

科目名	機械学習論			
開講学期	1年次秋学期			
教員氏名（カナ）	浮田 善文（ウキタ ヨシフミ）			
単位数	2			
授業実施方法	対面授業			
教育の実務経験の有無	無	ノートPCの利用	毎回の授業で使用	
実務経験	該当なし			
キーワード	教師あり学習、教師なし学習、クラスタリング、ニューラルネットワーク、ディープラーニング、自然言語処理	アクティブラーニングの実施	一部実施	
授業の目的と概要	現代の情報化社会では、多種多様なデータが誰でも容易に収集可能となっている。与えられたデータからの機械学習は、社会・企業・組織が持つ経営上の課題、社会的課題の解決に、もはや不可欠なものとなりつつある。本講義では、演習を通じて、機械学習を用いた、経営上の課題や社会的課題の解決ができる力を身につけることを目的とする。			
到達目標	1	人工知能および機械学習に関する知識を身につけ、その内容を説明できる。		
	A+	機械学習に関する知識を身につけ、その内容を自分の言葉で説明できる。		
	A	機械学習に関する知識を身につけ、その内容を説明できる。		
	B	機械学習に関する知識について、その内容を大体説明できる。		
	C	機械学習に関する知識について、その内容を大体説明できるが一部問題がある。		
	F	機械学習に関する知識について、その内容をほとんど説明できない。		
	2	計算機上でディープラーニングを用いた問題解決を実践することができる。		
	A+	複数の課題に対し、ディープラーニングを適用し解決することができる。		
	A	一つの課題に対し、ディープラーニングを適用し解決することができる。		
	B	課題に対し、ディープラーニングを適用し、ある程度解決することができる。		
	C	課題に対し、ディープラーニングを適用し、ある程度解決することができるが一部問題がある。		
	F	課題に対し、ディープラーニングを適用した解決をすることができない。		
	3	説得力のある発表資料を作成し、効果的な発表をすることができる。		
	A+	要点をおさえた説得力のある発表資料を作成できる。		
	A	要点をおさえた発表資料を作成できる。		
	B	内容に問題のない発表資料を作成できる。		
	C	内容に一部問題のある発表資料しか作成できない。		
	F	内容にかなり問題のある発表資料しか作成できない。		
	4			
	A+			
	A			
	B			
	C			
	F			
	5			
	A+			
	A			
	B			
C				
F				
履修上の注意	毎回の授業で、Pythonによるプログラミングの演習を行う。授業科目「プログラミング論」を履修し、コンピュータの基本操作に関して習熟していること。			
教科書・教材				
基本方針	必要な講義資料等を配布する。			
必須/推奨	書籍名/資料名	出版社	出版年月	備考
推奨				

参考文献	応用基礎としてのデータサイエンス AI×データ活用の実践	講談社	2023年2月	
参考文献	PythonによるAI・機械学習・深層学習アプリの作り方	ソシム	2020年11月	
参考文献	Python3年生 ディープラーニングのしくみ	翔泳社	2023年8月	
参考文献	BERTによる自然言語処理入門	オーム社	2021年6月	
ディプロマポリシーに掲げる能力と授業の対応				
ディプロマポリシー（大分類）				対応
D1	社会・企業・組織が持つ経営上の課題、社会的課題を見出す能力			○
D2	課題解決に役立つデータサイエンスに関する汎用的な知識とスキル			◎
D3	(1) の能力を起点に (2) を重ね合わせ、社会・企業・組織が持つ経営上の課題、社会的課題を具体的に解決し得る方策を導き出す能力・スキル			
D4	(3) で得られたソリューション（解決策）を社会等に訴求すべく具体的に働きかけるコミュニケーション力と行動力を備えたスキル			
D5	データ社会にあって (1) ～ (4) の一連のプロセスで発生し得る倫理上の課題を適切に認識する能力を備えたスキル			
成績評価方法		演習課題、発表と討論、レポートにより総合的に評価する。 演習課題60%、発表と討論20%、レポート20%。		
試験・レポート等に対するフィードバック		提出課題（発表資料等）は、次回授業時にコメントおよび解説を行う。		
授業時間外の事前事後学修				
	内容			学習時間
事前学習	教材の予習を行う。			2 h
事後学修	授業内容を復習し、要点を確認する。指示された課題を期限までに提出する。			2.5 h
授業計画				
1	ガイダンスとして、授業の目的、到達目標、授業計画などを理解する。データサイエンスにより社会にどのような変化が起きているかの事例を学び、その特徴を理解する。			
2	データサイエンスを用いた社会的課題の発見に関する事例を学ぶ。社会で活用されている機械学習の事例について学び、データサイエンスの役割と活用現場の特徴を理解する。			
3	経営上の課題解決の事例について学び、課題解決のためのどのようにデータを収集するかについて理解する。			
4	機械学習とは何かについて学び、機械学習の手順を理解する。また、教師あり学習と、教師なし学習について、実際にどのような場面で使われているかについて学び、それぞれの特徴を理解する。			
5	機械学習の実習で使用する行列プログラミングについて、演習を通じて学ぶ。			
6	Python向けの機械学習フレームワークのscikit-learnについて学び、代表的な利用方法を理解する。			
7	課題解決のために、クラスタリングと次元削減のプログラミングが実際にどのように使われているかを学ぶ。			
8	ニューラルネットワークによる機械学習について学ぶ。ニューラルネットワークを用いた演習を行い、機械学習に必要なプログラミング力を身につける。			
9	ディープラーニングが社会のどのような場面で利用されているかについて学び、その特徴を理解する。			
10	誤差逆伝播法について学び、ディープラーニングで学習がどのように行われているかを理解する。			
11	ディープラーニングの実問題への応用について学び、学習の手順について理解する。			
12	ディープラーニングを用いた社会課題の解決について、実例を用いて理解する。さらに、自分で選んだ社会課題に対し、解決策を提案することで、課題解決力を身につける。			
13	自然言語処理の概要について学ぶ。BERTによる自然言語処理入門として、Transformersの基礎的な使い方を理解する。			
14	Transformersを用いた演習を行い、社会課題解決のためのプログラミング力を身につける。			
SDGsとの関連性				
4. 質の高い教育をみんなに 9. 産業と技術革新の基礎をつくろう				