

## AI・データサイエンスコース 応用基礎プログラム プログラム詳細と授業内容

### プログラムの詳細

本学では、データサイエンティストに必要な専門技術を得得できる、AI・データサイエンティストコースを設置しているが、その基礎となる能力を可視化するため、データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムのスキルセット（応用基礎レベル）と対応をとり、応用基礎プログラムとして制定することとした。AI・データサイエンティストコースの基本的な専門技術科目に加えて、本学の職業専門科目における基礎的・実践的な必修科目を合わせることによってプログラムを構成している。

### プログラムに含まれる科目・授業内容・モデルカリキュラムとの対応

科目名	実施学年	授業概要	モデルカリキュラムとの対応
情報の基礎	1	情報学部では、情報の生成・探索・表現・蓄積・管理・認識・分析・変換・伝達に関わる原理と技術を探求し、社会に役立てられるようになることを目指す。これらを学修するにあたっての導入として、「物質」、「エネルギー」に並ぶ第三の概念である「情報」について、まずその本質を理解し、さらに人間社会とのかかわり、意義、課題について理解するとともに、情報に係る、これから学ぶべき学問分野を俯瞰する。	2-2
線形代数	1	行列やベクトル、写像と線形性の概念は、今日、数学のあらゆる分野で重要な役割を果たしており、数学に基づく諸科学においても欠くことのできない概念となっている。線形代数では、これらの基礎的な概念や基本的な演算能力を習得し、専門科目に応用できることを目標とする。	1-6
微分積分	1	微分積分は数学のみならず、現代の自然科学の基礎であり、その応用範囲は広大である。本講義では、専門分野への応用に備えて、微分積分法の基本事項の習得を目標とする。	1-6
確率論	1	確率の概念および、確率変数、確率変数の関数、近似理論など、確率の基礎を学修するとともに、その応用例についても触れることで、確率の必要性を理解するとともに、統計学及び、さらにその先に続く多様な情報学へ取り組むための素養とする。	1-6
統計学	2	膨大なデータを収集し分析／解析するデータサイエンスの基礎として、基本統計量、検定、推定理論など、記述統計学・推測統計学を学修し、さらに、回帰分析、多変量解析の基礎を学修する。	1-6
データ構造とアルゴリズム	1	計算機で扱われる基本的なデータ構造と、それらを操作する「探索」、「ソート」、「マージ」等に関する基本的アルゴリズムを学ぶとともに、その背景にあるアルゴリズムの設計法について学び、それらの特性と計算量との関係を理解することで、効率的なプログラムを設計するための素養を養う。	1.7, 2.2
プログラミングⅠ	1	C言語を用い、変数、ポインタ、条件分岐、関数呼び出し、入出力等、データ構造と制御に係るプログラミングの基礎を学修する。さらにC++を用い、オブジェクト指向の基本を学修する。	2-7
プログラミングⅡ	1	Pythonプログラミングの言語仕様を学ぶだけでなく、実現したいことを理解し、説明できるレベルまで整理し、コンピュータが処理できる形に翻訳するというプログラミング開発一連の流れを体験するとともに、バージョン管理や例外処理といった、開発周りの諸技術を体験することで、開発の流れを踏まえて作業することができる技術を身に付ける。	2-7
データベースの基礎	1	データを組織化して一括管理するデータベースについて、その基本であるリレーショナルデータベースについて、データモデル、データベース設計、データ操作言語、及び、データベース管理システムの概要について学ぶ。併せてオブジェクト指向データベース、NoSQLについても触れ、データベースへの視野を広げる。	2-1, 2-4, 2-5

データベース演習	2	データベースの基礎で修得した基礎知識を基に、データベースの構造及び管理・運用について単元毎に実際のシステムを操作しながら具体的な技術を得るとともに、データベース管理システムの基本的操作法を得ることにより、高度な情報人材となるために必要なデータベース分野の技術を体系的に修得する。	2-1, 2-4, 2-5
情報産業論	2	情報産業とは、情報の収集、整理、分析、加工、伝達等により、価値を生み出す産業であることについて解説するとともに、生活や産業のあらゆる場面は情報を基盤として成り立っており、情報産業の発展なしに、人類の発展は無いことについて理解する。また、技術や社会の進化の中で「情報」がどのように取り扱われてきたかを振り返るとともに、その発展の方向性や意義、課題について考察することで、情報産業の本質を理解し、それを活用し、未来を切り開く力を養成する。	1-1, 3-1, 3-2, 3-9
知識表現・知識処理	2	幅広い分野に渡る人工知能(AI)の体系および歴史を概観したうえで、その一つの柱である知識表現・知識処理の分野を取り上げ、記号論理、意味ネットワーク、フレーム理論等の理論を学ぶとともに、セマンティックWEB, OWL言語、プロダクションシステム等の応用技術を、演習を交えながら学ぶ。構文解析などの自然言語処理技術にも触れ、さらに具体的な知識表現・知識処理を学ぶための基礎力を養う。	3-1, 3-7
データサイエンス演習	2	データを取得し、必要な前処理を行い、蓄積し、分析するといった、データサイエンスの流れを理解すると共に、そこに必要な各要素技術を得ることにより、大量のデータを分析し、そこから価値を引き出すための基礎となる力を身につける。	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5
臨地実務実習Ⅰ	2	専門職種を理解を深め、地域の企業や団体、商店街が抱える課題に主体的に取り組み、学内で身に付けた情報技術による課題解決策を提案するまでの過程を学修する。実習先企業の業務内容を理解し、他者と協力してデータの流れ(入手、加工、保管)から見える課題を把握しその解決法を考察する。実際にデータの入手、保管、整理、加工、分析、可視化を体験することで、課題を解決して、生産性・効率性を向上させる計画を立案・提案することで課題解決法を考察する態度と技術を理解する。	(全般)
マシンラーニング	3	マシンラーニング(機械学習)とは、人工知能における研究課題の一つで、人間が自然に行っている学習能力と同様の機能を、コンピュータで実現しようとする技術・手法であることについて理解するとともに、AI技術の一つであるマシンラーニングについて、演習を通して学修する。また、マシンラーニングによる特徴表現学習についての理解を深めると同時に、Linux・Python・オープンソースなどを用いて、自ら実行環境の設計・構築を行えるスキルを修得する。	3-3, 3-4, 3-9
情報セキュリティ	1	社会の基盤となっている情報システムに対し、安心・安全な情報システムの実現が求められている。本講義では、情報セキュリティの概要と、情報セキュリティを理解するため背景にある理論的な内容について学修することで、安心・安全な情報システムを実現するための原理や設計方法を理解し、今後の演習および実習を受講するための素養を養う。	2-6
サイバーフィジカルシステム基礎	1	情報システムと現実世界とのインタフェースに関する原理や設計方法として、計算機(サイバー空間)と実世界(フィジカル空間)をつなぎ、様々な情報処理を行う技術について理解し、基礎となる機器や駆動装置、それらを制御するための制御理論に加え、人間の認知特性、画像処理、対話手法などの特徴について学修し、今後の演習および実習を受講するための素養を養う。	2-3, 2-7