

科目	情報基礎b (Fundamentals of Information Technology b)		
担当教員	戸崎 哲也 教授		
対象学年等	システム情報工学科・1年・後期・必修・1単位【演習】(履修単位)		
学習・教育目標	教育目標1		
授業の概要と方針	本演習は、現代社会において数理・データサイエンス・AIが与える影響や利活用の上での留意点を理解し、基礎的なデータ解析が行えるようになることを目的としている。演習では、Pythonを用いたデータサイエンス、AIの体験学習、データの可視化に関する演習を行う。また、AIとの共生となる未来社会に対処して人間が果たすべき役割を理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	ニューラルネットワークの基礎を理解することができる。		ニューラルネットワークの基礎を理解できたかを演習と小テスト、レポートで評価する。
2	データ分析の基本的知識を持ち、単回帰分析やクラス分類をすることができる。		データ分析の基本的知識を持ち、単回帰分析やクラス分類をすることができるかを演習と小テスト、レポートで評価する。
3	生成AIの仕組みを理解し、プロンプトに基づく文章、画像、コードを自動生成させることができる。		生成AIの仕組みを理解し、プロンプトに基づく文章、画像、コードを自動生成させることができるかを演習と小テスト、レポートで評価する。
4	AI社会の倫理や未来社会に関して注意事項や必要事項を理解し自分なりの意見を持つことができる。		AI社会の倫理や未来社会に関して注意事項や必要事項を理解し自分なりの意見を持つことができるかを演習と小テスト、レポートで評価する。
5	AIに関する課題をまとめプレゼンテーションすることができる。		AIに関する課題をまとめプレゼンテーションすることができるかを最終授業のプレゼンテーションで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、レポート40% 小テスト20% プレゼンテーション10% 演習30% として評価する。総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。演習は授業中に課す課題の提出物で評価する。レポートは計4回課し、それぞれ100点の評価を平均する。		
テキスト	必要に応じて、webなどで資料を配付する。		
参考書	「はじめてのAIリテラシー」:岡嶋 裕史,吉田 雅裕(技術評論社) 「Pythonではじめるアルゴリズム入門 伝統的なアルゴリズムで学ぶ定石と計算量」:増井 敏克(翔泳社) 「Pythonによる機械学習入門」:株式会社システム計画研究所(オーム社)		
関連科目	プログラミングIa,b,情報基礎a		
履修上の注意事項	本科目は演習を通じて修得する科目である。そのためクラウドツールを用いて学習可能な内容に関しては、自宅での演習を積極的に行うことが望ましい。		

授業計画 (情報基礎b)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	AI・データサイエンス概論	歴史を経て第3次ブームにあるAIは、ディープラーニングや生成AIにより医療や創作の分野など社会実装が急速に進んでいる。この技術の概要を説明し、今後授業で実際にAI体験するのに必要な「Google Colaboratory」の使い方に触れる。
2	ニューラルネットワークの基礎	AIの基礎は、脳の神経細胞「ニューロン」を模した数理モデルである。これを何層にも重ねて深い網を作ったのが「深層学習 (Deep Learning)」と呼ばれるものである。単純な計算の連携が、複雑な知能を生み出す仕組みをイメージとして掴む。
3	AI体験:画像認識 (Computer Vision)	学習済みモデルを使えば、写真判定AIを体験することができる。その核心的な技術である「CNN」は、画像にフィルターをかける「畳み込み」で特徴を捉える仕組みを指す。実際に体験してその仕組みを理解する。
4	データの品質と前処理	「ゴミを入れたらゴミが出る(GIGO)」の原則通り、データ品質はAIの命となる。どんな優秀なモデルも元データが悪ければ無力となる。欠損やノイズを取り除く「データクレンジング」の必要性を理解し、精度の鍵を握る工程を学習する。
5	AI体験:生成AI (1) テキスト	大規模言語モデル(LLM)は、文脈から「次の言葉」を確率的に予測して文章を生成する仕組みである。その能力を最大限引き出す指示の技術が「プロンプトエンジニアリング」と呼ばれるものである。言葉の選び方一つで回答が変化する様子を実際に体験する。
6	AI体験:生成AI (2) 画像生成	画像生成AI「Diffusionモデル」は、ノイズから徐々に画像を復元する仕組みである。この技術を実際に体験し、プロンプトから画像が生成されるプロセスを体験する。
7	生成AIに関する演習1	少人数でグループを編成し、画像生成に関する演習を行う。
8	生成AIに関する演習2	少人数でグループを編成し、画像生成に関する演習の続きを行う。ここでは、プロンプトによりどのように結果が異なるかを考察し、れぼ一ととしてまとめる。
9	データの可視化体験	数字の羅列では理解が難しいデータの傾向はグラフにすれば視覚的に理解できるようになる。ここでは、データを可視化するデータサイエンスの基本を体験する。
10	データ分析の手法 (1) 回帰	「単回帰分析」は、身長と体重のようなデータ間に直線を引いて関係性を導く手法である。データに最もフィットする線を引くことで、未知の数値を予測する仕組みを理解する。
11	データ分析の手法 (2) 分類	クラス分類とは、データの特徴をもとに境界線を引き、グループを分ける技術を指す。有名な「アヤメの品種分類」を題材に、AIが花びらのサイズなどから種類を判定する仕組みを体験する。
12	AI社会の倫理・法律	AIの進化により、個人情報保護や著作権侵害、データの偏りが生む差別(バイアス)といった新たな課題も発生してきた。技術的な利便性だけでなく、法や倫理の観点からこれらのリスクを正しく理解する。
13	AIと未来社会	AIが全人類の知能を超える転換点を「シンギュラリティ」と呼ぶ。AIと「共生」するために、我々人間がどのように未来を築いていく必要があるか検討する。
14	課題演習	身近な問題を挙げ、それをAIでどう解決するかを検討する。
15	最終プレゼンテーション	14週目で検討した内容を発表し、相互に評価する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない。	