

福井工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	人工知能
科目基礎情報					
科目番号	0098		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	ディープラーニングG検定公式テキスト 第2版				
担当教員	小松 貴大				
到達目標					
シンプルで基本的な問題解決方法を理解して複雑な問題に適用できる能力を身につけることにより、人間の知能を生み出している諸機能をコンピュータ上で表現するための基本的な考え方を理解できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	人工知能の歴史に関して詳細に説明できる。	人工知能の歴史に関して説明できる。	人工知能の歴史に関して説明できない。		
評価項目2	探索手法の手法に関して詳細に説明でき、例題を解いて解説することができる。	探索手法の手法に関して説明でき、例題を解くことができる。	探索手法の手法に関して説明できない、例題を解くことができない。		
評価項目3	機械学習の3つの学習形態及びそれらに関するモデルに関して詳細に説明できる。	機械学習の3つの学習形態及びそれらに関するモデルに関して説明できる。	機械学習の3つの学習形態及びそれらに関するモデルに関して説明できない。		
評価項目4	ディープラーニングにおける、画像、音声、自然言語処理に関するモデルに関して詳細に説明できる。	ディープラーニングにおける、画像、音声、自然言語処理に関するモデルに関して説明できる。	ディープラーニングにおける、画像、音声、自然言語処理に関するモデルに関して説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB3					
教育方法等					
概要	AIを用いたシステムが社会実装されており、それらのベースとなっている機械学習および深層学習（ディープラーニング）の歴史変遷に関して学び、様々なモデルが構築されてきた過程を理解する。				
授業の進め方・方法	教科書に準拠して、人工知能研究の始まりから、古典的な人工知能の手法（探索アルゴリズム）からディープラーニングを用いた手法に関して説明する。プログラムを書くことはしないが、画像・音声・自然言語処理などに特化したモデルおよびその構造に関して理解する。				
注意点	本科(準学士課程)の学習教育目標：RB2(◎) 環境生産システム工学プログラムの学習教育目標：JB2, JB3(◎) 関連科目：人工知能Ⅱ（本科5年）、システム工学（本科5年）、認知科学（本科5年） 学習教育目標の達成度評価方法：中間試験、期末試験の平均にレポートの点数を加味したものを成績とする。60点に満たないものに関しては追試験・追レポート等による学習目標を達成した場合に限り60点とする。 学習教育目標の達成度評価基準：100点満点で60点以上を合格とする。 この科目は、学修単位B（30時間の授業で1単位）の科目である。ただし、授業外学修の時間として課題を課します。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス説明&ガイダンス、人工知能とは、人工知能の関連分野、人工知能の歴史 [授業外学習] 探索推論に関してそれらの手法を調べる。	人工知能研究の歴史について説明できる	
		2週	探索推論 [授業外学習] 知識表現オントロジーに関して調べる。	探索手法の分類ができる	
		3週	知識表現、エキスパートシステム [授業外学習] 機械学習とディープラーニングの違いについて調べる。	エキスパートシステムの内容に関して理解する	
		4週	機械学習とディープラーニングの歴史変遷 [授業外学習] 人工知能における各種問題に関して調べる。	各年代でどのような機械学習モデル・ディープラーニングのモデルが流行ったかを理解する	
		5週	人工知能分野における問題 [授業外学習] 機械学習の学習に関して調べる。	トイプロブレム、フレーム問題などに関して理解する	
		6週	機械学習の代表的な手法 [授業外学習] 教師なし学習に関して調べる。	線形回帰、ロジスティック回帰など教師あり学習に関して理解する	
		7週	教師なし学習の代表的な手法 [授業外学習] 強化学習に関して調べる。	クラスタリングとは何か理解する	
		8週	中間テスト		
	4thQ	9週	強化学習の代表的な手法 [授業外学習] モデルの評価方法に関して調べる。	バンディットアルゴリズム、マルコフ決定過程モデルに関して理解する	
		10週	モデルの評価方法 [授業外学習] ディープラーニングの基本とは何か調べる。	正解率・適合率などの計算方法を理解する	
		11週	ディープラーニングの基本となる多層パーセプトロン [授業外学習] ディープラーニングのアプローチに関して調べる。	多層パーセプトロンに関して理解する	

		12週	事前学習によるアプローチ [授業外学習] 活性化関数に関して調べる。	オートエンコーダ、積層エンコーダなど事前学習によるアプローチを理解する
		13週	活性化関数と学習の最適化 [授業外学習] 畳み込みに関して調べる。	学習の最適化における適切な活性化関数との関係性に関して理解する
		14週	畳み込みを用いた各種モデル [授業外学習] 音声処理、自然言語処理におけるモデルに関して調べる。	画像処理分野におけるディープラーニングに関して理解する。
		15週	音声処理、自然言語処理を行うモデル [授業外学習] 強化学習に関して調べる。	トランスフォーマー、BERTに関して理解する。
		16週		

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。	4	
				主要な計算モデルを説明できる。	4	

### 評価割合

	中間テスト	期末テスト	レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	15	15	10	40
専門的能力	25	25	10	60