

リテラシーレベル モデルカリキュラムと開設科目の対応表

R03.4~

モデルカリキュラム		学修内容	授業科目
1.社会におけるデータ・AI利活用 【導入】	1-1. 社会で起きている変化	社会で起きている変化を知り、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義を理解する AIを活用した新しいビジネス/サービスを知る	AIとサイエンス
	1-2. 社会で活用されているデータ	どんなデータが集められ、どう活用されているかを知る	AIとサイエンス
	1-3. データ・AIの活用領域	さまざまな領域でデータ・AIが活用されていることを知る	AIとサイエンス
	1-4. データ・AI利活用のための技術	データ・AIを活用するために使われている技術の概要を知る	AIとサイエンス
	1-5. データ・AI利活用の現場	データ・AIを活用することによって、どのような価値が生まれているかを知る	AIとサイエンス
	1-6. データ・AI利活用の最新動向	データ・AI利活用における最新動向（ビジネスモデル、テクノロジー）を知る	AIとサイエンス
2.データリテラシー 【基礎】	2-1. データを読む	データを適切に読み解く力を養う	AIとサイエンス 統計学（基礎統計）
	2-2. データを説明する	データを適切に説明する力を養う	AIとサイエンス 統計学（基礎統計）
	2-3. データを扱う	データを扱うための力を養う	AIとサイエンス
3.データ・AI利活用における留意事項 【心得】	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項	データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと	AIとサイエンス
	3-2. データを守る上での留意事項	データを守る上で知っておくべきこと	AIとサイエンス
4. オプション 【選択】	4-1. 統計および数理基礎	数学基礎および統計基礎を学ぶ	
	4-2. アルゴリズム基礎	アルゴリズム基礎を学ぶ	
	4-3. データ構造とプログラミング基礎	データ構造とプログラミング基礎を学ぶ	
	4-4. 時系列データ解析	時系列データ解析の概要を知る	
	4-5. テキスト解析	自然言語処理の概要を知る	AIとサイエンス
	4-6. 画像解析	画像解析の概要を知る	AIとサイエンス
	4-7. データハンドリング	大規模データをハンドリングする力を養う	
	4-8. データ活用実践（教師あり学習）	データ利活用プロセス（教師あり学習）を体験し、データを使って考える力を養う	
	4-9. データ活用実践（教師なし学習）	データ利活用プロセス（教師なし学習）を体験し、データを使って考える力を養う	

プログラムを構成する授業の内容・概要

授業に含まれる内容・要素	授業の概要（内容・方法）
<p>(1) 現在進行中の社会変化（第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等）に深く寄り添っているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム 導入1-1、導入1-6が該当 ※授業科目「AIとサイエンス」</p>	<p>社会で起きている変化を知ることによってデータサイエンスを学ぶ重要性について理解し、データ・AIを活用することによってどのような価値が生まれているかを知ることを目的とする。</p> <p>具体的には、現状の社会課題（人手不足と長時間労働、社会課題の複雑化）について扱い、これが解決されたSociety5.0を実現するためにデータサイエンスが重要であることを学ぶ。また、データサイエンスが解決策として有望視されている背景として、データ量の増加、計算機の処理性能の向上などがあることを説明する。さらに、最新AIの活用例として、敵対的生成ネットワーク（GAN）を体験する。GANによって本物と見分けがつかない人物画像が生成できることを体験するほか、GANを発展させた例（変分オートエンコーダ）により人物画像の特徴を自由自在に変えることができることを体験する。</p>
<p>(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム 導入1-2、導入1-3が該当 ※授業科目「AIとサイエンス」</p>	<p>データサイエンス・AIが対象とするビックデータがどのようなものか学ぶ。データの種類やデータのタイプ（構造化データ、非構造化データ）がさまざまなであることを説明する。画像判別AI解析には、アノテーションの正確さが重要であることを説明する。また、データ・AIの活用領域が非常に広範囲であることを説明するために、さまざまな事業活動（研究開発、調達など）ごと、活用目的（仮説検証、知識発見など）ごとのAI活用具体例を紹介する。</p> <p>具体例として、工場で作動するポンプの故障予知（異常検知）AIを紹介する。ポンプの動作音を聞かせて、どれが故障しているか問うクイズを出す。この例は、熟練した職人でないとは判別できない例でもAIを活用することにより判別できることを伝えるためのものである。この例を通して、AI活用により社会課題（技術者の後継者問題）が解決される可能性があるということを示す。</p>
<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p> <p>※モデルカリキュラム 導入1-4、導入1-5が該当 ※授業科目「AIとサイエンス」</p>	<p>データ分析の具体的な内容として、「予測」、「発見」、「分類」があることを説明する。「予測」の簡単な方法とその困難さについて説明する。「分類」のなかでも、グルーピングとクラスタリングの違いについて説明する。「発見」の具体例として相関分析があることを説明する。また、AIの現状（特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、説明可能AI）について説明する。</p> <p>データサイエンスのサイクルについて扱ったのち、さまざまなデータ活用事例を紹介する。例えば工場における不良品検知、運送業における物流の最適化、小売業における需要予測に基づく入荷量調整などを扱う。さらに、データサイエンス・AIの活用事例を調査するグループワークを行う。調査内容を発表することでクラス全体に情報共有する。これらを通して、データサイエンス・AIの活用が幅広い分野で進んでいることを理解する。</p>
<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等）を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p> <p>※モデルカリキュラム 心得3-1、心得3-2が該当 ※授業科目「AIとサイエンス」</p>	<p>データサイエンス・AIを利活用する際に求められるモラルや倫理、データ駆動型社会におけるリスクについて理解することを目的とする。</p> <p>具体的には、個人データは注意深く扱わなければならないことや、個人データを扱うときのELSIについて説明する。また、画像を認識するAIを使用して、AIの認識精度を確かめる演習を行う。この際、敢えてAIが判断できない例を指定することで、AIが間違えることもあるということを実体験させる。この体験を通して、AIを正しく活用するための「人間中心のAI社会」について学ぶ。さらに、データサイエンス・AIが引き起こした負の事例やセキュリティ事故の事例を調査し、議論するグループワークを行う。ディスカッション内容を発表することで全体に共有し、データ駆動型社会のリスクを自分ごととして考えさせる。</p>
<p>(5) 実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p> <p>※モデルカリキュラム 基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当 ※授業科目「AIとサイエンス」「統計学（基礎統計）」「統計学」</p>	<p>データを扱うために基本的なデータ解析法を理解・修得すること。データの特徴から起きている事象の背景や意味合いを理解できることを目的とする。PCによる表計算アプリケーションの使用を前提とすること、事例を多くとりあげることにより、専門分野の統計学へ発展することを前提に授業を進める。</p> <p>具体的には、表形式のデータの扱い方、データの集計（和、平均、並び替え、ランキング）方法について演習を行う。また、データの種類、グラフや基本統計量（中央値や散布度）の理解と算出手法、統計量と現象理解の関係（相関と因果）について学ぶ。さらに、調査データをもとに、標本、確率分布の考え方や、定量データと定性データにおける基礎的な検定手法（独立性の検定、平均の差の検定、分散分析）や不適切なデータ表現について事例を多く取り上げることで、データを正確に読み解く力を修得する。</p>