

## 【応用基礎】対象科目と概要

| 科目名          | 科目の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 数学基礎         | 現代のデータサイエンスの様々な技術は、数学を基礎として成り立っており、データサイエンスの手法を場面に応じて適切に活用して問題解決を行うためには、諸手法の数学的な背景を理解することも重要である。本科目では、高等学校で学んだ数学を基礎として、大学で学ぶ線形代数および微積分学を理解するのに必要な知識を整理した上で、知識を実践するための問題演習を行う。具体的には、集合と写像、ベクトルと一次変換、一変数の微積分を扱い、今後の数理系科目の理解の基礎を作ることを目指す。                                                                                                                                                               |
| アルゴリズム論      | 本授業は、効率の良い正しいコンピュータプログラムを作成するための基礎となる、データ構造とアルゴリズムを述べる。授業計画概要は、以下の(1)から(6)である<br>(1)アルゴリズムとは<br>(2)データ構造：配列、リスト、スタック、キュー、木構造<br>(3)探索：線形探索、二分探索、二分探索木<br>(4)ソート：バブルソート、分割統治法、クイックソート<br>(5)ハッシュ法：ハッシュ値の衝突問題の回避、ハッシュテーブル・連想配列・辞書<br>(6)グラフ：グラフを表現するデータ構造—隣接行列と隣接リスト、深さ優先探索と幅優先探索                                                                                                                      |
| DSプログラミング入門  | データサイエンスでよく用いられる分析手法について、具体的なプログラムを通じて学ぶことを目的としている。週ごとの各テーマについてコードを実行し、結果を確認できることが求められる。実際の現場でデータを分析するには、コンピュータ、ネットワーク、環境構築の他、RとPythonに関する知識が必要とされるため、この授業のはじめの段階で説明する。この授業では分析手法を学ぶ際、RとPythonについて両方のコードを紹介する。これはデータサイエンス実践に必要なのは、RとPythonの共通部分+αであるという考え方に基づいている。前半でDSの基本事項について学んだ後、後半では分析手法について実際にプログラムを作成・実行しながら学んでいく。                                                                            |
| データサイエンス入門   | データサイエンスは、研究・ビジネス・行政のあらゆる領域において幅広く活用されており、コンピューター性能・技術の発展に伴い、急速な発展が続いている領域である。<br>本講義では、データに基づく課題定義・仮説立案、データの収集・加工、データ解析の実施、そして最終的な意思決定・価値創造を導くまでの一連の流れを理解することを目指す。<br>データ解析の基礎となる統計学・情報学的な思考法を理解し、Excelを使用して基礎的な分析スキルを学ぶ。加えて、データサイエンスが社会・ビジネスで活用されている事例を紹介し、データ駆動型社会の動向、データ倫理とセキュリティなど、実社会で論点となる事項についても理解し、今後の授業選択、研究、就職への方向性のイメージづくりに役立てられることを狙う。                                                  |
| データサイエンス入門演習 | 社会・ビジネスにおいてデータサイエンティストに求められる能力は、統計学と情報学の知識・スキルだけではなく、それらのスキルを活用した課題解決・価値創造も重要になる。<br>本講義では、データサイエンス入門で学んだ知識・スキルを活用して、一連のシナリオに基づいて、課題定義・仮説立案からデータ収集・加工、データ探索、仮説検定、モデル構築、最終的に施策立案までの流れをグループワークを通じて経験してもらう。<br>ツールとしては、Excelに加えてPythonを使用し、決定木分析・重回帰分析などの多変量解析を用いた簡易的なモデル構築についても取り組むことを目指す。また、データサイエンティストには、データ分析の結果、及び分析から導かれる施策をわかりやすく伝える能力も求められるため、可視化・プレゼンテーションについても講師のレビューを受けた創意工夫を通じて理解を深めることも狙う。 |
| 経営情報概論       | 現代社会において、情報システム・IT機器は必要不可欠なものになっている。また、企業の経営活動においても同様である。オフィスにはコンピュータ機器が並び、スマートフォンやタブレットを使って営業活動を行い、SNSやメッセージアプリを通じて広報宣伝活動や市場調査・分析などが行われている。また、withコロナ・afterコロナの時代において、情報システム・IT機器の重要性は、更に高まると考えられる。<br>本講義では企業の経営活動を支える情報技術について学ぶ。その後、様々な情報システムが企業の経営活動において、どのように利用されているかを学ぶ。情報セキュリティ・SNSマーケティング・インターネット広告・人工知能活用など、具体例を挙げて考察していく。                                                                  |
| 人工知能概論       | 現代社会において、人工知能は生活基盤を支える必要不可欠な工学基礎技術であるといえる。生活や仕事の様々な場面で人工知能の技術やサービスが用いられている。科学技術はもちろん、経済、医療、教育、政治、芸術、スポーツ、ゲームなど人工知能が利用される分野は急速な勢いで広がっている。この授業では、人工知能の基礎技術と具体的な応用を体系的に取り扱うことで、現在人工知能と呼ばれている技術がどのようなものか、その概要を把握することを目的とする。<br>人工知能はソフトウェアの技術であるため、基礎となるアルゴリズムや手法について理解を深めるために、プログラミング演習も課題として行う。                                                                                                        |
| 情報と職業        | 本授業は、コンピュータやインターネットなどの情報システムが生活やビジネスの場でどのように活用されて、変えているのかを講義する。<br>(1)情報社会と情報システム (2)情報化によるビジネス環境の変化 (3)企業における情報活用 (4)ネットビジネス<br>(5)働く環境と労働観の変化 (6)明日の情報社会                                                                                                                                                                                                                                           |