基準法で示される鉄筋コンクリート造建築物の構造設計の手順が説明できる。
2. 構造計算ソフトウェア等を用いて、小規模な鉄筋コンクリート造架構の一連の構造計算を行うことができる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

下記の授業の計画に基づく講義、演習課題、時間外学修を通じて、授業目標を達成する。授業では、構造計算の各フェーズの概要、注意事項を講義したあと、構造計算ソフトウェアを用いた演習を行い理解を深める。本授業をとおして、小規模な鉄筋コンクリート造架構（2階建て事務所ビル）を対象とした構造計算を行い、最後に一つの構造計算書を作成する。

構造計算演習はグループでの作業とする場合がある。

- 1 鉄筋コンクリート構造物の地震被害と耐震設計
- 2 建築構造物に作用する各種荷重の考え方
- 3 許容応力度等計算と保有水平耐力計
- 4 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（1. 構造計画と仮定断面）
- 5 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（2. 仮定荷重）
- 6 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（3. 小梁・スラブの設計）
- 7 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（4. 鉛直荷重時の応力計算）
- 8 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（5. 水平荷重時の応力計算）
- 9 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（6. 梁の断面算定）
- 10 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（7. 柱の断面算定）
- 11 鉄筋コンクリート造架構の構造計算（8. 1次設計のまとめ）
- 12 鉄筋コンクリート造架構の保有水平耐力計算（1. 保有水平耐力計算の概要）
- 13 鉄筋コンクリート造架構の保有水平耐力計算（2. 静的増分解析と崩壊メカニズムの確認）
- 14 鉄筋コンクリート造架構の保有水平耐力計算（3. 部材種別判定と構造特性係数の算定）
- 15 鉄筋コンクリート造架構の保有水平耐力計算（4. 必要保有水平耐力の算定と保有水平耐力の確認）
- 16 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で学ぶの知識の定着、考え方を修得するためには、講義中に内容を理解するとともに各回の講義終了後の復習が重要である。下記にあげるテキストのほか、構造計算演習に係る資料は適宜manabaにて配布する。各回の授業を受ける前に必ずmanabaの当該講義のコースにアクセスして、連絡事項、配布資料の有無を確認しておくこと。</p>       |
| 成績評価の方法    | <p>鉄筋コンクリート造架構の構造計算法を理解していることを単位修得の条件とする。</p> <p>定期試験（50％）と小課題など（50％）に基づいて達成度と理解度を判定し、総合成績を評価して総点で60点以上を合格とする。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：<br/>林静雄 『初めて学ぶ 鉄筋コンクリート構造』 市ヶ谷出版社 税抜2,800円 ISBN：9784870711501</p> <p>参考書：<br/>桜山健二ら 『ひとりで学べるRC造建築物の構造計算演習帳 許容応力度計算編』<br/>日本建築センター 税抜3,800円 ISBN：9784889101713</p> |
| 履修上の留意点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構造力学 / 、鉄筋コンクリート構造 を修得していることを前提に講義する。</li> <li>・ 各回の授業内容を復習するとともに、指示された関連事項を予習しておくこと。</li> <li>・ 講義では小課題等で関数電卓を使用する。</li> </ul>   |
| 備考         | <p>構造実験室における実験見学を行う場合がある。その際は、危険防止のため、教員の指示に従うとともに服装等に留意し、構造実験室における注意事項を守ること。</p>  |
| OH         | <p>月曜5限 G 409号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.kanno.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.kanno.pdf</a></p>                       |

| 授業科目名                                |     | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--------------------------------------|-----|-------|--------|-------|
| 鋼構造<br>Design of Steel Structures II |     | 選択    | 学部6    | 西田 哲也 |
|                                      |     |       |        | 副担当教員 |
| ナバ・リソグ・コード                           | 単位数 |       |        |       |
| ARC-1S-312                           | 2   |       |        | 小幡 昭彦 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

ゼネコンの構造設計部で建築物の構造設計業務、工事監理業務および施工対応業務を行った経験を踏まえ、当該授業において実務経験に基づき鋼構造建築物の構造設計を修得する上で効果的と考えられる小規模建築物の構造設計課題を取り入れている。

授業の目標

鋼構造 では鋼材の諸特性や単純な応力が作用する個々の部材の設計法を学んだ。鋼構造 では、建築物の全体架構を視野に入れた構造設計法の基本を修得する。鋼構造建築物では、地震より台風や大雪がその構造安全性に大きな影響を及ぼす場合がある。そこで、特に東北地方の地域性を考慮して、積雪荷重および風荷重に対する設計にも注力する。以下に、本授業の目標を示す。

- (1) 鋼構造建築物の構造設計法の基本の修得
- (2) 積雪・風・地震荷重の特性と鋼構造建築物に及ぼす影響の理解

到達目標

- (1) 鋼構造建築物の構造設計法の基本を習得し、小規模建築物の構造設計（主架構の基本設計）ができる。
- (2) 小規模建築物のグループ課題を通して、積雪・風・地震荷重が鋼構造建築物に及ぼす影響を考察できる。

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本授業では、下記の授業内容について解説するとともに、小規模建築物の構造設計演習を行いながら、総合的・実践的な技術の修得を図る。

授業計画の鋼構造建築物の鋼構造設計法の各回では、毎回要点を示した資料を配付する。この資料にしたがって予習、授業後の各回の演習課題をこなすことで計画的に無理なく構造設計の基本を修得できるように工夫している。

- 1 シラバスの説明、鋼構造の構造設計法の概要：構造設計の流れ
- 2 構造計画の基本：構造計画とは、骨組の構成、構造形式の選定、部材配置
- 3 構造計画の基本：架構計画、剛性バランス、接合部・柱脚の計画
- 4 建築物に加わる外力と設計用荷重：設計で考慮する荷重、固定荷重、積載荷重
- 5 建築物に加わる外力と設計用荷重：積雪荷重、豪雪被害、設計上の注意点
- 6 建築物に加わる外力と設計用荷重：風荷重、風による振動の原因
- 7 建築物に加わる外力と設計用荷重：地震荷重、荷重の組合せ、各荷重が鋼構造建築物に及ぼす影響
- 8 鋼構造建築物の構造設計法：建築物のモデル化、仮定荷重
- 9 鋼構造建築物の構造設計法：架構に作用する荷重の考え方、応力計算（D値法）
- 10 鋼構造建築物の構造設計法：応力計算結果と応力の組み合わせの考え方
- 11 鋼構造建築物の構造設計法：柱、梁の断面算定法
- 12 鋼構造建築物の構造設計法：構造計算書、構造図の作成
- 13 鋼構造建築物の構造設計法：保有水平耐力と部材の塑性化
- 14 鋼構造建築物の構造設計法：塑性理論の概要  
 構造設計法は小規模建築物の構造設計演習と関連づけて解説する。
- 15 本授業のまとめ、構造設計演習課題の講評  
 （すべての回において、両教員が担当する。）
- 16 定期試験

|   |   |
|---|---|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業時間外学修の指示</p> | <p>構造力学、構造解析学、鋼構造 の内容を十分に復習しておくことが望ましい。</p> <p>毎回の授業を受ける前にテキストや配布資料で予習の指示をする。</p> <p>構造設計法の授業では、設計全体の流れとの対応を常に意識しながら解説を聞き、演習課題に取り組むこと。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">成績評価の方法</p>    | <p>定期試験（40％）と構造設計演習課題（60％）を総合的に判断して成績評価を行い、到達目標に掲げた（1）、（2）の項目が達成できていれば合格とする。さらに、各項目の修得状況や理解度、および演習課題の達成度に応じて成績を評価する。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">テキスト・参考書等</p>  | <p>テキスト：嶋津孝之編集、『鋼構造 第3版』、森北出版、¥3,200 + 税、ISBN: 978-4627551930</p> <p>参考書：和田章ほか、『First Stageシリーズ 建築構造設計概論』、実教出版、¥3,000 + 税、ISBN: 978-4407340334</p> <p>建築のテキスト 編集委員会編、『初めての建築構造設計』、学芸出版社、¥3,200 + 税、ISBN: 978-4761521646</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">履修上の留意点</p>    | <p>演習はグループ単位で行うが、1回でも欠席するとグループ作業が滞るため、欠席しないようにすること。</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備考</p>         | <p>毎回電卓を持参し、授業中の計算は積極的に自分でも計算してみること。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">OH</p>         | <p>火曜2限 GI-315室</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">TP</p>         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.nishida.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/c.nishida.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                      |    | 必修・選択 | 開講セマスタ    | 担当教員  |
|----------------------------|----|-------|-----------|-------|
| ビジネスモデル論<br>Business Model |    | 選択    | 学部 第5セメスタ | 山口 高康 |
| ナバリングコード                   |    |       |           | 副担当教員 |
| 単位数                        | なし |       |           |       |
|                            | 2  |       |           |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

企業の開発部でのサービス開発の経験を踏まえ、ビジネスモデルの本質を解説するとともに、利益を生み出すビジネスモデルの作り方について教育する。

授業の目標

ビジネスモデルとは、ビジネスに参画する主体の諸関係を単純化した事業の設計図であり、商流、情流、金流を多視点から描くことで儲ける仕組みを表すものである。この授業では、UML という言語でビジネスをモデリングして儲ける仕組みを明示する手法と、ビジネスモデルを情報システムとして実現する設計手法について学ぶ。ビジネスモデルの一部または全部をデジタル化(デジタルトランスフォーメーション)することで大幅なコストダウンを狙うとともに、ビジネスの設計図を情報システムの設計書として明文化することで周囲の人を広く巻き込み、社会を構成する個人や法人のために役立てられるようになる。

到達目標

- ・ ビジネスモデルを UML で記述して事業全体を俯瞰する
- ・ 事業の欠点や課題を洗い出して見直しをはかる
- ・ 儲ける仕組みを備えた情報システムを設計する

身につく能力

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



この授業では、基本的なビジネスモデルを抑えたうえで、UML という柔軟な記述言語で多様なビジネスをモデリングする手法を学ぶ。UML で記述した内容を見直すとともに、情報システムの設計書として明文化する。設計書に沿ってクラウド上に情報システムを構築し、ビジネスモデルとの整合性を確認する。授業で学んだモデリングと設計の手法を駆使して、学生自身が新しいビジネスを考え、そのビジネスモデルの内容、情報システムの設計、誰にとってどのように役立つのかをレポートする。

- 第 1 週 オリエンテーション
  - 儲けを生み出すビジネスモデル
  - デジタルトランスフォーメーションによるビジネスの変革
  - UML によるビジネスモデルの明示と情報システムの設計
- 第 2 週 ビジネスモデルの基本(モデリング 1)
  - 回転型, マージン型, 顧客ベース型
  - バリューチェーンとスキーム図
  - リソースフルネス
- 第 3 週 ビジネスの概要を示す(モデリング 2)
  - ユースケース図
- 第 4 週 システムの目的の明文化(設計書 1)
  - 必要なこと「だけ」を漏れなく書く
  - 読む相手を考えて書き始める
  - 伝えたいことに話を収束させるように全体の構想を練る
- 第 5 週 データの流れを示す 1(モデリング 3)
  - シーケンス図
  - コラボレーション図
- 第 6 週 データの流れを示す 2(モデリング 4)
  - データフローダイアグラム
- 第 7 週 システムに入出力するデータ仕様の明文化(設計書 2)
  - 読まれるために「内容の重心」を前にする
  - 情報の伝達順序は「概観から細部へ」
  - 記述順序の原則
- 第 8 週 データの処理機能を示す(モデリング 5)
  - コンテキストダイアグラム
  - クラス図
- 第 9 週 システムでのデータの処理概要の明文化(設計書 3)
  - 結論から振り返り, 最短経路を見つける
  - 理解を得るための説明の順序
  - 各パラグラフにトピック・センテンスを入れる
- 第 10 週 システムの振る舞いを示す 1(モデリング 6)
  - 状態図
- 第 11 週 システムの振る舞いを示す 2(モデリング 7)
  - アクティビティ図
- 第 12 週 システムの使用法の明文化(設計書 4)
  - 読んだことだけで理解できるように書く
  - 「逆茂木型」の文章を避ける
  - 明確に伝える
- 第 13 週 システムの構成を示す(モデリング 8)
  - 構造図
  - コンポーネント図
  - 配置図
- 第 14 週 システム構成の明文化(設計書 5)
  - 事実と意見を書き分ける
  - 文は短く, 格は正しく
  - 「誤解できないように」書く
- 第 15 週 ビジネスモデルと情報システムの整合
  - シーケンス図に沿った操作
  - ユースケースの検証
  - 今後の課題

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で学んだモデリングと設計の手法を駆使して、学生自身が新しいビジネスを考え、そのビジネスモデルの内容、情報システムの設計、誰にとってどのように役立つのかをレポートすること(自由なテーマで複数回提出して構わない)。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>期末までに提出されたレポートを量、論理性、新規性、社会に与える影響の大きさ(影響度と呼ぶ)を踏まえて教員が総合的に評価する。論理性と新規性は Excellent, Good, Average, Poor の 4 段階で評価し、段階に応じてそれぞれ 15 点, 10 点, 5 点, 0 点を与える。影響度も Excellent から Poor の 4 段階で評価するが、段階に応じて 30 点, 20 点, 10 点, 0 点を与える。この科目の最後の授業日の 10 日後までに、合計 90 点以上となれば総合評価は秀 (S), 90 点未満かつ 80 点以上となれば優 (A), 80 点未満かつ 70 点以上となれば良 (B), 70 点未満かつ 60 点以上となれば可 (C), 60 点未満は不可 (D) とする。</p> |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：井上 克郎<br/>     著書名：演習で身につくソフトウェア設計入門 構造化分析設計法と UML<br/>     出版社名：エヌティーエス<br/>     税抜価格：2,000円<br/>     ISBNコード：978-4860434557</p> <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：木下 是雄, 久間月 慧太郎<br/>     著書名：理科系の作文技術</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>相互に内容を補完しあう科目である「ビジネスプランニング」の履修を勧める。</p>  |
| 備考         | <p>なし</p>  |
| OH         | <p>火曜5限 D404号室</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf</a></p>   |

| 授業科目名                           |          | 必修・選択 | 開講セメスター    | 担当教員  |
|---------------------------------|----------|-------|------------|-------|
| ビジネスプランニング<br>Business Planning |          | 選択    | 学部 第5セメスター | 山口 高康 |
| ナバリングコード                        |          |       |            | 副担当教員 |
| BUS-1S-303                      | 単位数<br>2 |       |            | なし    |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

企業でのビジネスの経験を踏まえ、ビジネスプランニングの本質を解説するとともに、周囲の協力を得ながら事業を立ち上げていくビジネスへの取り組み方を教育する。

授業の目標

ビジネスプランニングとは、顧客満足を追求して経済的な価値を生み出し、環境の変化に対応させながら企業を持続的に成長させる活動を企画することである。この授業では、新規事業を立ち上げる場面を想定し、ビジネスプランニングの重要なツールの一つである事業計画書の作成方法について学ぶ。魅力的で可能性のある事業を考案し、意義と根拠を添えて事業の内容をわかりやすく伝え、社会において周囲の協力を得ながら事業を立ち上げられるようになる。

到達目標

- ・魅力的で可能性のある事業を考案する
- ・意義と根拠を添えて事業の内容をわかりやすく伝える
- ・周囲と協力しながら人を巻き込む事業計画を立てる

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

この授業では、魅力的で可能性のある事業計画案を考え、その事業の内容に意義と根拠を添えて事業計画書を完成させる。具体的には、個々の学生でオリジナルの事業計画案を考えて持ち寄り、事業計画案をディスカッションで絞り込みながら学生のチームを編成し、チームのメンバー同士で協力して事業計画書を完成させる。

- 第 1 週 オリエンテーション
- 事業計画とは
  - 魅力的な事業を考えよう
  - ストーリーで事業をわかりやすく伝えよう
- 第 2 週 何のための事業計画か(事業計画 1)
- 良い事業計画の条件
  - 事業の中身を考える 5 つのステップ
  - 人を巻き込む事業計画
- 第 3 週 魅力的な事業アイデアを見つける(事業計画 2)
- 事業アイデアの発想法
  - 発想や議論を活性化する 3 つのコツ
  - 可能性を秘めた事業アイデアの選び方
- 第 4 週 事業アイデアのレビュー(レビュー 1)
- 個々の学生による事業計画案のプレゼンテーション
  - フィードバック
- 第 5 週 効果的なプレゼンテーション(フレームワーク 1)
- 人はどのようなときに賛同して行動してくれるか
  - 前提知識に合わせて複雑なことを単純に伝える
  - 論理をつなげて話す
- 第 6 週 顧客は誰か、何を提供するのか(事業計画 3)
- 顧客への提供価値
  - 顧客のニーズを掘り起こす
  - プロダクトとマーケットをフィットさせる
- 第 7 週 ビジネスモデルを設計する(事業計画 4)
- ビジネスモデルとは
  - 利益を生み出す 3 つの基本モデル
  - 顧客に価値を届ける仕組み
- 第 8 週 事業計画のレビュー(レビュー 2)
- 個々の学生による事業計画案のプレゼンテーション
  - フィードバック
- 第 9 週 事業計画のレビュー(レビュー 3)
- 個々の学生による事業計画案のプレゼンテーション
  - フィードバック
  - 事業計画完成に向けた学生チームの編成
- 第 10 週 しっかりと利益を出せるのか(事業計画 5)
- マネタイズモデル
  - 収支の見通しと損益分岐点
  - 累積キャッシュフローとシナリオ作成
- 第 11 週 人を動かす事業計画(事業計画 6)
- わかりやすいストーリーの 6 つの原則
  - 利用シーンに応じたストーリーの雛形
  - 説得力のあるコンテンツにする 10 のポイント
- 第 12 週 効果的な分析手法(フレームワーク 2)
- 課題発見(As is / To be, ロジックツリー, 意思決定マトリクス)
  - 市場分析(PEST, SWOT, ペルソナ, カスタマージャーニー)
  - 戦略立案(STP, ポジショニングマップ, ビジネスモデル・キャンパス, スキーム図, ロードマップ)
- 第 13 週 新しい価値を生み出す(事業計画 7)
- イノベーションのジレンマ
  - チャレンジ精神を引き起こす仕掛け
  - イノベーションを実現する 4 つのステップ
- 第 14 週 事業計画のレビュー(レビュー 4)
- 学生チームによる事業計画のプレゼンテーション
  - フィードバック
- 第 15 週 事業計画のレビュー(レビュー 5)
- 学生チームによる事業計画のプレゼンテーション
  - フィードバック

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で学んだ知識を駆使して、学生自身のアイデアで事業計画書を作成し、レビューにおいて計 3 回(授業の計画に示すレビュー 1 で 1 回、レビュー 2 とレビュー 3 の間に 1 回、レビュー 4 とレビュー 5 の間に 1 回)発表すること。発表と質疑応答の時間は概ね半々とし、レビューに使える時間を発表件数で割って均等に配分する。また、発表の順序は学籍番号(チームで発表する場合はメンバーの中で最も前の学籍番号)の順とする。</p>                     |
| 成績評価の方法    | <p>学生は、作成した事業計画書(案)のプレゼンテーションを計 3 回行う(プレゼンテーションで用いたスライドは manaba 経由で教員に都度提出すること)。教員は、学生が作成した事業計画書を、新規性(オリジナリティがあるか)、習得度(授業で学んだ知識を上手く使えているか)、影響度(どれくらい社会にインパクトを与えるか)の観点で評価する。</p> <p>成績は「レビューでの発表と質疑応答」のみで評価する。これ以外のテストやレポートは課さず、出席回数や態度も考慮しない。</p> |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：秦 充洋<br/>     著書名：プロ直伝! 成功する事業計画書の作り方<br/>     出版社名：ナツメ社<br/>     税抜価格：1,800円<br/>     ISBNコード：978-4816358906</p> <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：株式会社アンド<br/>     著書名：ビジネスフレームワーク図鑑</p>                          |
| 履修上の留意点    | <p>わからないことがあれば、何でも気軽に質問してください。</p>  |
| 備考         | <p>なし</p>   |
| OH         | <p>火曜5限 D404号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf">http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                          |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |       |
|--------------------------------|---|-------|--------|-------|-------|
| Pythonプログラミング<br>Programming I |   | 必修    | 学部2    | 鈴木 一哉 |       |
| ナンバリングコード                      |   |       |        | 単位数   | 副担当教員 |
| BCA-1S-104                     | 2 |       |        |       |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

電機メーカーの研究機関において行ったソフトウェア技術研究開発の実務経験を踏まえ、実社会における活用例紹介を取り入れることで、受講生にプログラミングをより身近に感じてもらうように授業を進める。

授業の目標

あらゆる産業分野で重要性を増し続けるソフトウェア技術の基礎、特にプログラミング、アルゴリズムの基本を習得する。

到達目標

以下を到達目標とする。

1. 基本的な動作を行う Python のプログラムを作成し、実行させることができる。
2. Python における繰り返し処理、条件分岐処理を使いこなし、基本的なアルゴリズム（線形探索、合計値の計算など）をプログラムで表現することができる。
3. Python のモジュールの概念について理解し、モジュールを使ったプログラム作成ができる。
4. ファイルからのデータ入出力を行う Python プログラムを作成できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

銀行のオンラインシステム、インターネット検索、スマホアプリまであらゆるサービスがソフトウェアによって動作している。実際にはこれら高機能で複雑なサービスのいずれも、比較的シンプルな文法規則にもとづくプログラミングで実現している。近年実用化が急速に進んでいる人工知能もプログラミングで実現しているという点で拠り所としている技術は共通である。こうした現代のあらゆる産業分野を支えるプログラミングの基礎を豊富な演習を交えて学習する。本講義では、特に人工知能分野で脚光を浴びつつあるプログラミング言語pythonを取り上げ、プログラミングの基本的な技法の習得を目指す。

講義とプログラミング演習を5：5の割合で進める

第1週 プログラミングの準備

第2週 Python基礎：変数と四則演算

第3週 Python基礎：データ構造(文字列とリスト)

第4週 python基礎：制御(繰り返し, for 文)

第5週 python基礎：演習

第6週 python基礎：制御(条件分岐)

第7週 python基礎：制御(繰り返し, while 文)

第8週 python応用：関数

第9週 python応用：モジュール

第10週 python応用：モジュール(続)

第11週 python応用：アルゴリズム基礎

第12週 python応用：入出力

第13週 python応用：入出力(続)

第14週 python応用：オブジェクト指向

第15週 python応用：総合演習

講義の内容は、履修生の理解度などに応じて、順番を入れ替えたり、一部変更したりする可能性がある。

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業で提示する演習問題を復習し、解答例を見なくても解答(プログラミング)ができるようにしておくこと。これらの演習問題は、今後の講義(プログラミングII, 応用情報処理)などの基礎になるため、これらの講義を受ける予定の学生は十分復習しておくこと。</li> <li>・ プログラミングではキーボード操作の習熟も重要である。ブラインドタッチ(キーボードを見ないでタイプインする)の習慣を日常からつけおくこと。</li> <li>・ 雑誌や新聞等で日常的に取り上げられる様々なITビジネスのユースケースを情報収集し、それらがどのようなソフトウェア技術で実現されているか、本講義で得られた技術知識との関連性を考える習慣をつけること。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | <p>下記の 1, 2 により総合的に評価する(演習 60%, 最終課題 40%)。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 授業では毎回 python プログラム作成の演習を行う。その回の授業にて作成した全ての python プログラムを提出する。</li> <li>2. 最終課題として python プログラム作成に関する課題を出題する。この課題に対するレポートにて評価する。</li> </ol>   |
| テキスト・参考書等  | <p>種別：教科書<br/>     著者名：柴田 淳<br/>     著書名：みんなのPython 第4版<br/>     出版社名：SBクリエイティブ<br/>     税抜価格：2,700 円<br/>     ISBN-13：978-4797389463</p> <p>上記以外に、必要に応じてプリントにて配布する</p>  |
| 履修上の留意点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特に予備知識は前提としないが、プログラミングの基礎的スキルを習得するための重要な演習を実施する。これらを十分理解することが求められる。</li> <li>・ Pythonプログラミング , 応用情報処理を履修するための前提知識を学習する。</li> </ul>  |
| 備考         | 特になし   |
| OH         | 月曜4限 G11-605 号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_suzuki.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_suzuki.pdf</a>  |



| 授業科目名                                    |          | 必修・選択 | 開講セメスター    | 担当教員  |
|--|----------|-------|------------|-------|
| プログラミング /Pythonプログラミング<br>Programming II |          | 選択    | 学部 第4セメスター | 山口 高康 |
| サブリンクコード                                 |          |       |            | 副担当教員 |
| BCA-1S-207                               | 単位数<br>2 |       |            | なし    |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

山口は全国約6,500万台の携帯電話の運用データから人口統計情報を提供するシステムを開発して実用化した。この経験を踏まえて授業を進める。

**授業の目標**  
プログラミングとは、意図した計算を行うためにコンピュータへ指示を出すことである。プログラミングによって事業部門のタスクを自動化または高度化することで、経営の効率化や収益の向上を図れる。コンピュータへ指示するためのプログラミング言語は数多く存在するが、それぞれに得意分野がある。この授業では、Python言語を使って、事業部門のタスクを自動化するプログラミングと、周辺機器を通じて文章、画像、音声を扱いながら高付加価値な情報を生成するプログラミングを学ぶ。これまで人手で行われてきたタスクを素早く、正確に、高度に処理できるようになる。

**到達目標**  
・これまで人手で行われてきたタスクを自動化するプログラムの作成  
・キーボード、マウス、ディスプレイ、記憶装置、ネットワークなどの各種周辺機器の制御  
・文章、画像、音声などの各種メディアの処理

**身につく能力**  
<全学ディプロマ・ポリシー>  
【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている  
【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている  
【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる  
【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる  
【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている  
【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

|  |   |
|--|---|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業の概要</p> | <p>現代はプログラムで作られたさまざまなサービスがあり、それらが社会インフラとして重要な役割を担っている。たとえば、サイバー空間でのネットショッピングや、フィジカル空間での宅配便の手配などのサービスもプログラムによって生み出されており、それぞれのサービスが社会に貢献している。社会が高度にデジタル化されていく一方で、事業部門でのデータ処理業務は複雑さを増している。プログラムを使って素早く、正確に、高度に処理できることが望ましいが、処理の順を追って命令を書いていく手続き型言語でのプログラミングでは、完成までに時間がかかり過ぎてしまう。</p> <p>そこで、複雑な処理を簡潔に書けるオブジェクト指向型言語の一つであるPythonを使って、1) タスクを自動化するプログラミング、2) さまざまな周辺機器を通じてサイバーとフィジカルを融合するプログラミング、3) 文章、画像、音声処理して高付加価値な情報を生成するプログラミング、について学ぶ。この授業で学んだプログラミングを駆使して、学生自身で何かしらのタスクを自動的に処理するプログラムを作り、そのプログラムに関するプレゼンテーションとデモンストレーションを行う。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業の計画</p> | <p>第1週 PDFとWord文書の操作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PyPDF2モジュールによるPDFの操作</li> <li>- docxモジュールによるWord文書の操作</li> <li>- 複数の招待者に対して個別に招待状を作成するプログラム</li> </ul> <p>第2週 パターンマッチ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reモジュールとRegexオブジェクトによる正規表現の処理</li> <li>- search, findall, sub メソッド</li> <li>- 電話番号と電子メールアドレスの抽出プログラム</li> </ul> <p>第3週 入力検証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pyinputplusモジュールによる入力検証</li> <li>- min, max, limit, timeout, allow / block Regexes オプション</li> <li>- 掛け算クイズのプログラム</li> </ul> <p>第4週 ファイルの読み書き</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pathlibモジュールとPathオブジェクトによるファイルの指定</li> <li>- with / open 文によるファイルの読み書き</li> <li>- 更新可能なマルチクリップボードのプログラム</li> </ul> <p>第5週 デバッグ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- try / except / raise / assert 文によるエラーハンドリング</li> <li>- loggingモジュールによるロギング</li> <li>- 足し算プログラムのデバッグ</li> </ul> <p>第6週 Web スクレイピング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- requests / bs4モジュールによるHTMLの取得と解析</li> <li>- seleniumモジュールによるブラウザの操作</li> <li>- 画像サイトから所望の画像をダウンロードするプログラム</li> </ul> <p>第7週 画像の操作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PILモジュールとImageクラス</li> <li>- 画像の操作</li> <li>- 複数の出席者に対して個別に席札を作成するプログラム</li> </ul> <p>第8週 ファイル管理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- shutilモジュールによるファイルの操作</li> <li>- zipfileモジュールによるファイルの圧縮</li> <li>- ディレクトリのスナップショットを世代管理するプログラム</li> </ul> <p>第9週 Excelスプレッドシートの操作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- openpyxlモジュールとWorkbookオブジェクト</li> <li>- スプレッドシートの操作</li> <li>- スプレッドシートの行と列の値を入れ替えるプログラム</li> </ul> <p>第10週 Google Sheets の操作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ezsheetsモジュールとSpreadsheetオブジェクト</li> <li>- スプレッドシートの操作</li> <li>- スプレッドシートの内容を検算するプログラム</li> </ul> <p>第11週 電子メールの操作 (18章)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ezgmailモジュール</li> <li>- Gmailの操作</li> <li>- 会費のリマインダーメールを送信するプログラム</li> </ul> <p>第12週 CSV ファイルと JSON データの操作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- csvモジュールによるCSVファイルの操作</li> <li>- jsonモジュールによるJSONデータの操作</li> <li>- 現在の天気予報データを取得するプログラム</li> </ul> <p>第13週 時間管理、タスクのスケジューリング、プログラム起動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- time / datetime モジュールによる時間管理</li> <li>- threading モジュールによるタスクのスケジューリング</li> <li>- subprocess モジュールによるプログラム起動</li> <li>- 天気予報データを定期的に更新するプログラム</li> </ul> <p>第14週 GUIの操作 (20章)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pyautoguiモジュール</li> <li>- マウスとキーボードの制御</li> <li>- フォーム画面で回答するプログラム</li> </ul> <p>第15週 プレゼンテーション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 学生による自作プログラムのプレゼンとデモ</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業時間外学修の指示</p> | <p>授業で学んだプログラミングを駆使して、学生自身のアイデアで何かしらのタスクを自動的に処理するプログラムを作って発表すること。発表時間は発表に使える時間を受講者数で割って均等に配分し、学籍番号の順に発表することとする。なお、全てを一からコーディングする必要はなく、インターネット等で入手できる無償のライブラリを使用して構わない。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">成績評価の方法</p>    | <p>学生は、作成したプログラムのプレゼンテーションとデモンストレーションを行う。教員は、学生が作成したプログラムを、新規性（オリジナリティがあるか）、習得度（プログラミングを上手く使えているか）、影響度（どれくらい社会にインパクトを与えるか）の観点で評価する。なお、プレゼンテーションのスライドとデモンストレーションのプログラムは教員に提出すること。</p> <p>成績は「第15週 プレゼンテーション」のみで評価する。これ以外のテストやレポートは課さず、出席回数や態度も考慮しない。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">テキスト・参考書等</p>  | <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：Al Sweigart<br/>     著書名：退屈なことはPythonにやらせよう 第2版 --- ノンプログラマーにもできる自動化処理プログラミング<br/>     出版社名：オライリー・ジャパン<br/>     税抜価格：4,290円<br/>     ISBNコード：ISBN978-4873119274</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">履修上の留意点</p>    | <p>プログラミング / Pythonプログラミング を受講済みであること。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備考</p>         | <p>なし</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">OH</p>         | <p>水曜3限 D404号室</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">TP</p>         | <p><a href="http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf">http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf</a></p>  |

| 授業科目名                                       |          | 必修・選択 | 開講セマスタ                             | 担当教員  |
|---|----------|-------|------------------------------------|-------|
| 経営情報システム論<br>Management Information Systems |          | 必修    | 学部3 (R5入学以降の学生)<br>学部5 (R4入学以前の学生) | 鈴木 一哉 |
| ナパ リング コード                                  |          |       |                                    | 副担当教員 |
| BCA-1S-304                                  | 単位数<br>2 |       |                                    |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

電機メーカーの研究機関において行った情報システム技術研究開発の実務経験を踏まえ、情報システムの活用例紹介を取り入れることで、受講生自身と情報システムのかかわり合いを考えさせながら授業を進める。

授業の目標

企業や組織の経営のために用いられる情報システムを構築するための基礎となる理論、技術について学ぶ。特に情報システムを重要な構成要素である計算機(コンピュータ)の構造・動作原理を学ぶ。

到達目標

1. 計算機(コンピュータ)の構造を理解し、どのような原理で動作しているか専門用語を用いて説明できる。
2. 計算機・情報システムについて、ITの専門家(SEやプログラマなど)と専門用語を交えて技術的コミュニケーションをとるのに必要となる基礎知識が身についている。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

企業や組織の経営に欠かせないものとなっている経営情報システムは、計算機(コンピュータ)やネットワーク、データベースなど様々な要素から構成されている。これら各要素がどのように動作し、経営情報システムの中でどのような役割を担うかについて講義する。

1. ガイダンス:授業の進め方およびこの講義でどのような事柄を学ぶのかを理解する。
2. 研究室訪問:経営システム工学科の各研究室を訪問し、それぞれ研究内容、特色を理解する。
3. 情報の表現1: 情報表現の最小単位であるビットの演算と格納方法を学ぶ。
4. 情報の表現2: 計算機内部での整数や文字列の表現形式を学ぶ。
5. 情報の表現3: 計算機内部での小数の表現形式およびデータ圧縮の原理を学ぶ。
6. データ操作1: 計算機がデータをどのように操作するかについて学ぶ。
7. データ操作2: 計算機が周辺機器とどのように通信するかについて学ぶ。
8. オペレーティングシステム1: オペレーティング・システムの役割・歴史およびアーキテクチャを学ぶ。
9. オペレーティングシステム2: オペレーティング・システムの主要な機能(プロセス管理, セキュリティ, 仮想化)を学ぶ
10. ネットワークとインターネット1: インターネットの基礎を学ぶ
11. ネットワークとインターネット2: インターネットを支える技術を学ぶ
12. ネットワークとインターネット3: データセンター, モバイルネットワーク, セキュリティの基礎を学ぶ
13. ソフトウェア: アルゴリズムの基礎およびソフトウェア工学を学ぶ
14. データベースシステム: 大規模データを格納し, 必要な情報を検索・抽出するためのデータベースの基礎を学ぶ
15. 最新トピック: 情報システムの進化により登場したデジタル社会とその未来について学ぶ
16. 期末テスト

受講者の理解度などの状況に応じて、講義の順序を入れ替えたり、内容の一部を変更する可能性がある。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>1. その回の授業内容を範囲とする小テストを、毎回授業後に出題する(解答期限は次回講義の前まで)。小テストのために、授業後十分復習すること。</p> <p>2. 各回の講義後、次回の講義範囲を伝えるので、教科書の該当箇所を読み、予習すること。</p> <p>3. さらに深く学習したい受講者は、教科書についている演習問題を解くことも可能である。</p> |
| 成績評価の方法    | <p>下記の 1, 2 にて総合的に判断する (小テスト 40%, 期末テスト 60%)</p> <p>1. 授業後に実施する小テスト (授業内容の理解度を評価する)</p> <p>2. 期末テスト (到達目標が達成できているか(必要な知識が身についているか)を評価する)</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>教科書：<br/>J. Glenn Brookshear, 入門 コンピュータ科学 ITを支える技術と理論の基礎知識, KADOKAWA, 2017.<br/>ISBN-13: 978-4048930543<br/>定価: 本体3,800円 + 税</p> <p>参考書: 必要に応じて、授業時にプリントを配布する。</p>               |
| 履修上の留意点    | 特になし  |
| 備考         | 特になし  |
| OH         | 月曜4限 G11-605 号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_suzuki.pdf">http://www.honjyo.aki ta-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_suzuki.pdf</a>                                   |

| 授業科目名                                    |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--|----------|-------|--------|-------|
| 応用情報処理<br>Applied Information Processing |          | 選択    | 学部6    | 鈴木 一哉 |
| サブ・リンク・コード                               |          |       |        | 副担当教員 |
| BCA-1S-305                               | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

電機メーカーの研究機関において行ったソフトウェア技術研究開発の実務経験を踏まえ、実社会における活用方法が身につくよう講義を進める。

授業の目標

現在、我々の生活を支える様々なサービスが Web アプリとして提供されている。この講義ではWebアプリを用いたサービスを構成する要素技術およびそれらを組み合わせたシステムについて学ぶ。このことにより、Webアプリを用いたサービスの企画や構築、またはサービスを利用した新たなビジネス等を企画する上で基礎となる技術的な知識を身につけることを目標とする。

到達目標

以下の二点を到達目標とする。  
 1. 世の中の様々な Web アプリは、どのような技術・システムで構成されているか使われているかを説明できる。  
 2. みずからのアイデアに基づいて、Web アプリを用いたサービスを企画し、そのサービスを実現するためのシステムを構成できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

本講義では、Web アプリを用いたサービスの実現に必要な要素技術およびそれらの組み合わせで構成されるシステムに関して、実際にWeb アプリを作りながら学ぶ。この講義で学んだ技術を用いて、それぞれの受講者がWeb アプリを用いたサービスの企画およびシステムの構築を行い、それらについてプレゼンテーションとデモンストレーションを行う。

以下の内容について学ぶ

1. イントロダクション (Web アプリとはなにか)
2. Web アプリの開発 (簡単な Web アプリの開発を体験する)
3. 開発環境その1 (バージョン管理システム git について学ぶ)
4. 開発環境その2 (ソフトウェア開発プラットフォーム github について学ぶ)
5. フロントエンド開発その1 (html について学ぶ)
6. 演習その1
7. フロントエンド開発その2 (javascript について学ぶ)
8. フロントエンド開発その3 (DOM について学ぶ)
9. フロントエンド開発その4 (Vue について学ぶ)
10. 演習その2
11. バックエンド開発その1 (Web サーバの構築)
12. バックエンド開発その2 (API サーバの構築)
13. バックエンド開発その3 (データベースの構築)
14. 演習その3
15. 総合演習

受講者の理解度や進捗に応じて、順番を入れ替えたり、一部構成を変更する可能性がある。

本講義では、みずからのアイデアに基づき Web アプリを用いたサービスを企画し、そのサービスを実現するためのシステムを構成する。最終講義の時間にプレゼンテーションとデモンストレーションを行う。



|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>1. 各回の講義で取り扱った要素技術に関して、時間の都合上講義で扱えなかった部分については各自自習しておくこと。次週の際に参考資料はその都度提示する。</p> <p>2. みずからのアイデアに基づき Web アプリを用いたサービスを企画し、そのサービスを実現するためのシステムを構成し、最終講義の時間にプレゼンテーションとデモンストレーションを行う。システム構築やプレゼンテーション作成など、講義時間で足りない部分は授業時間外に行うこと。</p>  |
| 成績評価の方法    | <p>下記の 1, 2 により総合的に評価する(演習 40%, 最終課題 60%)。</p> <p>1. 授業後に出題する小テストにて評価する (到達目標 1 が達成されていることを確認する)</p> <p>2. 最終授業時のプレゼンテーションとデモンストレーションにて評価する (到達目標 2 が達成されていることを確認する)</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>必要に応じて、プリントを配布する</p> <p>参考書:</p> <p>松村 慎 著 : 絵で見えてわかるWebアプリ開発の仕組み, 翔泳社<br/>ISBN : 978-4798140889<br/>価格 : 本体2,280円 + 税</p> <p>中村 翔 著 : 動かして学ぶ! Python FastAPI開発入門, 翔泳社<br/>ISBN : 9784798177229<br/>価格 : 本体3,200円 + 税</p>  |
| 履修上の留意点    | <p>「経営情報システム論」の講義内容を十分理解していることを前提とするため、十分復習しておくこと。<br/>経営以外の学生が受講する場合は、それぞれの学科で学んだコンピュータサイエンス関連の講義内容を復習しておくこと。</p> <p>以下の Web サービスを使用するため、事前にアカウントを作成し、講義時にログインして使用できる状態にしておくこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google アカウント (大学から配布されたものでよい)</li> <li>- GitHub のアカウント</li> </ul> <p>他に必要になった場合にはその都度指示する</p> <p>受講の際に、講義室PCの使用も可能であるが、個人PC (BYOD) の利用を推奨する。</p> |
| 備考         | 特になし  |
| OH         | 月曜4限 G 605号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_suzuki.pdf">http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_suzuki.pdf</a>   |

| 授業科目名             |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |       |
|-------------------|---|-------|--------|-------|-------|
| ファイナンス<br>Finance |   | 選択必修  | 学部6    | 嶋崎 善章 |       |
| ナバリングコード          |   |       |        | 単位数   | 副担当教員 |
| ECO-1S-301        | 2 |       |        |       |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

都市銀行の日本、英国、香港拠点で外国為替業務、証券業務、企画業務を行った実務経験を踏まえて、実例を交えた授業を行う。

授業の目標

社会経済活動の要素である金融の実務において役立つファイナンスに関する初歩的な理論を学ぶ。

到達目標

ファイナンス理論の理解を深め、数値を使った実例を扱えるようになる。

社会経済活動における金融に関する知識を身につける。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

- ・金融に関する専門用語に親しむ。
- ・貨幣の持つ時間価値について学ぶ。
- ・企業の資金調達と投資について学ぶ。
- ・金融におけるリスクの概念を学ぶ。
- ・ポートフォリオ理論について学ぶ。
- ・金融派生商品の特徴について学ぶ。

授業回数 トピックス

1. 金融実務の概観（資金調達の方法）
2. 金融実務の概観（証券市場）
3. 貨幣の時間価値とキャッシュフローの評価（キャッシュフローと割引債価格）
4. 貨幣の時間価値とキャッシュフローの評価（割引現在価値と利付債価格）
5. 貨幣の時間価値とキャッシュフローの評価（投資の評価）
6. コーポレートファイナンス（企業の投資意思決定）
7. コーポレートファイナンス（資金調達の理論）
8. コーポレートファイナンス（証券の価値と資本構成）
9. リスクとリスクプレミアム（リスク指標）
10. リスクとリスクプレミアム（リスクプレミアム）
11. 現代ポートフォリオ理論（ポートフォリオ選択）
12. 現代ポートフォリオ理論（資本資産評価モデル）
13. 金融派生証券（先渡契約と先物契約）
14. 金融派生証券（スワップ契約）
15. 金融派生証券（オプション契約）
16. 期末試験

授業で扱うトピックスは、学生の学習進度等に応じて変更になる場合があります。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 教科書の章末問題を解いて、各自理解を深めること。  |
| 成績評価の方法    | 平常点(課題、小テストなどを含む)、期末試験(70%)   |
| テキスト・参考書等  | テキスト：木島正明、鈴木輝好、後藤充、「ファイナンス理論入門 - 金融工学へのプロローグ -」、朝倉書店、2012年、¥2,900 + 税   |
| 履修上の留意点    | 特になし。   |
| 備考         | 事前科目：解析学I、数理統計I、ミクロ経済学、マクロ経済学、またはこれらに準ずる科目<br>事後科目：セミナーII、卒業研究<br>養成される能力：教育目標 (0.7), 教育目標 (0.3)  |
| OH         | 火曜1限 G 508号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yshimazaki.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yshimazaki.pdf</a> |

| 授業科目名                                     |          | 必修・選択 | 開講セメスター    | 担当教員  |
|---|----------|-------|------------|-------|
| 社会科学データ分析<br>Social Science Data Analysis |          | 選択    | 学部 第6セメスター | 山口 高康 |
| ナバリングコード                                  |          |       |            | 副担当教員 |
| SSS-1S-303                                | 単位数<br>2 |       |            | なし    |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

全国約6,500万台の携帯電話の運用データから人口統計情報を提供するサービスを実用化した経験を踏まえ、データ分析で社会を暮らしやすくする提案の仕方を教育する。

授業の目標

社会科学とは人間の社会のさまざまな面を科学的に探求する学術分野であり、社会科学の学問には経営学や経済学などがある。一方、社会と対比する概念として自然があり、自然科学に隣接した社会科学の学問には情報学や都市工学などがある。この授業では、地域の商圏・観光分析やまちづくりを題材として、地域の地理的な情報を地理情報システムと空間データベースで実際に分析しながら、都市・地域と建築空間の造形にかかわる数理モデルを学ぶ。合理的な数理モデルと社会で実際に観測されたデータの分析結果に基づいて、都市を暮らしやすくする効果的な提案ができるようになる。

到達目標

- ・地理情報システムで地域の商圏や観光を分析できる
- ・数理モデルに基づいて合理的な施設配置ができる
- ・空間データベースでまちの利便性や安全性を分析できる
- ・数理モデルに基づいて効率の良い通路と施設設計ができる

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

まず地図と地域の情報を結合して分析できる地理情報システムで商圈と観光の分析方法を学び、次に複数のデータを容易に連携できる空間データベースで便利で安全なまちづくりの分析方法を学ぶことにする。理解を深めると共に使いこなす力を伸ばすためにコンピュータによる実習をメインとするが、複雑な現実世界から本質をシンプルに取り出して合理的な打ち手を検討できるようにするため、公平な施設配置や、効率の良い通路・施設設計を行う数理モデルも実習の合間で学べるようにする。この授業で学んだ分析方法と数理モデルを駆使して、学生自身で実データを分析して都市を暮らしやすくする提案を考え、その提案の内容、効果、誰にとってどのように役立つのかをプレゼンテーションする。

- 第 1 週 オリエンテーション
- 都市・地域と建築空間の造形にかかわる数理モデル
  - 地理情報システムと空間データベースでのデータ分析
  - 数理モデルとデータ分析に基づく暮らしやすいまちづくり
- 第 2 週 基盤地図情報と地域統計データの可視化 1
- GIS の基礎
  - 座標参照系と GIS
- 第 3 週 基盤地図情報と地域統計データの可視化 2
- 基盤地図情報のダウンロードとシェイプファイル化
  - 基盤地図情報の可視化
- 第 4 週 基盤地図情報と地域統計データの可視化 3
- 国勢調査のシェイプファイルのダウンロード
  - 地域統計データの可視化
- 第 5 週 地域政策データの可視化と 1 次元のミニマックス型施設配置問題 1
- 統計データと境界データの結合(高齢化率の可視化)
  - 地域政策データの可視化(公共施設、バス路線の可視化)
- 第 6 週 地域政策データの可視化と 1 次元のミニマックス型施設配置問題 2
- 公平な施設配置の数理モデル(1 次元のミニマックス型施設配置問題)
  - Bash コマンドの練習
- 第7週 商圈の可視化
- 店舗データの入手
  - バッファリング(店舗から一定距離以内の領域の可視化)
  - ポロノイ分割(最寄りの店舗ごとの領域の可視化)
- 第 8 週 商圈人口の可視化と格子状道路を持った 2 次元都市のヴェーバー問題
- 面積按分(商圈と 500m メッシュの重なりを考慮した人口の按分)
  - group by 集計(店舗別の商圈人口の算出)
  - 公平な施設配置の数理モデル(格子状道路を持った 2 次元都市のヴェーバー問題)
- 第 9 週 観光地の可視化と分析 1
- ポイントデータ間の直線距離の計測(観光地間の距離を計る)
  - フィーチャー間の直線距離の計測(観光地と国道の距離を計る)
  - SQL に関するクイズ
- 第 10 週 観光地の可視化と分析 2
- 圏域内の点分布の分析(観光地の密集度を計る)
  - 最近隣距離法と K 関数法
  - ミニサムでの施設配置最適化クイズ
- 第 11 週 PostGIS での空間分析
- Docker でのデータベースサーバ構築(データを準備してサーバを立ち上げる)
  - pgAdmin4 での空間データベース化(データベースに空間処理の機能を加える)
  - PostGIS での空間分析(商圈人口を土地の種別毎に分計する)
- 第 12 週 公平な施設配置と効率の良い通路および施設設計の数理モデル
- 公平な施設配置の数理モデル(ミニサム型とミニマックス型の施設配置)
  - 効率の良い通路設計の数理モデル(ビル間のデッキ通路の最適配置)
  - 効率の良い施設設計の数理モデル(ビルの高さ設計とディベロッパの利益最大化)
- 第 13 週 歩いて暮らせるまちづくり
- クラウド上での GIS 利用(Python と SQL を組み合わせるプログラミング)
  - トポロジーの作成(OpenStreetMap から道路を取り出して変換する)
  - 道のりの距離の分析(徒歩圏を可視化する)
- 第 14 週 安心安全なまちづくり
- 浸水想定区域の検証
  - コンビニエンスストアと消防署の災害暴露の検証
  - バス路線と避難所の災害脆弱性の検証
- 第 15 週 プレゼンテーション
- 学生による都市を暮らしやすくする提案

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で学んだ分析方法と数理モデルを駆使して、学生自身で実データ(インターネットで無償公開されているデータなど)を分析して都市を暮らしやすくする提案を考え、その提案の内容、効果、誰にとってどのように役立つのかをプレゼンテーションすること。発表時間は発表に使える時間を受講者数で割って均等に配分し、学籍番号の順に発表することとする。</p>  |
| 成績評価の方法    | <p>教員は、学生がプレゼンテーションした提案を、新規性(オリジナリティがあるか)、習得度(授業で学んだ知識を上手く使えているか)、影響度(どれくらい社会にインパクトを与えるか)の観点で評価する。なお、プレゼンテーションのスライドは教員に提出すること。</p> <p>成績は「第15週 プレゼンテーション」のみで評価する。これ以外のテストやレポートは課さず、出席回数や態度も考慮しない。</p>                                |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：栗田 治<br/>     著書名：都市モデル読本<br/>     出版社名：共立出版<br/>     税抜価格：3,000円<br/>     ISBNコード：978-4-320-07680-8</p> <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：蔣 湧ら<br/>     著書名：地域研究のための空間データ分析入門 QGIS と PostGIS を用いて</p> |
| 履修上の留意点    | なし。  |
| 備考         | GoogleのColaboratoryという無償のクラウドサービスを利用して実習の一部を行うので、受講生はGoogleアカウントを作成しておくこと。   |
| OH         | 水曜3限 D404号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf</a>  |

| 授業科目名  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--|----------|-------|--------|-------|
| 環境システム工学<br>Environmental System Engineering I |          | 必修    | 学部4    | 金澤 伸浩 |
| ナバリングコード                                       |          |       |        | 副担当教員 |
| ENP-1S-201                                     | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

化学会社において、化学工場の生産技術を担当し、生産管理、化学物質管理、リスク管理、生産技術開発などを行った実務経験を踏まえて、環境工学の基礎や汚染処理技術の解説の際、関心と理解を高めるために、現場の実態の話を取り入れている。

**授業の目標**

様々な産業がグローバルに発展した現代においては、人間の生産活動が自然環境に大きな影響を及ぼし、公害をはじめとする環境問題を引き起こしてきたほか、地球温暖化をはじめとする地球環境問題をより深刻化させている。大気汚染や水質汚染などの公害は深刻な問題となっていたが、日本においては法律の整備や環境汚染対策技術の開発・導入によって克服されてきた歴史がある。これらは、現在の産業発展の基盤となっているほか、同様な問題を現在も抱える諸外国においては見本ともなる取り組みであり、持続可能な社会の実現に向けて必要不可欠な技術である。

本講義では、環境問題の本質を理解するとともに、これまでに確立してきた基本的な環境汚染対策技術を中心に、法律体系や経済学的な対策も含めて環境を保全する方法を理解し、企業の経営者や生産技術者、行政における担当者などの立場から、持続可能な社会の実現に向けて行うべき経営や環境対策を多角的視野から考え、方針や条件の是非を判断できる力をつけることを目標とする。

**到達目標**

- ・単位変換、反応速度式を含む濃度計算ができる
- ・環境汚染の評価指標を説明できる
- ・環境問題の発生メカニズムを説明できる
- ・環境汚染対策技術の各単位操作について、概要を説明でき、基礎的な計算ができる
- ・法律や経済学的な環境対策について説明できる

**身につく能力**

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



講義内容の理解に必要な単位や反応速度を含む濃度計算方法などを習得した後、環境問題を克服するために導入されてきた法律のほか、基本的な環境汚染対策技術について物理化学的方法や生物学的方法の単位操作とこれらを組み合わせた実際のプラントについて解説する。また経済学的方法や持続可能な社会に向けた理解し、企業や個人が持続可能な社会に向けて考慮すべき要素について整理する。

- 第1週 インTRODakシヨン：科学リテラシー、環境問題の発生メカニズム
- 第2週 環境工学基礎1：単位、指標
- 第3週 環境工学基礎2：物質収支
- 第4週 環境工学基礎3：反応速度式
- 第5週 近年の環境・エネルギー対策の課題
- 第6週 大気汚染1：大気汚染物質
- 第7週 大気汚染2：大気汚染処理技術 ~ 窒素酸化物、硫黄酸化物、エアロゾルの除去方法 ~
- 第8週 水質汚染1：水質汚濁、水質指標、関連法令
- 第9週 水質汚染2：水処理技術 ~ 沈殿、中和 ~
- 第10週 水質汚染3：水処理技術 ~ ろ過、吸着、酸化還元 ~
- 第11週 水質汚染4：水処理技術 ~ 生物処理 ~
- 第12週 土壌汚染：バイオレメディエーション
- 第13週 汚染対策技術まとめ：大気、水、土壌の浄化システムとプラント構成
- 第14週 企業のサステナビリティ：経済学的环境対策、CSR、SDGs、ESG
- 第15週 まとめ：環境問題の正しい理解と今後
- 第16週 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講義資料はmanabaに掲載する。</li> <li>・ 講義内容の理解を深めるために補足課題を課すので期限までに提出のこと。</li> <li>・ 計算に関しては問題集を出すので、時間外に取り組むこと。</li> </ul>   |
| 成績評価の方法    | 定期試験:60%、受講態度・提出物の内容:40% で成績をつける。  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書：<br/>川本克也、葛西栄輝 『入門 環境の科学と工学』 共立出版（2,900円+税） ISBN:978-4-320-07156-8<br/>このほか、講義で都度講義資料を紹介する。</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>振り返りシートの提出により、受講状況を確認する。記載された質問や意見は、次回講義までに回答する。</p> <p>【manabaの利用法】<br/>講義で使用する資料の掲載、レポート提出、小テストの実施等を行う。</p> <p>事前関係科目：環境科学，ミクロ経済学，化学，物性化学，システム科学応用<br/>事後関係科目：環境システム工学，リスクマネジメント，資源エネルギー技術，経営システム工学実験</p> |
| 備考         | 特になし   |
| OH         | 水曜3限 G 603号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.kanazawa.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.kanazawa.pdf</a>  |

| 授業科目名   |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |       |
|---|---|-------|--------|-------|-------|
| 環境システム工学<br>Environmental System Engineering II |   | 選択    | 学部5    | 金澤 伸浩 |       |
| サブ・リンク・コード                                      |   |       |        | 単位数   | 副担当教員 |
| ENP-1S-301                                      | 2 |       |        | 梁 瑞録  |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

化学会社において工場の生産技術業務を行った実務経験などから、生産現場の実態の話を取り入れた講義を行う。

**授業の目標**  
 持続可能な社会における製品製造において、化学物質の管理や環境動態の理解は人の安全や環境保全のためには重要であり、また再生可能エネルギーやリサイクルについて正しい知識を身につけ合理的な理解をすることは非常に重要である。本講義では、化学物質の物性に基づく管理方法や環境動態の関係を理解するほか、持続可能な社会に必要な再生可能エネルギーやリサイクル技術について理解することを目標とする。

**到達目標**

- ・フガシティモデルによる化学物質の動態評価ができ、リスク評価に結びつける手順を説明できる。
- ・化学物質管理のための法律・制度を説明できる。
- ・再生可能エネルギーやリサイクルの意義と制約について説明できる。
- ・環境保全技術の原理や考え方を説明できる。

**身につく能力**

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】  
 1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
 2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
 3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
 4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
 5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
 6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

講義では、法律やシミュレーション等による化学物質の環境動態の理解、持続可能なエネルギー調達や資源循環を実現するための方法や技術について学ぶ。

1. 化学物質と環境 (金澤伸浩)
  - 第1週 化学物質管理の意義：化学物質の性質、物理化学的危険性、消防法
  - 第2週 法律による化学物質の管理：労働安全衛生法、化審法、農薬取締法、PRTR法
  - 第3週 環境分析方法：測定手法と測定値の求め方
  - 第4週 化学物質の動態評価1：フガシティーモデル1（密閉系相平衡モデル）
  - 第5週 化学物質の動態評価2：フガシティーモデル2（移流・反応つき平衡モデル）
  - 第6週 化学物質の動態評価3：フガシティーモデル3（速度論モデル）・感度解析
  - 第7週 エネルギーと化学1：バイオマス燃料（メタン、エタノール、BDF）
  - 第8週 エネルギーと化学2：水素社会（水素、アンモニア）
2. 持続可能な資源循環 (梁瑞録)
  - 第9週 廃棄物、都市鉱山について
  - 第10週 環境問題、リサイクル法
  - 第11週 リサイクル技術
  - 第12週 金属資源のリサイクル
  - 第13週 その他の資源のリサイクル
  - 第14週 再生可能エネルギー
  - 第15週 環境問題と環境影響評価

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>第1週～第3週 周辺知識について復習をすること。<br/> 第4週～第6週 エクセルを使ってシミュレーションを行う。シミュレーションに基づく感度分析についてレポートを課す。<br/> 第7週～第8週 講義に関するテーマについてweb等で事前知識をつけておくこと。また前半の復習問題を課す。<br/> 第9週～第15週 事前に配布資料を読んでおくこと。</p> |
| 成績評価の方法    | <p>レポート:60%、その他提出物の内容等:40%で成績を評価する。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書: Donald Mackay, 『Multimedia Environmental Models』, Lewis Pub., \$445, ISBN:9781566705424<br/> 参考書: 川本克也, 葛西栄輝, 『入門 環境の科学と工学』, 共立出版, 2,900円+税, ISBN:978-4320071568</p>           |
| 履修上の留意点    | <p>Excelの作図機能(散布図)に習熟しておくこと。<br/> 【manabaの利用法】<br/> 講義資料の掲載、レポート提出などに利用する。<br/> 事前関係科目: 環境科学, 物性化学, 環境システム工学<br/> 並行開講関係科目: 経営システム工学実験<br/> 事後関係科目: リスクマネジメント, 資源エネルギー技術</p>           |
| 備考         | <p>特になし</p>  |
| OH         | <p>月曜3限 G 603号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.kanazawa.pdf">http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.kanazawa.pdf</a></p>                           |

| 授業科目名                  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|------------------------|----------|-------|--------|-------|
| シミュレーション<br>Simulation |          | 選択    | 学部5    | 松原 佳亮 |
| ナバリングコード               |          |       |        | 副担当教員 |
| ISF-1S-301             | 単位数<br>2 |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

医療機関において行ったシミュレーション、医療AI研究開発の実務経験を踏まえ、実社会における活用例の紹介を取り入れることで、受講生自身が機械学習等に代表されるシミュレーションモデルとどう関わっていくかを考えさせながら授業を進める。

授業の目標

シミュレーションとは、ある現象に対して何らかのシステムで働いている法則・モデルを推定・抽出し、それに基づいて現象を模擬・再現することである。昨今あらゆる分野で応用されている人工知能(AI)の多くが、あるモデルに基づいて推論・シミュレーションを行うものである。本授業では、AIを構築するのに使われている機械学習モデルを主な題材とし、シミュレーションのためのモデル、アルゴリズム、またその応用について学ぶ。また実習を通して、要件・要望に応じて対象とする現象についての理解に努め、モデルを構築し、推論・シミュレーションを自発的に行うための技術・ノウハウを取得する。

到達目標

以下に示す3つを到達目標とする

- 1: 人工知能、機械学習等、推論・シミュレーションのための代表的なモデル・アルゴリズムの仕組みを説明できること。
- 2: シミュレーションに必要なデータの研究・前処理ができること。またシミュレーションで得られた結果を正しく評価・解釈できること。
- 3: シミュレーションを用いたシステムを実社会における問題解決に活用できるリテラシーを身につけること。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

シミュレーションをシステムに組み込んで活用する上ではその基幹となるモデル・アルゴリズムがどのように動作するのかの仕組みを理解している必要がある。またシステムを構築・運用するためにはその精度を担保するための実用的ノウハウや、データ・結果を正しく評価し、問題解決に繋げるリテラシーも必要となる。本講義では主に機械学習モデルを中心に、シミュレーションのためのモデルについて講義と実習で学習する。また機械学習に必要なデータの研究・前処理、精度を担保するためのノウハウ（正規化・パラメータチューニング等）、結果の評価法についても実習を通して学習する。

講義とGoogle colabatoryによる演習を7：3の割合で進める。

各講義の冒頭で小課題の解説や受け付けた質問に対する回答・解説を適宜行う。

第1週 インTRODクシヨン（授業の方針、評価方法、ゴールについて）、シミュレーションとそのためのモデル、機械学習の概要について

第2週 Pythonの復習、Google colabatoryの使い方

第3週 線形モデルによる回帰分析

第4週 ロジスティック回帰と機械学習による分類

第5週 決定木とアンサンブル学習

第6週 バイズモデリング

第7週 時系列分析モデル

第8週 ニューラルネットワーク

第9週 深層学習モデルの訓練・構築

第10週 畳み込みニューラルネットワーク

第11週 画像生成のための深層学習モデル：オートエンコーダ、GAN、拡散モデル

第12週 深層学習モデルによる自然言語処理1：word2vec、RNN、LSTM

第13週 深層学習モデルによる自然言語処理2：TransformerとBERT

第14週 強化学習1：強化学習の概要とその技法

第15週 強化学習2：深層強化学習の技法

第16週 定期試験

理解度に応じて、順序を入れ替えたり一部内容を変更する可能性がある。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・履修にあたってはプログラミング、II等で学んだ内容を十分に復習しておくこと。</li> <li>・講義内で小課題を出すので、manabaにて講義終了数日後（期限は都度指示する）までに回答すること。小課題の内容は各講義を聴いていれば回答できる簡単なクイズ、もしくは講義内でGoogle colabにて実習した結果を入力するものにする予定である。</li> <li>・特にAIの分野は日進月歩であるため、最新技術やその応用例に好奇心を持って情報収集する習慣を身につけること</li> <li>・配布資料中に提示された参考文献などに多数のプログラムコードが掲載されているので、これらを自分で入力し、試してみることを。プログラムコード1行1行が何をやっているのかを十分に咀嚼し、理解すること。自分で試してもうまく行かない、コードがどうしても理解できない場合には、講義前後やオフィスアワーに質問を受け付ける。また小課題提出時に質問記入欄に記載してもよい。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | 講義内で出す小課題（ウェイト20%）と期末試験（ウェイト80%）で評価する。  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：<br/>特になし。以下の参考書を参考に作成した資料を用いて講義を行う。</p> <p>参考書：<br/>杉山 聡(著)：本質を捉えたデータ分析のための分析モデル入門（ソシム）3300円 ISBN-13: 978-4-8026-1377-4<br/>岡谷 貴之(著)：機械学習プロフェッショナルシリーズ 深層学習 改訂第2版（講談社）3300円 ISBN-13: 978-4-06-513332-3<br/>Aurélien Géron (著)：scikit-learn、Keras、TensorFlowによる実践機械学習 第2版（オライリージャパン）4800円<br/>ISBN-13：978-4873119281<br/>山田 育矢、鈴木 正敏、山田 康輔、李 凌寒 (著)：大規模言語モデル入門（技術評論社）3520円 ISBN-13: 978-4-297-13633-8</p>   |
| 履修上の留意点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習でPythonを用いたプログラミングを行うため、プログラミングI(経営)、プログラミングII(経営)を受講していることが望ましい。</li> <li>・基本的にmanabaで各種連絡や資料配布等を行うため、受講中はmanabaをこまめにチェックすること。</li> </ul>  |
| 備考         | 本講義については来年度（2025年度）以降、事前科目である『機械学習』の開講に伴い、内容をより発展的なものに大幅変更する予定である。  |
| OH         | 月曜3限 GII 604号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/d_matsubara.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortfolio/d_matsubara.pdf</a>   |



| 授業科目名   |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|---|---|-------|--------|-------|
| リスクマネジメント<br>Risk Management                        |   | 選択必修  | 学部6    | 金澤 伸浩 |
| ナバリングコード  |   |       |        | 副担当教員 |
| ENP-1S-302  | 単位数<br>2  |       |        |       |
| 実務経験のある教員等による授業科目に該当                                |   |       |        |       |
| 実務経験あり  |   |       |        |       |
| 化学会社において工場の生産技術業務を行った実務経験などから、生産現場の実態の話を取り入れた講義を行う。 |   |       |        |       |
| 授業の目標   | リスクは一般にその言葉の定義から曖昧であり、リスクマネジメントの内容も様々である。本講義では、企業や行政が行っているリスクマネジメントやリスクアセスメントの概要を理解すると共に、確率論的概念としてリスクを考えることが、合理的な意思決定や相互理解につながることを理解し、リスクを個人や組織のリスク管理や施策決定などに役立てる力をつけることを目標とする。   |       |        |       |
| 到達目標  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ リスクの定義について説明ができる。</li> <li>・ 化学物質のリスク評価計算ができる。</li> <li>・ 労働現場のリスクマネジメントの方法について説明できる。</li> <li>・ 確率論的概念としてのリスクを用いることのメリットと課題について説明ができる。</li> </ul>   |       |        |       |
| 身につく能力  | <p>&lt; 全学ディプロマ・ポリシー &gt;</p> <p>【知識・理解・技術】<br/>1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている</p> <p>【教養・基礎的能力】<br/>2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている</p> <p>【態度・志向性】<br/>3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる</p> <p>【態度・志向性】<br/>4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる</p> <p>【問題発見・解決能力】<br/>5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている</p> <p>【グローバル・創造的思考力】<br/>6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている</p> |       |        |       |

本講義では、企業等で行われている既存のリスクマネジメント手法や化学物質を対象とした科学的リスク評価手法を理解するほか、リスクを役に立つ考え方として活用するためのリスクの定義や活用方法、リスク認知バイアスなどのリスクリテラシーを参加型のリスク教育方法も用いて学ぶ。

1. 企業のリスクマネジメント
  - 第1週 企業経営リスク ~リスクマネジメント、リスクガバナンス~
  - 第2週 労働災害防止のための活動 ~災害事例研究、危険予知訓練、4 RKYT~
  - 第3週 労働災害防止、製品安全管理 ~リスクマップ~
2. 論理的なリスクの考え方と活用
  - 第4週 リスクの定義 ~さまざまな定義の理解~
  - 第5週 リスクの特徴 ~絶対値、リスクのランキング~
  - 第6週 リスク認知のバイアス ~ヒューリスティクス、二重過程理論、パラドックス~
3. リスクアセスメントの実際
  - 第7週 有害性の指標 ~リスクの境界線、ADI、不確実係数~
  - 第8週 発がん物質の有害性評価 ~ユニットファクター、微小リスクの外挿~
  - 第9週 排出量データと曝露量評価 ~PRTR法、拡散シミュレーション~
  - 第10週 曝露量とリスクの計算機シミュレーション ~ADMERとRisk Learningを用いたリスク評価~
  - 第11週 リスクのトレードオフ ~水道水の感染症と発がんリスク~
4. リスクリテラシー
  - 第12週 フレーミング、ニューメラシー ~同じ数字異なる展開~
  - 第13週 メディアリテラシー ~メディアリテラシー~
  - 第14週 リスクリテラシー ~リスクリテラシーの要素と教育~
  - 第15週 まとめ
  - 第16週 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | 予習、復習事項などを授業ごとに指示する。   |
| 成績評価の方法    | 定期試験(60%)、提出物および参加態度(40%)で成績をつける。  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書：中西準子，益永茂樹，松田裕之，『演習環境リスクを計算する』，岩波書店，3,500円＋税，ISBN: 978-4000224376<br/> 参考書：Kammen D. M., Hassenzahl D. M., "Should we risk it?", Princeton \$38.50, ISBN: 978-0691074573<br/> 参考書：金澤伸浩，内藤博敬，田中豊，建部彰一，小山浩一，『リスク教育アクティビティ集』，リスク教育研究会，5,000円，ISBN: 978-4600671617</p> |
| 履修上の留意点    | <p>振り返りシートで受講状況を確認する。記載された質問や意見は次回講義までに回答する。<br/> パソコンを用いた演習を行うため、一部で講義室が変わる。<br/> Excel(2007以降)の作図機能(散布図)について熟練しておくこと。</p> <p>【manabaの利用法】<br/> 講義資料の掲載、レポート提出、小テスト実施などを行う。</p> <p>事前関係科目：環境システム工学 ， II、経営システム工学実験</p>  |
| 備考         | 特になし   |
| OH         | 水曜3限 G 603号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.kanazawa.pdf">http://www.honjyo.akiita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.kanazawa.pdf</a>  |

| 授業科目名                  |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員             |
|------------------------|----------|-------|--------|------------------|
| 経営法務<br>Managerial Law |          | 選択必修  | 学部6    | 嶋崎 真仁            |
| ナパ・リソグ・コード             |          |       |        | 副担当教員            |
| BUS-1S-305             | 単位数<br>2 |       |        | 山口高康, 鈴木一哉, 松原住亮 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

嶋崎は労働委員会公益委員を10年以上続け、労働法に基づき労使交渉のあっせん実務に従事してきた。この経験を踏まえて授業を進める。

山口は全国約6,500万台の携帯電話の運用データから人口統計情報を提供するサービスを実用化した。総務省研究会報告書やメディアなどで先行的な事例として紹介されるとともに、プライバシー保護の仕組みの導入や自主ガイドラインの公開などを通じて社会から受容されることにも成功した。この経験を踏まえて授業を進める。

鈴木は電機メーカーの研究機関において行ったソフトウェア技術研究開発の実務経験を踏まえて授業を進める。

授業の目標

企業が事業活動を行うにあたり、どのような法律が関係し、どのような法律問題が存在するのか、企業活動に必要な法律知識の基礎を身につけることを目標とする。

到達目標

1. 法律の基礎概念、国家と法の関係、犯罪と法の関係について説明できる。
2. 会社取引に関する民法知識、企業活動規制、労働法の概略と活用法について説明できる。
3. 情報セキュリティやAI活用に関連する法律とその対処法について説明できる。
4. 知的財産に関して、その法的保護および企業活動における活用法について説明できる。
5. 医療情報に関連する法律とその対処法について説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

法律に慣れていない工学系の学生のために、総論として法律の立て付けについて概説し、各論として、契約、企業活動規制、労働法、情報セキュリティやAIの関係法規、知的財産関係法規、医療情報関係法規とその運用の実情について実務者による講義を行う。

1. 現代法学入門(嶋崎真仁)
  - 1.1 ガイダンス：法ってなんだろう、法が目指すもの、法源、法の種類、法の適用、裁判所
  - 1.2 国家と法の関係1：国家と憲法
  - 1.3 国家と法の関係2：基本的人権、法の下での平等、精神的自由権、経済的自由権
2. 経営法務関係(嶋崎真仁)
  - 2.1 財産と法の関係：基本原則、「契約」とは、権利が侵害されたらどうなるの？
  - 2.2 企業活動規制：独占禁止法、不正競争防止法、景品表示法、製造物責任法、個人情報保護法、金融商品取引法
  - 2.3 ワークルール：働き始める、働き方、労働条件の確保、労働条件の変更、雇用の終了、労働組合の役割
3. 情報セキュリティ・著作権・AI(山口高康)
  - 3.1 法と正義とセキュリティ技術：世界的な視点で概観した、法と正義とセキュリティ技術の歴史について
  - 3.2 著作権法とユーザー生成コンテンツ(UGC)市場：2021年から10年間で30億米ドルから325億米ドルへ成長するUGC市場と法について
  - 3.3 個人情報保護法と人工知能(AI)・ビッグデータ活用：ビッグデータをフル活用する最先端のAIと法について
4. 知的財産の保護と活用(鈴木一哉)
  - 4.1 ソフトウェアの法的保護の基本(著作権法、特許法、不正競争防止法など)
  - 4.2 オープンソースソフトウェアのライセンス
  - 4.3 国際標準化とパテントプール
- 5: 医療における研究開発と法規制(松原佳亮)
  - 5.1 医療機器・医薬品開発と法規制(薬機法関係)
  - 5.2 臨床研究と臨床研究法、医療における個人情報の取扱(臨床研究法、患者情報の取扱)
  - 5.3 AIを用いた先端医療機器と関連する法規制(医療AIの開発に関する法整備)

○内の数字は何週目で実施するかを表す。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 経営法務の内容が理解できるように、繰り返しレジュメを読んでください。  |
| 成績評価の方法    | 各単元1問ずつレポートが出題される。すべてのレポート提出した者を採点対象とし、各20点で採点され、60点以上で合格とする。   |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：特に指定しないが、毎回レジュメ、資料を配布する。</p> <p>参考書：<br/> (法学入門)伊藤正己，加藤一郎(編集)：現代法学入門[第4班]，有斐閣，2005年，978-4641112568。<br/> (労働法)道幸哲也ほか編著：学生のための ワークルール入門 [第3版]，旬報社，2021年，ISBN978-4845116911。<br/> 標準化ビジネス戦略大全，江藤学著，日本経済新聞出版，978-4532135164<br/> OSSライセンスの教科書，上田 理著，技術評論社，978-4297100353<br/> OSSライセンスを正しく理解するための本，姉崎 章博著，シーアンドアール研究所，978-4863543638<br/> オープンソースの教科書，宮原 徹著，シーアンドアール研究所，978-4863543584</p> |
| 履修上の留意点    | 特になし  |
| 備考         | 特になし  |
| OH         | 月曜4限 G 6 0 2 号室   |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.shimazakimasahito.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d.shimazakimasahito.pdf</a>   |

| 授業科目名                            |          | 必修・選択 | 開講セメスター    | 担当教員  |
|----------------------------------|----------|-------|------------|-------|
| 社会調査法<br>Social Research Methods |          | 選択    | 学部 第3セメスター | 山口 高康 |
| ナバリングコード                         |          |       |            | 副担当教員 |
| BUS-1S-202                       | 単位数<br>2 |       |            | なし    |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

山口は全国約6,500万台の携帯電話の運用データから人口統計情報を提供するサービスを実用化した。総務省研究会報告書やメディアなどで先行的な事例として紹介されるとともに、プライバシー保護の仕組みの導入や自主ガイドラインの公開などを通じて社会から受容されることにも成功した。この経験を踏まえて授業を進める。

**授業の目標**  
社会調査とは、社会で観測できるデータの収集や分析を通じて、データの背後にあるものを探り当てながら、社会を探求することである。この授業では、実際のデータをコンピュータで分析しながら、調査で用いられるさまざまな分析手法を体系的に学ぶとともに、調査を正確かつ効率良く実施するための基本的な知識を身につける。実データから新たな知見を獲得し、社会を構成する個人や法人のために役立てられるようになる。

**到達目標**

- ・データに基づいて市場を把握できる
- ・データに基づいて売れる商品を企画できる
- ・データに基づいてお客様を理解して寄り添える
- ・データの背後にあるものを探れる
- ・データから知見を獲得し、根拠をもって役立つ提案ができる

**身につく能力**

< 全学ディプロマ・ポリシー >

【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

まずマーケットインの立場で良く用いられる、市場や商品に関する基本的な分析手法を学び、次にプロダクトアウトの立場でも良く用いられる、お客様を理解する分析や、お客様の満足度や忠誠度などの直接観測できない潜在的な分析手法を学ぶことにする。理解を深めると共に使いこなす力を伸ばすためにコンピュータによる実習をメインとするが、知見を正確かつ少ない労力で得られるようにするため、調査の基本的な知識も実習の合間で学べるようにする。この授業で学んだ分析手法と知識を駆使して、学生自身が実データから新たな知見を獲得し、その知見の内容、根拠、誰にとってどのように役立つのかをプレゼンテーションする。

- 第 1 週 オリエンテーション
  - マーケットインやプロダクトアウトで求められる調査
  - データから知見を獲得する分析のパターンと役立つ場面
  - 知見の役立て方と相手の納得を得られる提案の仕方
- 第2週市場を把握する1
  - 市場反応分析(回帰モデル)
- 第3週市場を把握する2
  - 市場の発見と知覚マップ(因子分析)
- 第4週市場を把握する3
  - 市場セグメンテーション(クラスター分析)
- 第 5 週 売れる商品を企画する 1
  - 製品開発(コンジョイント分析)
- 第 6 週 売れる商品を企画する 2
  - 新商品の普及(パスモデル)
- 第 7 週 売れる商品を企画する 3
  - 顧客管理(RFM 分析,分散分析)
- 第 8 週 売れる商品を企画する 4
  - 顧客管理(ロジスティック回帰分析)
- 第 9 週 売れる商品を企画する 5
  - 調査に関する知識 1(データの取得と整理)
  - 調査に関する知識 2(サンプリング)
- 第 10 週 お客様を理解して寄り添う 1
  - 市場反応分析(離散選択モデル)
- 第 11 週 お客様を理解して寄り添う 2
  - ブランドと属性の同時マップ(コレスポネンス分析)
- 第 12 週 お客様を理解して寄り添う 3
  - マーケットバスケットとクロスセリング(アソシエーション分析)
- 第 13 週 お客様を理解して寄り添う 4
  - 調査に関する知識 3(質問紙の作成と測定尺度)
- 第 14 週 データの背後にあるものを探る
  - 定性調査データの分析(潜在変数の構造分析)
- 第 15 週 プレゼンテーション
  - 学生による実データから得た知見についての発表



|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で学んだ分析手法と知識を駆使して、学生自身で実データ(インターネットで無償公開されているデータなど)から新たな知見を獲得し、その知見の内容、根拠、誰にとってどのように役立つのかをプレゼンテーションすること。発表時間は発表に使える時間を受講者数で割って均等に配分し、学籍番号の順に発表することとする。</p>  |
| 成績評価の方法    | <p>教員は、学生が発表会でプレゼンテーションした知見を、新規性(オリジナリティがあるか)、習得度(授業で学んだ知識を上手く使えているか)、影響度(どれくらい社会にインパクトを与えるか)の観点で評価する。なお、プレゼンテーションのスライドは教員に提出すること。</p> <p>成績は「第15週 プレゼンテーション」のみで評価する。これ以外のテストやレポートは課さず、出席回数や態度も考慮しない。</p> |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト/参考書の別：テキスト<br/>     著者名：照井 伸彦, 佐藤 忠彦<br/>     著書名：現代マーケティング・リサーチ -- 市場を読み解くデータ分析<br/>     出版社名：有斐閣<br/>     税抜価格：2,700円<br/>     ISBNコード：978-4-641-16416-1</p>                                    |
| 履修上の留意点    | <p>わからないことがあれば、何でも気軽に質問してください。</p>  |
| 備考         | <p>テキストに指定した図書は R 言語で分析手法を説明しているが、この授業では、秋県大の他の教科でも良く用いられている、Python言語で分析手法を説明する。また、GoogleのColaboratoryという無償のクラウドサービスを利用して実習を行うので、受講生はGoogleアカウントを作成しておくこと。</p>  |
| OH         | <p>火曜5限 D404号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_yamaguchi.pdf</a></p>  |

| 授業科目名      |     | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|------------|-----|-------|--------|-------|
| データサイエンス入門 |     | 選択    | 学部3    | 松原 佳亮 |
| ナバリングコード   |     |       |        | 副担当教員 |
| BCA-1S-209 | 単位数 |       |        | 2     |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

医療機関において行った医用画像解析、医療AI研究開発の実務経験を踏まえ、実社会における活用例の紹介を取り入れることで、受講生自身がデータサイエンスと将来どう関わっていくかを考えさせながら授業を進める。

授業の目標

本講義ではデータサイエンスの中でも特にデータの持つ性質やその可視化手法、分析結果の解釈の仕方を重点的に学習し、データリテラシーを身につけることを目標とする。また、データサイエンスの概要や基本的な分析手法についても講義・実習を通じて学習する。

到達目標

以下を到達目標とする。

- 1: データが社会においてどの様に活用されているかを理解すること。
- 2: データの持つ性質を理解し、適切にデータの提示・可視化ができること。また可視化のためのプログラミングができること。
- 3: データやその分析結果を適切に解釈するためのデータリテラシーを身につけること。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

データを活用して意思決定・問題解決を行っていく上では、データ分析手法に関する知識は勿論のこと、データを適切に扱い、正しく解釈するスキル、つまりデータリテラシーが肝要となる。本講義では主にデータの持つ性質やその可視化手法、分析結果の解釈の仕方について、講義及び実習を通じて学習していく。またデータサイエンスの概略や基本的な分析手法についても学ぶ。

講義とGoogle colaboryatoryを用いた実習とで7:3の割合で進める。  
実習についてはGoogle colaboryatory notebookを共有して各自行う。実習のための資料や講義の補足資料は適宜配布する。

第1週 インTRODククション（授業の方針、評価方法、ゴールについて）、社会におけるデータ・AIの利活用

第2週 社会におけるデータ・AIの利活用

第3週 データ・AIの利活用における留意事項

第4週 Pythonの復習、Google colaboryatoryの使い方

第5週 データの性質：誤差、バラつき、統計的バイアスの基礎

第6週 データの性質：交絡因子と因果関係、データのサンプリング

第7週 データの分析・可視化：データの扱い、一変数データの振る舞い

第8週 データの分析・可視化：変数の間関係

第9週 データの分析・可視化：多変数データの解釈

第10週 データの分析・可視化：多変数データの解釈

第11週 データの分析・可視化：数理モデリング

第12週 データの解釈・活用における罣

第13週 認知バイアス：分析者にとっての認知バイアス

第14週 認知バイアス：記憶由来・認識由来のバイアスの罣

第15週 認知バイアス：判断由来のバイアスの罣・因果関係の錯覚への対応

第16週 定期試験

理解度に応じて、順序を入れ替えたり一部内容を変更する可能性がある。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・履修にあたってはプログラミング、システム科学演習（経営）等で学んだ内容を十分に復習しておくこと。</li> <li>・講義内で小課題を出すので、manabaにて講義終了数日後（期限は都度指示する）までに回答すること。小課題の内容は各講義を聴いていれば回答できる簡単なクイズ、もしくは講義内でGoogle colabratoryにて実習した結果を入力するものにする予定である。</li> <li>・配布資料や提示された参考文献などに多数のプログラムコードが掲載されているので、これらを自分で入力し、試してみる。プログラムコード1行1行が何をやっているのかを十分に咀嚼し、理解すること。自分で試してうまく行かない、コードがどうしても理解できない場合には、講義前後やオフィスアワーに質問を受け付ける。また小課題提出時に質問記入欄に記載してもよい。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | 講義内で出す小課題（ウェイト20%）と期末試験（ウェイト80%）で評価する。  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：<br/>特になし。以下の参考書を参考に作成した資料を用いて講義を行う。</p> <p>参考書：<br/>北川源四郎、竹村彰通(編)：データサイエンス入門シリーズ 教養としてのデータサイエンス（講談社）1800円 ISBN: 978-4-06-523809-7<br/>江崎貴裕(著)：分析者のためのデータ解釈学入門（ソシム）2600円 ISBN: 978-4-8026-1290-6<br/>山田典一(著)：データ分析に必須の知識・考え方 認知バイアス入門（ソシム）2530円 ISBN: 978-4-8026-1426-9<br/>阿部真人(著)：データ分析に必須の知識・考え方 統計学入門 仮説検定から統計モデリングまで重要トピックを完全網羅（ソシム）2500円 ISBN: 978-4-8026-1319-4</p>  |
| 履修上の留意点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習でPythonを用いたプログラミングを行うため、プログラミングI(経営)を受講していることが望ましい。</li> <li>・基本的にmanabaで各種連絡や資料配布等を行うため、受講中はmanabaをこまめにチェックすること。</li> </ul>  |
| 備考         | <p>事前科目：システム科学演習（経営）、プログラミングI<br/>事後科目：機械学習、シミュレーション</p>  |
| OH         | 月曜3限 GII 604号室  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_matsubara.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_matsubara.pdf</a>   |

| 授業科目名      |          | 必修・選択 | 開講セマスター | 担当教員  |
|------------|----------|-------|---------|-------|
| 機械学習       |          | 選択    | 学部5     | 松原 佳亮 |
| ナバリングコード   |          |       |         | 副担当教員 |
| BCA-1S-304 | 単位数<br>2 |       |         |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

医療機関において行った医用画像解析、医療AI研究開発の実務経験を踏まえ、実社会における活用例の紹介を取り入れることで、受講生自身がプログラミング、AIと将来どう関わっていくかを考えさせながら授業を進める。

授業の目標

人工知能(AI)を構築する主要な技術である機械学習を用いて、複雑なデータからルール・知識を発見・獲得するための技術的基礎を習得する。また機械学習モデル構築の実際の流れを実習で体感し、実務におけるAIシステム応用に必要なりテラシー・ノウハウを習得する。

到達目標

以下に示す3つを到達目標とする

- 1: 人工知能、機械学習についての代表的なアルゴリズムの仕組みを説明できること。
- 2: 機械学習に必要なデータの研究・前処理ができること。また機械学習で得られた結果を正しく評価・解釈できること。
- 3: 機械学習を用いたAIシステムを実社会における問題解決に活用できるリテラシーを身につけること。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

AIシステムを活用する上ではその基幹となる機械学習アルゴリズムがどのように動作するのかの仕組みを理解している必要がある。またAIシステムを構築・運用するためにはAIの精度を担保するための実用的ノウハウや、データ・結果を正しく評価し、問題解決に繋げるリテラシーも必要となる。本講義では多くの分野で利用されている基本的な機械学習アルゴリズムについて講義と実習で学習する。また機械学習に必要なデータの研究・前処理、精度を担保するためのノウハウ（正則化・パラメータチューニング等）、機械学習の結果の評価法についても実習を通して学習する。

講義とGoogle colabatoryによる演習を7：3の割合で進める。  
 基本的には指定のテキストに沿って講義・実習を行うが、適宜講義資料・スライドで補足していく。  
 また各講義の冒頭で前回の小課題の解説や受け付けた質問に対する回答・解説を適宜行う。

第1週 インタロダクション（授業の方針、評価方法、ゴールについて）  
 第2週 機械学習の概要（テキスト第1章）  
 第3週 Pythonの復習、Google colabatoryの使い方  
 第4週 機械学習の全体像（1）（テキスト第2章前半）  
 第5週 機械学習の全体像（2）（テキスト第2章後半）  
 第6週 機械学習による分類（テキスト第3章）  
 第7週 線形モデル、ロジスティック回帰による訓練（テキスト第4章）  
 第8週 決定木（テキスト第6章）  
 第9週 アンサンブル学習とランダムフォレスト（テキスト第7章）  
 第10週 次元削減と教師なし学習（テキスト第8章、第9章）  
 第11週 ニューラルネットワーク（テキスト第10章）  
 第12週 ディープラーニングにおける訓練（テキスト第11章）  
 第13週 TensorFlowによるデータの前処理とモデルのカスタマイズ（テキスト第12章、第13章）  
 第14週 畳み込みニューラルネットワーク（テキスト第14章）  
 第15週 GANによる画像生成/RNNによる言語処理（テキスト第15～17章）  
 第16週 定期試験

理解度に応じて、順序を入れ替えたり一部内容を変更する可能性がある。

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・履修にあたってはプログラミング、II等で学んだ内容を十分に復習しておくこと。</li> <li>・講義内で小課題を出すので、manabaにて講義終了数日後（期限は都度指示する）までに回答すること。小課題の内容は各講義を聴いていれば回答できる簡単なクイズ、もしくは講義内でGoogle colabにて実習した結果を入力するものにする予定である。</li> <li>・人工知能、IoT など新しい IT 技術やその応用事例に好奇心を持って情報収集する習慣を身につけること</li> <li>・テキスト、配布資料中に提示された参考文献などに多数のプログラムコードが掲載されているので、これらを自分で入力し、試してみること。プログラムコード1行1行が何をやっているのかを十分に咀嚼し、理解すること。自分で試してうまく行かない、コードがどうしても理解できない場合には、講義前後やオフィスアワーに質問を受け付ける。また小課題提出時に質問記入欄に記載してもよい。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | 講義内で出す小課題（ウェイト20%）と期末試験（ウェイト80%）で評価する。  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト</p> <p>Aurélien Géron（著）：scikit-learn、Keras、TensorFlowによる実践機械学習 第2版（オライリージャパン）<br/>4800円<br/>ISBN-13：978-4873119281</p> <p>必要に応じて資料を配布する。</p>   |
| 履修上の留意点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・実習でPythonを用いたプログラミングを行うため、プログラミングI(経営)、プログラミングII(経営)を受講していることが望ましい。</li> <li>・基本的にmanabaで各種連絡や資料配布等を行うため、受講中はmanabaをこまめにチェックすること。</li> </ul>  |
| 備考         | <p>事前科目：データサイエンス入門、プログラミングI、II</p> <p>事後科目：シミュレーション</p>   |
| OH         | 月曜3限  |
| TP         | <a href="http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_matsubara.pdf">http://www.honjyo.akita-pu.ac.jp/TeachingPortofolio/d_matsubara.pdf</a>   |

| 授業科目名                                  |          | 必修・選択 | 開講セマスター | 担当教員  |
|--|----------|-------|---------|-------|
| 哺乳動物のバイオテクノロジー<br>Animal Biotechnology |          | 選択    | 学部4     | 小林 正之 |
| ナバ・リソグ・コード                             |          |       |         | 副担当教員 |
| CAS-2S-201                             | 単位数<br>2 |       |         |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

大手乳業メーカーの医薬品研究開発部門において、生命科学から得られた知識と遺伝子工学に基づき、哺乳動物細胞の機能を改変する技術開発に関する実務を経験した。これを踏まえて、企業活動を通して社会に幸福をもたらす、最新の生命科学に基づいた「哺乳動物のバイオテクノロジー」を生み出す知識の修得とこれを成し遂げるマインドを醸成すること等を意識した授業を行う。

授業の目標

生物資源をより高度に利用・活用するために、哺乳動物のバイオテクノロジーに関連する過去・現在・未来の技術について理解する。

到達目標

- 1) 哺乳動物(細胞)の特性について説明できる。
- 2) 生殖細胞や胚性幹細胞操作を利用した発生工学について説明できる。
- 3) 哺乳動物の効率的な生産技術について説明できる。
- 4) 哺乳動物のバイオテクノロジーに関するトピックスについて理解する能力を身に付ける。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



哺乳動物のバイオテクノロジーは食糧生産のみならず、既に再生医療や不妊治療の現場に応用されている。その一方で、哺乳動物に関連する基礎生物学の進歩にあわせて、日進月歩で技術革新が進行している。生物資源科学領域・生命科学領域における最新の研究成果の面からも関連つけて授業を行う。

- 第1週 哺乳動物細胞の特性：体細胞と生殖細胞
- 第2週 始原生殖細胞の形成と特徴
- 第3週 精巣，卵巣の形成と特徴
- 第4週 精子，卵子の形成とそれぞれの細胞の特徴
- 第5週 生殖生理の人為的コントロール - 1：精子および卵子の凍結保存技術
- 第6週 生殖生理の人為的コントロール - 2：人工授精技術の概要と利点
- 第7週 生殖生理の人為的コントロール - 3：胚移植技術の概要と利点
- 第8週 生殖生理の人為的コントロール - 4：体外受精技術の概要と利点
- 第9週 性決定の特性と雌雄の生み分け - 1：X精子とY精子の比重の差を利用した方法
- 第10週 性決定の特性と雌雄の生み分け - 2：X精子とY精子の電荷の差、Y染色体の有無を利用した方法
- 第11週 細胞機能の分化・脱分化 - 1：受精卵クローン動物の作製
- 第12週 細胞機能の分化・脱分化 - 2：体細胞クローン動物の作製
- 第13週 細胞機能の分化・脱分化 - 3：胚性幹細胞の作出と応用
- 第14週 細胞機能の分化・脱分化 - 4：胎盤幹細胞、卵黄嚢幹細胞の作出と特徴
- 第15週 細胞機能の分化・脱分化 - 5：iPS細胞の作出と応用
- 第16週 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>事前学修の指示：<br/>「授業の計画」を確認し、参考書やインターネットを利用し、関連する知識をひとつ以上得ておくこと。<br/>また、関連する疑問点をひとつ以上あげておくこと。</p> <p>事後学修の指示：<br/>講義約5回につき、1回のレポート課題を提示する。<br/>書籍やインターネットを活用し、A4レポート用紙3ページ以上（本文）にまとめること。<br/>必ず、参考文献・参考資料を3件以上調べたうえ、URLおよびタイトルと共に出典をレポートに明示すること。</p> |
| 成績評価の方法    | <p>期末試験 60点、レポートと出席態度 40点（合計100点満点）を目安に評価する。</p> <p>期末試験は所定の正答率を合格ラインとする。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>必要に応じてプリントを配付する。</p> <p>必要に応じてパワーポイントを利用し、印刷版を配布する。</p>  |
| 履修上の留意点    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 最終評価は出席態度も重視する。定期試験を受験するためには11回以上の出席を要する。</li> <li>2) 30分以上遅刻した場合は、欠席扱いとする。</li> <li>3) 30分未満の遅刻は、減点の対象とする。</li> </ol>  |
| 備考         | <p>図・表も含めてなるべく板書により提示するので、ノートテイクをしっかりと行うこと。</p>   |
| OH         | <p>火曜日 5限目 D213 （内線1596）</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_kobayashimasayuki.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_kobayashimasayuki.pdf</a></p>  |

| 授業科目名  |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員     |
|--|---|-------|--------|----------|
| 応用生物統計解析学<br>Applied biostatistical analytics  |   | 選択    | 学部 4   | 陳 介余     |
| ナバリングコード   |   |       |        | 副担当教員    |
| BIN-2S-201   |   |       |        | 単位数<br>2 |
| 実務経験のある教員等による授業科目に該当   |   |       |        |          |
| 実務経験あり   |   |       |        |          |
| <p>食品加工設備の製造及びその製造コストのシミュレーションシステムの開発等を行った実務経験を踏まえて、企業や社会で必要とされるデータの読み取り方とその結果のまとめ方、すなわち統計学で使われる考え方の理解、さらにシミュレーションに必要とされる回帰分析の重要性の理解等を意識した授業を行う。</p> |   |       |        |          |
| 授業の目標  | <p>自然現象を観察した事柄や対象に対して働きかけた実験の結果をそのままメモや文章として記述しただけでは、自然科学としての目的を達してはいない。それらのデータを分類・整理・分析して、現象の中をつらぬく法則性を抽出することによってはじめて科学研究が成り立つ。本授業では、むずかしい証明や高度の理屈は抜きにして、データを自分なりに読み取ったり、実験・調査の結果をまとめたりするための素養として、統計学で使われる考え方及び基礎的なデータ解析法を理解する。</p>  |       |        |          |
| 到達目標   | <p>データの平均値、および標準偏差と標準誤差等特性値の意味を理解し、計算することができる。<br/>         帰無仮説を理解し、Excelソフトによる平均値の有意差検定（t検定）を行うことができる。<br/>         実験計画法の概念とFisherの3原則を述べるすることができる。<br/>         Excelソフトを用いて分散分析をすることができる。<br/>         Excelソフトによるデータ間の相関およびその関係式を求めることができる。</p>   |       |        |          |
| 身につく能力   | <p>&lt;全学ディプロマ・ポリシー&gt;</p> <p>【知識・理解・技術】<br/>         1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている</p> <p>【教養・基礎的能力】<br/>         2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている</p> <p>【態度・志向性】<br/>         3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる</p> <p>【態度・志向性】<br/>         4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる</p> <p>【問題発見・解決能力】<br/>         5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている</p> <p>【グローバル・創造的思考力】<br/>         6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている</p> |       |        |          |
| 31   |   |       |        |          |

データ解析の基本概念・手法について学ぶ。特に実際のデータに触れる解析実習を通して基礎的な解析技術と知識を学習する。

各回とも70分程度の講義の後、20分程度の演習を行うと共に、毎回レポートを課す。

1. データ解析学の基礎  
(データ解析学の概念・意義等)
2. データの基礎的統計量  
(標本と母集団の概念、代表値、散布度などの特性値の把握等)
3. 確率および分布  
(度数分布表、ヒストグラムおよび確率と分布の概念等)
4. 確率および分布  
(確率と分布の関係等)
5. 検定  
(帰無仮説および確率による検定の考え方、統計的仮説検定の定式化および手順等)
6. t検定  
(母分散が分からない場合の検定方法、その考え方、t分布の利用等)
7. 平均値の有意差検定  
(データが対応している場合と対応していない場合のt検定、分散の有意差検定に用いるF検定等)
8. Excelソフトを用いる有意差検定  
(Excelソフトにおける分析ツールの使い方およびt検定とF検定に関する応用問題等)
9. 実験計画法  
(実験計画法とは? Fisherの3原則、実験計画の基本概念と型、直交配列表およびラテン方格法等)
10. 分散分析、一元配置実験、多重比較  
(分散分析の基本的考え方、一元配置実験、多重比較など)
11. Excelソフトを用いる一元配置実験の解析  
(Excelソフトにおける分散分析の使い方、一元配置実験の解析および最小有意差法を利用した多重比較分析)
12. 二元配置実験および解析 (繰り返しのない二元配置実験および繰り返しのある二元配置実験等)
13. 相関分析、回帰分析および重回帰分析  
(散布図と相関、回帰分析、重回帰分析)
14. Excelソフトを用いた相関分析と回帰分析の解析  
(散布図、相関係数、回帰式および各係数の概念等)
15. 多変量解析の話題  
(主成分分析、因子分析、クラスター分析、重回帰分析、PLS回帰分析等の概念)
16. 期末試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>受講後、課題をやりながら十分復習すること。<br/>         次週の授業で使用するテキスト資料を事前に配付するので、予習を十分に行うこと。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>期末試験（70%）、及び受講態度と課題レポート（30%）の総合評価により60%以上を合格とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：<br/>         資料を配付する。<br/>         参考書：<br/>         宗森信と佐藤寿邦訳 データのとり方とまとめ方（J.C.Miller/J.N.Miller著） 共立出版 4840円(税抜) ISBN：9784320043602<br/>         谷津進著 すぐに役立つ実験の計画と解析（基礎編） 日本規格協会 2349円(税抜) ISBN：9784542502086</p> |
| 履修上の留意点    | <p>数学 の履修が望ましい。<br/>         【manabaの利用法】</p>  |
| 備考         | <p>電卓を用意すること。</p>  |
| OH         | <p>火曜日16:10～17:40 学部棟 2階 D222号室</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_chinkaiyo.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_chinkaiyo.pdf</a></p>   |

| 授業科目名                                      |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |       |
|--|---|-------|--------|-------|-------|
| 醸造微生物学（～2023年度入学生）<br>Brewing Microbiology |   | 選択    | 学部5    | 中沢 伸重 |       |
| ナバリングコード                                   |   |       |        | 単位数   | 副担当教員 |
| AGC-2S-307                                 | 2 |       |        |       |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

民間企業や自治体の研究所において新規醸造酵母の開発に取り組んだ実務経験を踏まえて、醸造酵母の特性とそれらを使った製造との関係を理解することを目指した授業を展開する。

授業の目標

古代から酒やビールが飲まれ、パンが食べられていたことから、酵母は歴史的に人類と深く関わりのある微生物である。醸造微生物の中で特に出芽酵母 *Saccharomyces cerevisiae* を理解するために、基礎的な酵母の生理、生態および育種方法、さらには清酒、ビールやワイン醸造用酵母およびパン製造用酵母の特徴を学ぶ。

到達目標

授業を通して、以下の二つの資質・能力を身につける。

各種醸造酵母の特性を具体的に説明することができる。  
出芽酵母が真核生物のモデル生物であることを説明することができる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

下等真核生物である出芽酵母 *Saccharomyces cerevisiae* は醸造に利用されるに留まらず、基礎生物学の分野においても真核生物のモデル系として用いられている。基礎および応用面から出芽酵母について学習する。

講義中心。板書を多用する。

- 第 1 週 出芽酵母研究の歴史と応用分野
- 第 2 週 各種醸造酵母の特徴 1
- 第 3 週 各種醸造酵母の特徴 2
- 第 4 週 細胞増殖、分化 1) 生活環
- 第 5 週 2) 接合型
- 第 6 週 3) 接合型変換機構
- 第 7 週 4) 減数分裂
- 第 8 週 レポートの課題説明とレポートの書き方の解説
- 第 9 週 出芽酵母のオートファジー
- 第 10 週 育種 1) 変異株
- 第 11 週 2) 交雑育種
- 第 12 週 遺伝子工学 1) ベクター
- 第 13 週 2) 組み換え法
- 第 14 週 3) Two-hybrid法
- 第 15 週 4) シャプリング
- 第 16 週 期末試験

第8週目にレポートを課す。

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | 講義中に配付されたプリントや資料を再度見直すこと。特に、授業中にこちらから質問した内容については、しっかり復習し、理解すること。   |
| 成績評価の方法    | 中間レポート（醸造以外の分野で出芽酵母がどのように利用されているかを考察すること 50%）、期末試験（到達目標：基礎と応用における出芽酵母の知識を確認する 50%）。これらの総合評価により60%以上を合格とする。   |
| テキスト・参考書等  | <p>教科書：使用しない。プリントを配付する。</p> <p>参考書：柳田充弘 編『酵母「究極の細胞」』共立出版（本体2,520円+税）ISBN4-320-05454-7 C3345</p> <p>参考書：大隈良典、下田親 編『酵母のすべて』シュブリンガー・ジャパン（本体6,825円+税）ISBN978-4-431-71308-1 C3045</p> |
| 履修上の留意点    | これまでの履修学生のレポートについては、感想文、参考文献の要約やコピーペーストが多く見られる。1年生の授業で学習したレポートの書き方を復習しておくこと。   |
| 備考         | 本講義は2023年度入学生までを対象とし、2025年度末をもって廃止する。  |
| OH         | オフィスアワー 月曜日8:50～10:20 学部棟2階 D228号室   |
| TP         | <a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_nakazawa.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/o_nakazawa.pdf</a>  |



| 授業科目名                            |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|----------------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 生物無機化学<br>Bioinorganic Chemistry |          | 必修    | 学部3    | 松本 武彦 |
| ナバリングコード                         |          |       |        | 副担当教員 |
| BCH-2S-203                       | 単位数<br>2 |       |        | 増田 寛志 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

講義担当者は、公設農業試験場において農地土壌や作物栄養診断に基づく肥培管理技術の開発ならびに農業従事者等への指導業務に携わった実務経験を有している。この実務中に得た専門知識の一部を講義中に紹介する。

授業の目標

生物の95%以上は有機物で構成されている。  
無機元素は生体内における量は少ないものの、生命を維持するうえで重要な役割を担っている。  
これら無機元素の化学的性質、生体内での反応や機能についての理解を深める。

到達目標

生物に必要な無機元素の化学的性質を理解し、説明できる。  
生体中の無機元素の機能について、その化学的性質に基づいて説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

生物が必要とする無機元素の生体内における機能や反応などについて学ぶ。講義のはじめに復習や演習問題の解説の時間を設ける。

- 第1週 生物無機化学概論
- 第2週 元素と原子の性質
- 第3週 希ガス元素と水素
- 第4週 典型元素 (s元素)
- 第5週 典型元素 (p元素) : 炭素族元素、窒素族元素
- 第6週 典型元素 (p元素) : 酸素族元素、ハロゲン元素
- 第7週 電解質(水, 弱酸の取り扱い)
- 第8週 遷移元素(d元素) : イオン化
- 第9週 遷移元素(d元素) : 錯体
- 第10週 遷移元素(d元素) : 酸化・還元反応
- 第11週 遷移元素(d元素) : 生物における遷移元素
- 第12~15週 生命現象と金属元素
- 第14週 生体内の元素の分析法(増田 寛志)
- 第16週 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 各週の講義内容について復習する。<br>また、演習問題を配付した場合は、次回講義までに解答を準備する。   |
| 成績評価の方法    | 受講態度（40%）および定期試験（60%）の総合評価により、60%以上を合格とする。  |
| テキスト・参考書等  | 教科書：使用しない。プリントを配付する。<br>参考書：八木康一編著「新版ライフサイエンスの無機化学」三共出版、2,500円＋税、ISBN978-4-7827-0594-0  |
| 履修上の留意点    | 毎回、出席を確認します。  |
| 備考         | 特になし  |
| OH         | 松本：火曜日8:50～10:20 F216室<br>(在室していれば任意の時間に対応可能ですが、事前にメール等で確認してください)   |
| TP         | <a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_matsumoto.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_matsumoto.pdf</a> |

| 授業科目名                     |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|---------------------------|----------|-------|--------|-------|
| 農業科学<br>Pesticide Science |          | 必修    | 学部 5   | 田母神 繁 |
| ナバリングコード                  |          |       |        | 副担当教員 |
| AGC-2S-310                | 単位数<br>2 |       |        | 野下 浩二 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

講義担当者は化学メーカーの研究所にて、農薬の合成・製剤・残留分析の業務に約10年間携わった実務経験を持っている。この実務中に得た専門知識、技能を講義中に紹介する。また、実際の農薬・化学メーカーがどのような指向で研究開発を行っているのかについても紹介する。

授業の目標

農薬が活性を示す理由や農薬の役割を理解する。

到達目標

農薬がなぜ活性を示すのか化学的な観点から説明できる。  
 雑草・病害虫害から農作物を守る農薬の役割を説明できる。  
 農薬の種類と特性について農薬の化学構造と生物活性の観点から説明できる。  
 農薬の製剤技術とその有効性、さらに農薬の施用法について説明できる。  
 農薬の残留分析についてその技術と必要性について説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

農薬の種類、化学構造、作用機構、施用法、残留分析法などを学ぶ。

<授業の計画>

予習：参考書の指定ページを一読すること。

・ 農薬概論（イントロダクション）

第1週 農薬とは何か

・ 農薬各論

除草剤

第2週 水田におけるイネ科雑草と広葉雑草の防除（初中期一発剤と混合剤）

第3週 スルホニルウレア剤の作用機構（アミノ酸の生合成を阻害して雑草を防除する）

殺菌剤

第4週 殺菌剤（1）：病原菌に作用する農薬と植物を強くする農薬（植物の誘導抵抗性）

第5週 殺菌剤（2）：放線菌がつくる農薬（農業用抗生物質）

殺虫剤

第6週 神経系の仕組みと殺虫剤の作用機構（なぜ殺虫剤は効くのか？）

第7週 ビレスロイド系殺虫剤

第8週 有機リン・ネオニコチノイド

第9週 昆虫フェロモンと農薬・天敵農薬の利用法

農薬製剤

第10週 粒剤とマイクロカプセル（農薬の性能を上げる技術）

・ 農薬の毒性評価について考える

第11週 毒性とは何か？ 農薬に毒性はあるのか？

第12週 農薬以外の物質はすべて安全なのか？

・ 農薬の残留分析と毒性評価

第13週 なぜ残留分析を行うのか？

第14, 15週 残留分析法（分析試料の調製と微量分析）

・ 第16週 期末試験

|            |  |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
|------------|--|--------------|----------|-----------|-----|--------------|--------------|-----|--------------|--------------|-----|------------|-------------|-----|------------|-------------|-----|-------------|------------|-----|-------------|------------|-----|-------------|------------|-----|--------------|----------|------|--------------|--------------|------|------------|------------|------|-----|--|------|------------|------------|------|----|--|------|----|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>予習：参考書の指定ページを一読すること。</p> <table border="0"> <tr> <td>第1週</td> <td>参考書 p1~9</td> <td>参考書 p1~12</td> </tr> <tr> <td>第2週</td> <td>参考書 p153~189</td> <td>参考書 p117~151</td> </tr> <tr> <td>第3週</td> <td>参考書 p153~189</td> <td>参考書 p117~151</td> </tr> <tr> <td>第4週</td> <td>参考書 p19~71</td> <td>参考書 p84~116</td> </tr> <tr> <td>第5週</td> <td>参考書 p19~71</td> <td>参考書 p84~116</td> </tr> <tr> <td>第6週</td> <td>参考書 p72~127</td> <td>参考書 p35~83</td> </tr> <tr> <td>第7週</td> <td>参考書 p72~127</td> <td>参考書 p35~83</td> </tr> <tr> <td>第8週</td> <td>参考書 p72~127</td> <td>参考書 p35~83</td> </tr> <tr> <td>第9週</td> <td>参考書 p128~142</td> <td>参考書 p194</td> </tr> <tr> <td>第10週</td> <td>参考書 p204~210</td> <td>参考書 p169~183</td> </tr> <tr> <td>第11週</td> <td>参考書 p14~18</td> <td>参考書 p14~34</td> </tr> <tr> <td>第12週</td> <td>参考書</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第13週</td> <td>参考書 p10~18</td> <td>参考書 p26~33</td> </tr> <tr> <td>第14週</td> <td>なし</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第15週</td> <td>なし</td> <td></td> </tr> </table> | 第1週          | 参考書 p1~9 | 参考書 p1~12 | 第2週 | 参考書 p153~189 | 参考書 p117~151 | 第3週 | 参考書 p153~189 | 参考書 p117~151 | 第4週 | 参考書 p19~71 | 参考書 p84~116 | 第5週 | 参考書 p19~71 | 参考書 p84~116 | 第6週 | 参考書 p72~127 | 参考書 p35~83 | 第7週 | 参考書 p72~127 | 参考書 p35~83 | 第8週 | 参考書 p72~127 | 参考書 p35~83 | 第9週 | 参考書 p128~142 | 参考書 p194 | 第10週 | 参考書 p204~210 | 参考書 p169~183 | 第11週 | 参考書 p14~18 | 参考書 p14~34 | 第12週 | 参考書 |  | 第13週 | 参考書 p10~18 | 参考書 p26~33 | 第14週 | なし |  | 第15週 | なし |  |
| 第1週        | 参考書 p1~9   | 参考書 p1~12    |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第2週        | 参考書 p153~189   | 参考書 p117~151 |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第3週        | 参考書 p153~189   | 参考書 p117~151 |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第4週        | 参考書 p19~71   | 参考書 p84~116  |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第5週        | 参考書 p19~71   | 参考書 p84~116  |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第6週        | 参考書 p72~127  | 参考書 p35~83   |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第7週        | 参考書 p72~127  | 参考書 p35~83   |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第8週        | 参考書 p72~127  | 参考書 p35~83   |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第9週        | 参考書 p128~142   | 参考書 p194     |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第10週       | 参考書 p204~210   | 参考書 p169~183 |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第11週       | 参考書 p14~18   | 参考書 p14~34   |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第12週       | 参考書  |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第13週       | 参考書 p10~18   | 参考書 p26~33   |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第14週       | なし   |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 第15週       | なし   |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 成績評価の方法    | <p>期末試験により評価する。</p>  |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書：佐藤仁彦・宮本徹編「農薬学」朝倉書店 ISBN978-4-254-43084-4 C3061 4,600円＋税<br/> 参考書：宮川恒・田村廣人・浅見忠男編著「新版 農薬の科学」朝倉書店 ISBN978-4-254-43123-0 C3061 3,600円＋税<br/> 参考書：畝山智香子「ほんとうの「食の安全」を考える」化学同人 ISBN 9784759813289 1,600円＋税</p> <p>参考書 は農薬の実学的な解説が多く、参考書 は生化学的な解説が多い。講義ではこれらの参考書とは別個にプリントを配布し、それに沿った講義を進める。</p>   |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 履修上の留意点    | <p>特になし</p>  |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| 備考         | <p>特になし</p>  |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| OH         | <p>田母神：水曜日3限<br/> 野下：金曜日5限（在室していれば任意の時間に対応）</p>  |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_tamogami.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_tamogami.pdf</a></p>   |              |          |           |     |              |              |     |              |              |     |            |             |     |            |             |     |             |            |     |             |            |     |             |            |     |              |          |      |              |              |      |            |            |      |     |  |      |            |            |      |    |  |      |    |  |

| 授業科目名                     |          | 必修・選択 | 開講セマスター | 担当教員  |
|---------------------------|----------|-------|---------|-------|
| 肥料学<br>Fertilizer Science |          | 選択    | 学部 6    | 松本 武彦 |
| ナバ' リンガ' コード              |          |       |         | 副担当教員 |
| AGC-2S-312                | 単位数<br>2 |       |         |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

講義担当者は、公設農業試験場において農地土壌や作物栄養診断に基づく肥培管理技術の開発ならびに農業従事者等への指導業務に携わった実務経験を有している。  
この実務中に得た専門知識や農業生産現場における活用方法について講義中に紹介する。

授業の目標

植物が必要とする養分の供給源としての化学肥料、土壌保全のための土壌改良資材、さらに有機性廃棄物等を原料とした堆肥、その他の有機質肥料について、それらの種類・特性・合理的な利用法について理解する。さらに、食料問題・環境問題・健康問題・資源の枯渇問題を考慮した施肥のあり方について考察する。

到達目標

主な化学肥料の種類と使用法を説明できる。  
有機質肥料の特性を化学肥料と比較して説明することができる。  
環境への影響等も考慮したうえで、作物生産を進めるための養分供給について説明できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

化学肥料、有機質肥料の種類や特性、利用方法を作物の生育や品質、環境問題等と関係づけて説明する。  
講義は、スライドを使用して進める。

第1週 肥料学序論

第2～5週 施肥の原理と肥料の種類・特性

- 1) 施肥の原理
- 2) 各種肥料の特性

第6～10週 施肥の実際

- 1) 水田
- 2) 普通畑
- 3) 露地野菜畑
- 4) 施設栽培
- 5) 樹園地
- 6) 草地

第11週 施肥と作物の品質

第12～13週 農業と環境

- 1) 水質汚染
- 2) 大気汚染
- 3) 土壌汚染

第14週 環境保全型農業

第15週 今後の展望

第16週 定期試験



|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | 各週の講義内容について予習・復習する。   |
| 成績評価の方法    | 受講態度（40%）および定期試験（60%）の総合評価により、60%以上を合格とする。  |
| テキスト・参考書等  | 教科書：使用しない。プリントを配付する。<br>参考書：松中照夫著「新版 土壌学の基礎」農文教、4,200円＋税、ISBN9784540171055  |
| 履修上の留意点    | 毎回、出席を確認します。  |
| 備考         | 特になし  |
| OH         | 松本：火曜日8:50～10:20 F216室<br>(在室していれば任意の時間に対応可能ですが、事前にメール等で確認してください)   |
| TP         | <a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_matsumoto.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_matsumoto.pdf</a> |

| 授業科目名                       |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員               |
|-----------------------------|----------|-------|--------|--------------------|
| 応用昆虫学<br>Applied Entomology |          | 選択    | 学部5    | 藤 晋一               |
| ナバ・リノグ・コード                  |          |       |        | 副担当教員              |
| PEA-2S-304                  | 単位数<br>2 |       |        | 星崎 和彦, 阿部 誠, 野下 浩二 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

公設農業試験場での農作物に発生する病害虫の発生生態の解明とそれに基づく防除技術の開発ならびに農業従事者等への指導を行った実務経験を活かして、農作物に発生する各種害虫の発生生態と防除技術に関する知識の習得するための授業を行う。

授業の目標

昆虫学の基礎とともに、昆虫生理および遺伝機構についての知識を習得する。また、農林業に甚大な被害を及ぼす昆虫について、それぞれの発生生態と防除技術に関する実践的な知識を習得する。

到達目標

昆虫の生体機構の基礎を理解し、それを説明できる。  
日本で重要な害虫の発生生態について説明できる。  
現在問題となっている害虫について説明できる。  
今後の農業生産に求められる害虫防除のあり方に自分の意見を提案できる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

昆虫の形態・生理の基礎を学習した後、農林業における主要害虫の発生生態と防除方法について学習する（～は複数週で行われる講義の各週におけるキーワードとなります。）。

第1-2週 昆虫の分類と基礎  
 昆虫の分類体系、体の仕組み（藤 晋一、以降、無記名の箇所は全て）。  
 第3週 食性と栄養（阿部 誠）  
 昆虫の食性の多様性、消化・排泄系と栄養要求性。  
 第4週 変態とホルモン（野下浩二）  
 脱皮と変態、神経ペプチドホルモン、脱皮ホルモン、幼若ホルモン  
 第5週 生活環と休眠（阿部 誠）  
 昆虫の発生・発育に関する環境要因と季節適応のメカニズム。  
 第6週 感覚（味覚、嗅覚、視覚）（野下浩二）  
 感覚と行動、化学的感覚（味覚と嗅覚）、視覚  
 第7週 遺伝と薬剤抵抗性（阿部 誠）  
 昆虫の繁殖・遺伝機構と薬剤抵抗性。  
 第8-9週 作物害虫  
 主要害虫の発生生態と防除のポイント。発生害虫の変遷 初期害虫、海外飛来性害虫 斑点米カメムシ類。  
 第10-11週 園芸害虫  
 害虫の発生生態と防除のポイント。発生害虫の変遷 施設害虫、露地害虫。  
 第12週 侵入害虫・ウイルス媒介虫  
 海外から侵入した害虫が侵入後の農作物に与えた被害、虫媒伝染性ウイルスの媒介機構・発生生態  
 第13-14週 森林害虫  
 松くい虫を中心とした森林害虫の発生生態と防除のポイント（星崎和彦）。マツ材線虫病：マツノサイセンチュウとマツノマダラカミキリによる被害伝播、寒冷地の松くい虫被害の特徴と秋田方式による防除。ナラ枯れ被害の拡大とその背景。  
 第15週 これからの害虫制御（討論）  
 現在の害虫防除における問題点を抽出し、これからの害虫防除のあり方について考える。  
 第16週 定期試験

|   |  |
|---|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業時間外学修の指示</p> | <p>藤 晋一 担当部分<br/>         授業で使用するパワーポイント、ワークシート等資料は、manabaからダウンロードできる。<br/>         ワークシートは前の週に配布するので、穴埋めのワークシートを事前に埋めて授業に臨むこと。<br/>         第1-2週 昆虫の分類と基礎<br/>         分類体系に関するワークシートの作成<br/>         第8-9週 作物害虫 第10-11週 園芸害虫 第10週 侵入害虫・ウイルス媒介虫<br/>         それぞれの単元終了後、レポートを課題とする。</p> <p>星崎 和彦 担当部分<br/>         第13-14週 森林害虫<br/>         投影資料等のポイントを整理して自分の言葉で説明できるようにする。</p> <p>阿部 誠 担当部分<br/>         第3週 食性と栄養 第5週 生活環と休眠 第7週 昆虫の繁殖・遺伝機構と薬剤抵抗性<br/>         配布資料とノートの内容を理解し、自分の言葉で説明できるようにする。</p> <p>野下 浩二 担当部分<br/>         第4週 変態とホルモン 第6週 感覚(味覚、嗅覚、視覚)<br/>         ノートや配布資料のポイントを整理して自分の言葉で説明できるようにする。</p> <p>講義全体を通して<br/>         期末試験に向けて、レポートの再考と要点のまとめを行う。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">成績評価の方法</p>    | <p>小テスト、レポートは評点の対象とする(25%)。期末試験(75%)。ただし、小テストやレポートの評点が低くても期末試験までに総合的理解が深められていることも重要であるので、期末試験の成績を100%とした評点を行い、評点の高い方を成績とする。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">テキスト・参考書等</p>  | <p>教科書は使用しないが、プレゼンテーション資料はmanabaからダウンロードできるので、予習に活用してほしい。講義で適宜、参考図書を紹介する。</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">履修上の留意点</p>    | <p>植物病理学、植物保護学は関連性が深いので、履修しておくことが望ましい。<br/> <b>【manabaの利用法】</b><br/>         事前学習、授業で使用するワークシート・スライドの掲載、レポート提出、小テスト実施等</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備考</p>         | <p>2023(令和5年)度までは、科目名を「害虫制御学」として開講</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">OH</p>         | <p>藤 晋一 オフィスアワー 火曜日 5限 学部棟 1階 F111</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">TP</p>         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_fuji.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_fuji.pdf</a></p>   |

| 授業科目名                     |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員       |
|---------------------------|----------|-------|--------|------------|
| 植物保護学<br>Plant Protection |          | 選択    | 学部5    | 藤 晋一       |
| ナバリングコード                  |          |       |        | 副担当教員      |
| PEA-2S-303                | 単位数<br>2 |       |        | 戸田 武, 今 辰哉 |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

公設農業試験場での農作物に発生する病害虫の発生生態の解明とそれに基づく防除技術の開発ならびに農業従事者等への指導を行った実務経験を活かして、病害虫の圃場における発生生態とそれに基づいた発生予測と防除技術に関する知識を習得するための授業を行う。

授業の目標

農作物の安定生産を脅かす病害虫の発生生態の基礎となる、基本的な伝染環と発生機構を理解する。これら知識を基礎として病害虫制御のために実践されている防除技術を理解し、これらからの防除技術のあり方について考える力を身につける。

到達目標

植物の病気の基本的な伝染環を説明できる。  
植物の病気の発生生態と疫学の基本を説明できる。  
害虫の基本的な発生生態を説明できる。  
現在行われている病害虫防除技術を説明できる。  
これらから病害虫防除のあるべき姿を想像するための基礎が身についている。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

農作物に被害をもたらす病害虫がどのように圃場で発生するのか、どのようなときに発生するのか、病害虫の種類に分けて学習する。加えて、これら病害虫を防除するために利用されている各種防除技術について学ぶとともに、農業に依存した防除の問題点とこれからの病害虫防除のあり方、特に病害虫の発生生態に基づいた環境に調和した防除技術について学習する。

第1週 植物に発生する病害の種類：「植物病理学」で学習したことを振り返りながら、本講義への導入を図る。

第2週 病気が発生するために必要な基本的な条件

第3週 水稲に発生する病気の伝染環（菌類病）

第4週 水稲に発生する病気の伝染環（細菌・ウイルス病）

第5週 園芸作物に発生する病気の特徴と伝染環

第6週 土壌伝染性菌類病の発生生態（戸田 武）

第7週 樹木病害の発生生態（戸田 武）

第8週 水稲に発生する害虫の特徴と発生生態の基礎

第9週 園芸作物に発生する害虫の特徴と発生生態の基礎

第10週 農薬の種類とその利用方法

第11週 微生物防除資材・天敵を利用した病害虫防除

第12週 農薬に依存しない病害虫制御技術

第13週 抵抗性育種を利用した病害虫防除（今 辰哉）

第14週 総合的有害生物管理(IPM)に基づく病害虫防除

第15週 消費者ニーズに合わせたこれからの病害虫防除とは（討論）

第16週 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で使用するパワーポイント、ワークシートはmanabaにより入手できる。ワークシートは前の週に配布するので、事前に埋めて授業に臨むこと。</p> <p>講義は、<br/> 第1-2週 植物病害の基礎<br/> 第3-7週 植物病害の伝染環と発生生態<br/> 第8-9週 害虫の特徴と発生生態の基礎<br/> 第10-14週 病害虫防除技術</p> <p>に大別（単元）することができるため、それぞれの単元終了後、小テストあるいはレポートを課題として課す。第15週では、討論を行うため、講義前までに自らの考えをまとめておき、授業に臨む。</p> |
| 成績評価の方法    | <p>小テスト、レポートは評点の対象とする（25%）。期末試験（75%）。ただし、小テストやレポートの評点が低くても期末試験までに総合的理解が深められていることも重要であるので、期末試験の成績を100%とした評点を行い、評点の高い方を成績とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>教科書は使用しないが、講義で適宜、参考図書を紹介する。</p>   |
| 履修上の留意点    | <p>植物病理学を必ず履修しておくこと。<br/> 【manabaの利用法】<br/> 事前学習、授業で使用するワークシート・スライドの掲載、レポート提出、小テスト実施等</p>  |
| 備考         | <p>特になし</p>  |
| OH         | <p>オフィスアワー 火曜日 5限 学部棟 1階 F111</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_fuji.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_fuji.pdf</a></p>   |

| 授業科目名                    |          | 必修・選択   | 開講セマスタ | 担当教員  |
|--------------------------|----------|---|--------|-------|
| 植物病理学<br>Plant Pathology |          | 応用<br>生産<br>環境<br>アグリ<br>選択<br>必修<br>選択<br>選択 | 学部4    | 藤 晋一  |
| ナバリングコード                 |          |   |        | 副担当教員 |
| PEA-2S-201               | 単位数<br>2 |   |        | 今 辰哉  |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

公設農業試験場での農作物に発生する病害虫の発生生態の解明とそれに基づく防除技術の開発ならびに農業従事者等への指導を行った実務経験を活かして、病害の特性、症状、発生の特徴に関する基礎的な知識を習得するための授業を行う。

**授業の目標**  
植物は一生の間に様々な病気に感染する。農業場面においては1種類の作物を大面積で栽培するため、ひとたび病害が発生しそれが制御できない状況になると、病気が蔓延し、作物の品質や収量が低下して、深刻な経済的被害が発生する。植物病理学は作物を病気による被害から守るため、病原体と宿主植物、およびそれらの関係性を主として生理的、生態的な側面から追求する学問である。本講義では、病気の原因（主因）となる種々の病原体の特性、症状及びその発生の特徴等に関する基礎的な知識を学ぶ。また、病害虫防除の食料安定生産における重要性を理解し、それを的確に伝えられる基礎的な能力を習得する。

**到達目標**  
植物にどのように病原体が感染し、病気を引き起こすのか説明できる。  
植物に感染する病原体を大別でき、各種病原体群の特徴的な形態、症状、生活環を説明できる。  
植物が病原体の感染にどのように応答するのか説明できる。  
農作物の安定生産における病害虫防除の重要性を理解し、それを説明できるようになる。

**身につく能力**  
< 全学ディプロマ・ポリシー >  
【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている  
【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的な能力を身につけている  
【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる  
【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる  
【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的な能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている  
【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている



植物も我々と同様、様々な病原体に感染するリスクを抱えている。それら病原体には様々な種類があり、それぞれ感染方法や圃場での被害拡大の方法が異なっている。授業では、植物の病気による被害の歴史と病原体の感染に必要な条件を学び、農作物の安定生産の上での植物病理学の重要性について学習する。それを基礎として種々の病原体の形態・分類・生理・生態・生活環などの基本的な特徴を学び、植物保護学をはじめとした講義での具体的な防除技術に関する知識の習得につなげられるような基礎知識を学習する。

- 第1週 植物の病気とその歴史
- 第2週 病原と病気の発生：病原体であることの証明
- 第3週 病原と病気の発生：発病要件・感染の成立、伝染方法
- 第4-7週 植物病原糸状菌類の分類と特徴。代表的な病原菌による病害の発生生態
- 第8週 植物病原細菌の分類とその特徴。代表的な病原菌による病害の発生生態
- 第9週 線虫病と生理病の特徴
- 第10週 植物病原ウイルスの分類とその特徴
- 第11週 植物ウイルスの発生生態
- 第12週 植物ウイルスの増殖機構
- 第13週 病原体の感染戦略（今 辰哉）
- 第14週 宿主植物の防御戦略（今 辰哉）
- 第15週 病気の診断と管理
- 第16週 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>授業で使用するパワーポイント、ワークシートは、manabaにより入手できる。ワークシートは前の週に配布するので、事前に埋めて授業に臨むこと。</p> <p>講義は、<br/> 第1-3週 植物の病気に関する基礎知識<br/> 第4-7週 植物病原糸状菌類の分類・特徴・発生生態<br/> 第8週 植物病原細菌の分類・特徴・発生生態<br/> 第9週 線虫病と生理病の特徴<br/> 第10-12週 植物病原ウイルスの分類・特徴・発生生態<br/> 第13-14週 植物感染生理学<br/> 第15週 病害防除</p> <p>に大別（単元）することができるため、それぞれの単元終了後、小テストあるいはレポートを課題として課す。</p> |
| 成績評価の方法    | <p>小テスト、レポートは評点の対象とする（25%）。期末試験（75%）。ただし、小テストやレポートの評点が低くても期末試験までに総合的理解が深められていることも重要であるので、期末試験の成績を100%とした評点を行い、評点の高い方を成績とする。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>教科書は使用しないが、講義で適宜、参考図書を紹介する。</p>  |
| 履修上の留意点    | <p>微生物学を履修しておくこと。<br/> 【manabaの利用法】<br/> 事前学習、授業で使用するワークシート・スライドの掲載、レポート提出、小テスト実施等</p>  |
| 備考         | <p>特になし</p>   |
| OH         | <p>オフィスアワー 金曜日 5限 学部棟 1階 F111</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_fuji.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/s_fuji.pdf</a></p>  |

| 授業科目名   |     | 必修・選択 | 開講セクター | 担当教員  |
|---|-----|-------|--------|-------|
| 水圏環境学<br>Environmental Science of the Hydrosphere |     | 必修    | 学部3    | 木口 倫  |
|   |     |       |        | 副担当教員 |
| ナバリングコード  | 単位数 |       |        |       |
| ENE-2S-201  | 2   |       |        |       |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

県の試験研究機関で長年にわたって様々な環境を対象とした行政検査の実施・調査研究への参画，民間機関の分析資格審査や国の調査研究への協力等の実務経験を踏まえて，水圏環境の保全・維持に関する各種法対策とその効果や環境管理の実際を行政検査の実例と関連付けながら，法対策の種類，目的，効果・課題等の体系的理解の促進を意識した授業を行う。

授業の目標

日本の豊かな水圏環境（河川・湖沼および海域等）を保全し、将来にわたって維持する大切さを理解する。  
日本における過去から現在までの水質汚濁の歴史と種々の要因、法整備、および水質保全対策等について理解できる基礎的な知識を身につける。

到達目標

1 9～20世紀の日本における水質汚濁の歴史と種々の要因を説明することができる。  
豊かな水圏環境を保全し、維持するために要する水質保全対策とその効果、水圏環境の管理のあり方、水環境保全のしかたを説明することができる。  
2 1世紀の日本の豊かな水圏環境を保全、維持する大切さを理解できる視野をもつことができる。

身につく能力

<全学ディプロマ・ポリシー>

【知識・理解・技術】

1．各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている

【教養・基礎的能力】

2．幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている

【態度・志向性】

3．多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる

【態度・志向性】

4．時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる

【問題発見・解決能力】

5．専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている

【グローバル・創造的思考力】

6．地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

19～20世紀における主に国内の公害問題から21世紀の環境問題までの歴史、法整備、保全対策ならびに現在特に水域の環境問題および水質保全の取り組みの現状と課題などについて系統的に学習する。

- 第1週 . 講義ガイダンス：水圏環境学とは（位置づけ）、詳細シラバスによる授業・到達目標・計画等について
  - 第2週 . 日本における水質汚濁の歴史：殖産興業期および戦時中
  - 第3週 . 日本における水質汚濁の歴史：高度経済成長期（水質2法）
  - 第4週 . 日本における水質汚濁の歴史：高度経済成長期（公害関係14法）
  - 第5週 . 日本における水質汚濁の歴史：安定成長期～平成不況期（化学物質による環境汚染と環境基本法）
  - 第6週 . 日本における水質汚濁の歴史：平成不況期～現在（地球環境問題）
  - 第7週 . 水質汚濁に関する各種基準・規制：水質環境基準の種類と役割
  - 第8週 . 水質汚濁に関する各種基準・規制：水質環境基準の分析と評価
  - 第9週 . 水質汚濁に関する各種基準・規制：水質汚濁防止法、排水基準の種類
  - 第10週 . グループ討論
  - 第11週 . 水質汚濁に関する各種基準・規制：水質汚濁防止法、公共用水域への排水と排水処理技術
  - 第12週 . 水質常時監視（モニタリング）：水質基準設定項目のモニタリング、その技術と実際
  - 第13週 . 水質常時監視（モニタリング）：未規制化学物質による水質汚染実態と地方自治体の役割・課題
  - 第14週 . 水質保全対策とその成果：国内主要湖沼（琵琶湖、手賀沼等）の現状と湖沼法
  - 第15週 . 水質保全対策とその成果：水質総量規制の仕組みとその効果
  - 第16週 . 定期試験
- 第10週はグループディスカッションを実施する予定だが、授業の進度によっては前後する場合もありうる。

|   |  |
|---|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">授業時間外学修の指示</p> | <p>1) 共通の事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講義に関連する内容や出来事をインターネットや書籍など(参考資料)で事前に調べ、関心をもって講義に臨むこと。</li> <li>・ 講義後に実施予定のレポート課題は、時間外学習の一環で、各自の理解や思考を深めるためのものとして取り組むこと。</li> <li>・ 講義で学んだ内容・知識は環境計量士(国家資格)や環境測定分析士(民間資格)等の取得に役立つので、資格試験問題にも積極的に目を通し、理解度を確かめること。</li> <li>・ 可能な範囲で、講義で学んだ県内の三大湖沼や河川流域を訪れ、水環境の現状を自分の目で確かめてみること。</li> </ul> <p>2) 個別の事項</p> <p>各週の授業時間外学修の詳細は、第1週の講義ガイダンスの際に詳細シラバスを用いて説明する</p> <p>第1週: 授業内に視聴したビデオ(近年の中国の水環境問題)に関するレポート課題を行う。「水質汚濁」と「水質汚染」の違いを考え、整理する。</p> <p>第2週: 足尾銅山鉱毒事件が起こった足尾銅山の現在の状況をGoogle earthで確かめ、水質と環境について自身の考えをまとめる。</p> <p>第3週: 水俣病に関連するレポート課題として、自然界での水銀の挙動(排出量や人為・自然排出源)と自然界でのメチル水銀の生成プロセスおよび水俣条約の国内での取り組みの具体例を調べる。</p> <p>第4週: 授業内に視聴したビデオ(-その時歴史が動いた「わが会社に非あり」-)に関連するレポート課題を行い、テーマに関する肯定・否定の意見を理由とともにまとめる。</p> <p>第5週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、富栄養化と赤潮発生の要因を整理・復習する。</p> <p>第6週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、殖産興業期から現在(地球環境問題)までの水質汚濁の歴史を整理・復習する。</p> <p>第7週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、水質環境基準の種類について整理・復習し、関連する国家資格の環境計量士の問題を解く。</p> <p>第8週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、水質環境基準の分析方法や達成評価の仕方について整理・復習し、理解を深める。また、環境基準の達成評価に関するレポート課題を行う。</p> <p>第9週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、水質汚濁防止法に関わる排水基準の種類を整理・復習する。また、翌週の討論に使用する第4週の返却レポートを見直し、意見を整理しておく。</p> <p>第10週: グループ討論を経て、自分の意見を再度考察し、レポート課題をまとめる。</p> <p>第11週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、公共用水域への排水と排水処理技術について整理・復習する。</p> <p>第12週: 自身の出身県における水質常時監視(モニタリング)の結果を県のHPから確認し、水質の現況を理解する。</p> <p>第13週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、水質常時監視(モニタリング)を実施する地方自治体の役割と課題について自身の考えを深める。</p> <p>第14週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、国内主要湖沼(琵琶湖、手賀沼等)の現状と湖沼法の役割を整理・復習する。</p> <p>第15週: 配布資料とインターネット等の参考資料をもとに、水質総量規制の仕組みとその効果について整理・復習する。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">成績評価の方法</p>    | <p>受講態度等(10%、遅刻、欠席を含む)、レポートの評価(30%、3~6回:課題に対する考察や思考力、計算課題では算出過程の理解力を重視する)および定期試験(60%、水質汚濁の歴史と種々の要因、法整備、保全対策等について基礎的な理解力を重視する)。これらの成績を総合評価する。</p>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">テキスト・参考書等</p>  | <p>講義に応じた資料を配付する。<br/>参考書: (社)日本水環境学会 編集 『日本の水環境行政改訂版』 ぎょうせい \3,600(税抜)、ISBN978-4-324-08647-6</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">履修上の留意点</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毎回の講義の最後にその日の講義に対する「質問・意見・感想カード」を提出させ、理解度や意見等を把握する</li> <li>・ レポート課題のテーマでグループ討論を実施するので留意すること。</li> </ul> <p>【manabaの利用法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資料配布(教材)、レポート課題、時間外学修で指示する動画閲覧などで適宜使用する。</li> </ul>   |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備考</p>         | <p>特になし</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">OH</p>         | <p>オフィス・アワー 月曜日16:10~17:40 環境棟1階 E117号室</p>  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">TP</p>         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/k_kiguchi.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/k_kiguchi.pdf</a></p>   |

| 授業科目名                                       |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員   |
|---|----------|-------|--------|--------|
| 環境・地域政策論<br>Environment and Regional Policy |          | 選択    | 学部 5   | 長濱 健一郎 |
| ナバリングコード                                    |          |       |        | 副担当教員  |
| SEA-2S-301                                  | 単位数<br>2 |       |        |        |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

実務経験のある教員等による授業科目に該当  
環境・地域政策の策定過程において、諸外国の政策分析や国内農業および地域社会における効果や検証等を行ってきた実務経験を踏まえて、持続可能な社会の形成を目指し、地域資源の利用と管理のあり方を、地域社会全体で共有し連携して行っていく方策の検討や、社会全体での費用負担のあり方等について、学生自身が当事者であることを理解し行動できることを目指した授業を行う。

**授業の目標**  
食料などの生産の源泉となる生物資源＝地域資源は、本来、消費国民・人類が自らの生存のために利用し、その「恵み」を享受するものであるが、資本主義的な市場関係の拡大に伴い、その「恵み」である商品は世界中を駆けめぐるようになっていく。つまり地域資源を利用管理する特定の地域に居住する人たちと、「恵み」を享受する人たちが分離することになった。そのため地域資源の利用管理のあり方は、競争関係に晒されることになった。この状況を正しく理解し、課題と対応方法を政策の視点から学び、多角的な視点から環境問題・地域問題解決策を考える力を修得することが本講義の目的である。

**到達目標**  
人と自然の相互関係の仕組みを理解すること。  
「人と自然」の間で、循環的で正常な物質代謝関係の形成を実現できるための共同・連携のあり方について自分の意見を持つことができるようになること。  
地球規模での環境問題や、地域社会の形骸化に伴う資源管理の課題を解決するために策定されている政策の目的や目標を理解し、受講生自らの環境観を育むこと。

**身につく能力**  
<全学ディプロマ・ポリシー>  
【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている  
【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている  
【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる  
【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる  
【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている  
【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

これまで大量に採取され、大量生産 大量消費を経て、大量廃棄されてきた資本主義経済体制の下で、地球規模の環境悪化が顕在化している。これからの持続可能な社会構築に向けて、既存の資源と地域資源の関係、グローバル経済とローカル経済における資源問題を理解し、持続可能な社会を求める中での地域資源の位置づけ、農林水産物を例として資源利用の実態と特徴、資源管理のあり方、これらを踏まえた海外を含めた政策の構成や意図について学習する。

- 第1週 持続可能な社会とは何か～資源と環境を巡る課題の整理～
- 第2週 経済発展に伴う資源と地域資源利用の実態
- 第3週 地域資源の歴史的な利用と管理
- 第4週 「水社会日本」の地域資源管理の特徴
- 第5週 地域資源管理主体（農業集落）の位置づけと農村政策
- 第6週 農業における資源利用の実態と今日的課題～窒素過剰と肥料問題～
- 第7週 資源争奪～世界の農地・水問題～ヨーロッパにおける環境政策の概要
- 第8週 ヨーロッパにおける環境政策の概要
- 第9週 地域資源の公的管理と民間管理～社会的共通資本の考え方～
- 第10週 地域資源循環と有機農業～ドイツを事例として～
- 第11週 日本農業と環境問題～多面的機能と環境負荷～
- 第12週 「みどりの食料システム戦略」と科学技術の活用
- 第13週 再生可能エネルギーと地域経済循環システム
- 第14週 秋田にみる地域資源利用の可能性
- 第15週 日本農業・農村の復権と持続可能な社会の構築
- 第16週 定期試験

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | レポートを課すので資料収集を行い、指示通りにまとめること。   |
| 成績評価の方法    | レポート20%、試験（持ち込み可）70%、受講態度10%  |
| テキスト・参考書等  | <p>参考書<br/> 永田恵十郎『地域資源の国民的利用』農山漁村文化協会<br/> 宇沢弘文『社会的共通資本』岩波新書<br/> 時政勲 他『環境と資源の経済学』勁草書房</p>                                      |
| 履修上の留意点    | 講義では適宜プリント等を配布するので、ノートとともに整理し、試験の際に活用すること。  |
| 備考         | 特になし  |
| OH         | 毎週月曜日5限目、長濱研究室  |
| TP         | <a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/k_nagahama.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/k_nagahama.pdf</a> |



| 授業科目名   |          | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |
|---|----------|-------|--------|-------|
| 環境物質科学<br>Environmental science and ecotoxicological assessment of contaminants |          | 選択    | 学部5    | 木口 倫  |
| ナバリングコード  |          |       |        | 副担当教員 |
| EAE-2S-302  | 単位数<br>2 |       |        | 渡邊俊介  |

実務経験のある教員等による授業科目に該当

実務経験あり

県の試験研究機関で長年にわたって様々な環境を対象とした行政検査の実施・調査研究への参画，民間機関の分析資格審査や国の調査研究への協力等の実務経験を踏まえて，行政検査等での豊富な実例を示しながら，大気・水環境中での環境負荷物質の動きやその計測に関する知識を深化させ，特に計測法，管理の意義や効果・課題等の体系的理解の促進を意識した授業を行う。

**授業の目標**  
環境汚染の原因となる物質の性質・特徴，生態系における循環を通して人・生態系に及ぼす影響や諸現象，これらを評価・解明するための分析・解析法および生態毒性あるいは環境リスク評価までを統合的に理解することで，地域から地球規模の環境保全や環境汚染問題の解決に資する視座を養うことを目標とする。

**到達目標**  
水・土壌・廃棄物中及び越境する環境汚染物質の動きや特徴を説明することができる。  
生態系における循環を通して人・生態系に及ぼす環境汚染物質の影響や諸現象、これらを評価・解明するための分析・解析法の特徴を理解し、説明することができる。  
環境汚染物質の生態毒性あるいは環境リスク評価と特徴を理解し、説明することができる。

**身につく能力**  
<全学ディプロマ・ポリシー>  
【知識・理解・技術】  
1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている  
【教養・基礎的能力】  
2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている  
【態度・志向性】  
3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる  
【態度・志向性】  
4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる  
【問題発見・解決能力】  
5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている  
【グローバル・創造的思考力】  
6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている

環境汚染の原因となる物質の性質・特徴，生態系における循環を通して人・生態系に及ぼす影響や諸現象、これらを評価・解明するための分析・解析法および生態毒性あるいは環境リスク評価までを統合的に学習し、理解を深める。

- 第1週 本講義の位置づけ、環境汚染物質とは？
- 第2週 汚染物質の環境循環
- 第3週 化学物質と環境リスク
- 第4週 水質汚染1-難分解性汚染物質-
- 第5週 水質汚染2-新興汚染物質-
- 第6週 水質汚染物質の動態と解析
- 第7週 土壌・産業廃棄物汚染1-重金属類-
- 第8週 土壌・産業廃棄物汚染2-1,4-ジオキサン-
- 第9週 土壌汚染物質・有害産業廃棄物の動態と解析
- 第10週 地球環境汚染1-残留性有機汚染物質 ( P O P s ) -
- 第11週 地球環境汚染2-水銀-
- 第12週 地球環境汚染物質の動態と解析
- 第13週 化学物質の生態毒性
- 第14週 農薬の作用機序
- 第15週 農薬の生態毒性評価法
- 第16週 定期試験

|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>1) 共通の事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毎回の授業で配布する資料に、使用した参考書や引用元が記されている。それを利用して、授業内容を入念に復習すること。講義内容に関する疑問点や参考書を読んで分からないことがあれば、授業後の時間やオフィスアワーを活用して気軽に相談してほしい。</li> <li>・ 講義に関連する内容や出来事をインターネットや書籍などで事前に調べ、関心をもって講義に臨むこと。</li> <li>・ 講義後に実施予定のレポート課題は、時間外学習の一環で、各自の理解や思考を深めるためのものとして取り組むこと。</li> <li>・ 講義後、配布資料を見直し、疑問点を整理すること。また、疑問点は放置せず、インターネットや書籍などで調べたり、オフィスアワーを活用して質問に来ること。</li> <li>・ 返却された課題レポートに目をとおり、復習を行うこと。</li> </ul> |
| 成績評価の方法    | <p>出席態度（10%、遅刻、欠席を含む）、レポートの評価（20%、2～3回、レポート課題のない週は除く）、定期試験（70%）。これらの成績を総合評価する。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>テキストの指定はなし。講義に応じた資料を配付する。参考書は各パートで適宜紹介する。</p>   |
| 履修上の留意点    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講義の最後にその日の講義に対する「質問・意見・感想カード」を提出させ、理解度や意見等を把握する（担当週による）。</li> <li>・ 生物環境科学科以外の学生で履修を希望する場合は担当教員に事前連絡のうえで登録のこと。</li> <li>・ 水圏環境学と陸水学を受講していること。受講していない場合は時間外学修（予習）のうえで授業に臨むこと。</li> </ul> <p>【manabaの利用法】<br/>資料配布（教材）やレポート課題の指示などで適宜使用する。</p>  |
| 備考         | <p>本科目は2025年度からの開講科目で、『環境物質水文学』とは異なる授業内容で実施。</p>   |
| OH         | <p>オフィス・アワー<br/>第1～12週：月曜日 16:10～17:40 環境棟1階 E117号室<br/>第13～15週：月曜日 16:10～17:40 環境棟1階 E116号室</p>   |
| TP         |  |
| 51         |  |

| 授業科目名  |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員  |       |
|--|---|-------|--------|-------|-------|
| 地域環境工学総論<br>Rural and Environmental Engineering  |   | 必修    | 学部3    | 増本 隆夫 |       |
| ナバリングコード   |   |       |        | 単位数   | 副担当教員 |
| AGE-2S-201   | 2   |       |        |       |       |
| 実務経験のある教員等による授業科目に該当   |   |       |        |       |       |
| 実務経験あり   |   |       |        |       |       |
| <p>農水省の研究機関や国立研究法人で、現地で発生した技術問題を解決するとともに、それらから基礎的検討課題の抽出や検討を行った実務経験を踏まえて、学生自身が取り組むべき研究問題の解決方法や研究課題の設定の仕方、社会人になってからの技術的対応方針等を意識した授業を行う。</p> |   |       |        |       |       |
| 授業の目標  | <p>食料生産活動を持続的に発展させ、農業・農村の活力向上を図っていくため、農地・水資源・農業水利施設等の資源の有効利用・保全管理・整備に関する技術の基礎的知識を身につける。また、環境（生産環境・生活環境・自然環境）の調和を図りながら、豊かで美しい田園空間を創出するための目標と、それを実現するための工学的手法を理解できる基礎的な能力を身につける。</p>  |       |        |       |       |
| 到達目標   | <p>授業を通して、以下に示す3つの資質・能力を身につける。<br/>         農地や土壌の特性を評価し整備するための技術の基礎・方法を理解し説明できる。<br/>         水資源・水利施設の利用と保全管理、整備のための技術の基礎・方法を理解し説明できる。<br/>         地域等の防災、保全管理のための技術の基礎・方法を理解し説明できる。</p>   |       |        |       |       |
| 身につく能力   | <p>&lt;全学ディプロマ・ポリシー&gt;</p> <p>【知識・理解・技術】<br/>1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている</p> <p>【教養・基礎的能力】<br/>2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている</p> <p>【態度・志向性】<br/>3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる</p> <p>【態度・志向性】<br/>4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる</p> <p>【問題発見・解決能力】<br/>5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている</p> <p>【グローバル・創造的思考力】<br/>6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている</p> |       |        |       |       |
| 10   |   |       |        |       |       |

|       |   |
|-------|---|
| 授業の概要 | <p>農村の特質（食料供給を担うとともに地域住民が生活する空間、農地・水資源・環境等の地域資源に恵まれ多面的機能を発揮する空間）を踏まえ、農業生産性向上のためのかんがい・排水、農地の整備、農業農村整備の計画、水利施設の設計・管理、良好な生活環境のための農村計画の手法、安全・安心の確保のための防災・減災対策の基礎について学ぶ。また、広域的な水循環系における健全な物質循環と水環境の保全、多様な生態系など環境との調和への配慮、気候変動など地球環境問題の基礎について学ぶ。</p>  |
| 授業の計画 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地域環境工学の意義と目標 : 地域環境工学とは</li> <li>2. かんがい・排水の目的と役割 : 農業水利概論 1</li> <li>3. 農業用水の利用と管理 : 農業水利概論 2</li> <li>4. 水循環の保全と施設の長寿命化等農業水利の課題 : 農業水利概論 3</li> <li>5. 水田土壌の特性と土壌構造 : 水田工学 1</li> <li>6. 水田土壌の水管理と水制御 : 水田工学 2</li> <li>7. 水田の基盤特性と圃場の整備 : 水田工学 3</li> <li>8. 畑地の土壌とその特性 : 畑地工学 1</li> <li>9. 畑地の土・水管理と圃場の整備 : 畑地工学 2</li> <li>10. 農業農村整備の計画と事業制度 : 農村計画概論 1</li> <li>11. 地域環境の保全と環境との調和への配慮 : 農村計画概論 2</li> <li>12. 生産基盤の保全・管理の目的と役割 : 農地防災保全概論 1</li> <li>13. 気候変動と農村地域の防災・減災 : 農地防災保全概論 2</li> <li>14. 災害に強い農業農村基盤 : 農地防災保全概論 3</li> <li>15. 地球環境問題と地域環境工学 : 地域環境工学の役割・展望と地域の活性化</li> <li>16. 定期試験の実施</li> </ol> |

|            |   |
|------------|---|
| 授業時間外学修の指示 | <p>毎回授業の終わりに授業内容に関する質疑応答を実施するので、関連の疑問については復習しておくこと。<br/> 講義終了時に次回講義内容について述べるので、指定するテーマについて調べておくこと。<br/> 「農業農村基礎演習」での地域環境分野の演習を基に、自分の出身地域など身近な農地・水利施設などを対象として、その役割や地域社会との関連などについて資料を入手し、整理しておくこと。</p>  |
| 成績評価の方法    | <p>受講態度・出欠(概ね10%)、課題レポート(概ね30%)、期末試験(概ね60%)により評価する。<br/> 5回以上の欠席は、評価対象外とする。</p>   |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト：教員作成の資料などを配付する。</p> <p>参考書：丸山利輔他『地域環境工学』朝倉書店 ¥4,000+税、978-4254440195<br/> 渡邊紹裕・堀野治彦・中村公人編著『地域環境水文学』朝倉書店 ¥3,500+税、978-4-254-44502-2<br/> 農業農村工学会編『改定七版 農業農村工学ハンドブック』¥19,048+税、978-4-88980-141-5<br/> 『農業農村工学必携』農業農村工学会 ¥2,572+税、</p> |
| 履修上の留意点    | <p>講義では関連事項の予習・復習を必ず行うこと。<br/> 適宜質問するなど、積極的な姿勢を求めらる。<br/> 指定する課題レポートは提出期限を守ること。</p> <p>【manabaの利用法】<br/> manabaをフルに活用して、資料の配付、連絡事項の伝達、レポートの課題提示と提出、等をシステム上で行う。</p>  |
| 備考         | <p>特になし</p>   |
| OH         | <p>月曜日3時限後、秋田C(大瀧キャンパス教員控室)にて実施<br/> 毎週火曜日5時限目(16:10~17:40)に地域環境水文学教員室で実施</p>   |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/a_masumoto.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/a_masumoto.pdf</a></p>  |

| 授業科目名   |   | 必修・選択 | 開講セマスタ | 担当教員       |
|---|---|-------|--------|------------|
| 地域環境基礎工学<br>Basics of Hydraulics, Soil Mechanics and Structural Mechanics   |   | 選択    | 学部4    | 増本 隆夫      |
| ナバリングコード  |   |       |        | 副担当教員      |
| AGE-2S-202  | 単位数<br>2  |       |        | 近藤 正、永吉 武志 |
| 実務経験のある教員等による授業科目に該当  |   |       |        |            |
| 実務経験あり  |   |       |        |            |
| 農水省の研究機関や国立研究法人で、現地で発生した技術問題を解決するとともに、それらから基礎的検討課題の抽出や検討を行った実務経験を踏まえて、企業や社会で必要とされる問題解決能力、すなわち技術的課題の「抽出」、「理解」、「解決法の提示」に加えて、それを関係者にどのように伝えていくかのコミュニケーション能力の向上等を意識した授業を行う。 |   |       |        |            |
| 授業の目標   | 農地・水・農業水利施設等の保全管理・整備や良好な農村環境の創出のため、構造物の安全性や水の流れ、土の強度等の力学的性質を扱う基礎的学問である構造力学、水理学、土質力学について初歩から学習し、演習問題に取り組むことにより、必要な技術的素養を身につける。   |       |        |            |
| 到達目標  | 授業を通して、以下に示す3つの資質・能力を身につける。<br>各力学の目的と活用方法を理解できる。<br>各力学を構成する基礎理論を理解し、関連する基礎的な問題を解くことができる。<br>学んだ内容と実際の水利構造物、土構造物の計画・設計との関係を理解できる。  |       |        |            |
| 身につく能力  | <p>&lt;全学ディプロマ・ポリシー&gt;</p> <p>【知識・理解・技術】<br/>1. 各専門分野の知識・技術を習得し、活用する力を身につけている</p> <p>【教養・基礎的能力】<br/>2. 幅広い教養と、外国語能力、情報活用能力、コミュニケーション能力などの基礎的能力を身につけている</p> <p>【態度・志向性】<br/>3. 多様な価値観を有する人々と倫理観・責任感をもって協働することができる</p> <p>【態度・志向性】<br/>4. 時代の変化に主体的に対応するため継続的に学び、自律的に行動することができる</p> <p>【問題発見・解決能力】<br/>5. 専門の知識・技術及び基礎的能力を統合し活用して、問題を発見し解決する能力を身につけている</p> <p>【グローバル・創造的思考力】<br/>6. 地域的・国際的視点をあわせもち、また、新たな価値を想像する力を身につけている</p> |       |        |            |

水路、農業用ダム・ため池、頭首工、堤防、農道、擁壁等の構造物に働く様々な力と、それに対する構造物の安定性や材料の強さを知るため、構造力学(構造物の挙動・予測)、水理学(水路・セキの水の流れや水圧等水の挙動)、土質力学(土の強度、締固め、地盤沈下等の土の力学的性質や透水性などの性質、地盤内の変位・土圧、斜面の安定等)について、その基礎を学ぶ。

- 第1週 構造力学(1) 力・モーメントと応力：応用力学の基礎 (増本隆夫)
- 第2週 構造力学(2) はりの断面力：支点と反力、荷重と断面力 (増本隆夫)
- 第3週 構造力学(3) はりの曲げモーメントと影響線：各種はりの曲げモーメント (増本隆夫)
- 第4週 構造力学(4) 部材断面の性質：断面二次モーメントと断面特性 (増本隆夫)
- 第5週 構造力学(5) 構造力学の演習 (増本隆夫)
- 第6週 水理学(1) 静水力学と水の性質：水の物理的特性と水圧問題 (近藤正)
- 第7週 水理学(2) 流体力学の基礎：流水の物理的特徴とエネルギー保存則 (近藤正)
- 第8週 水理学(3) 開水路の流れ：開水路の流速・流量と水面形状 (近藤正)
- 第9週 水理学(4) 管水路の流れ：管水路の流れとエネルギー保存則 (近藤正)
- 第10週 水理学(5) 水理学の演習 (近藤正)
- 第11週 土質力学(1) 土の基本的性質：湿潤密度、含水比、乾燥密度、間隙比、飽和度 (永吉武志)
- 第12週 土質力学(2) 土中の水の流れと毛管現象：ダルシーの法則、透水試験 (永吉武志)
- 第13週 土質力学(3) 土中の応力と圧密：有効応力、間隙水圧、圧密沈下時間、圧密沈下量 (永吉武志)
- 第14週 土質力学(4) 土の強さと土圧：クーロンの破壊基準、せん断試験、土圧係数、主動土圧、受働土圧 (永吉武志)
- 第15週 土質力学(5) 土質力学の演習 (永吉武志)
- 第16週 定期試験の実施



|            |  |
|------------|--|
| 授業時間外学修の指示 | <p>復習を十分に行うこと。<br/> 3つの分野の終わりに課題レポートを課すので、指定された日まで提出すること。<br/> 講義終了時に次回講義テーマを述べるので、事前にテキスト等を読んでおくこと。</p>   |
| 成績評価の方法    | <p>課題レポート（各回の理解度を確認する 40%程度）、期末テスト（到達目標に関する習熟度を確認する 60%程度）により評価し、60%以上を合格とする。<br/> 5回以上の欠席は、評価対象外とする。</p>  |
| テキスト・参考書等  | <p>テキスト<br/> 『絵とき 構造力学』 オーム社 ¥2,750 + 税、978-4-274-21779-1<br/> 『絵とき 水理学 改訂4版』 オーム社 ¥2,750 + 税、978-4-274-22250-4<br/> 『絵とき 土質力学 改訂3版』 オーム社 ¥2,860 + 税、978-4-274-21459-2</p> |
| 履修上の留意点    | <p>数学や物理の基礎知識と力学の習得を重視する。また、復習を重視する。<br/> 板書での解説や問題演習を中心にプリントやスライド等を利用して講義を行う。<br/> 講義の際は電卓を持参すること。</p> <p>【manabaの利用法】<br/> manabaで資料の配付、レポートの提出等を行うことがある。</p>            |
| 備考         | <p>特に無し</p>  |
| OH         | <p>金曜日5時限相当で、秋田C（大潟キャンパス教員控室）にて実施<br/> 毎週火曜日5時限目（16:10～17:40）に、大潟C各担当教員室で実施</p>  |
| TP         | <p><a href="http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/a_masumoto.pdf">http://www.akita.akita-pu.ac.jp/kyoumu/tp/a_masumoto.pdf</a></p>                                     |