

熊本高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	知能情報システム	
科目基礎情報							
科目番号	CI1511			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	Python機械学習プログラミング 達人データサイエンティストによる理論と実践, Sebastian Raschka/Vahid Mirjalili(著), 株式会社クイープ(訳), 福島 真太郎(監修), インプレス						
担当教員	松尾 和典						
到達目標							
・人工知能による情報処理の基本的な考え方を理解し, 説明できる. ・主要な機械学習の数学的表現とその演算について理解し, 説明できる. ・機械学習や深層学習の応用について理解し, 説明できる.							
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	
知能情報システムの概要		知能情報システムが処理するべき諸問題について理解し, 説明できる. 従来の工学的な手法による処理との相違点を理解し, 説明できる.		知能情報システムが処理する諸問題について理解できる. 従来の工学的な手法による処理との相違点を理解できる.		知能情報システムが処理するべき諸問題について従来の工学的手法では適切に解決できないことを理解できない.	
機械学習		代表的な機械学習手法に関して, 数学的表現と演算を理解して説明できる. 計算機を用いて問題に適用できる.		代表的な機械学習手法に関して, 数学的表現と演算を理解して説明できる.		代表的な機械学習手法に関して, 数学的表現と演算を説明できない.	
深層学習		多層ニューラルネットワークを効率的に学習するアルゴリズムである深層学習に関して, 数学的表現と演算を理解して説明できる. 計算機を用いて問題に適用できる.		多層ニューラルネットワークを効率的に学習するアルゴリズムである深層学習に関して, 数学的表現と演算を説明できる.		多層ニューラルネットワークを効率的に学習するアルゴリズムである深層学習に関して, 数学的表現と演算を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	人工知能の主要な適用例や方法論に関する基礎知識を身につけさせ, その発展的手法である機械学習についてその利点と適用方法を理解する. 脳の持つすぐれた情報処理能力の人工的な実現を目指した多層人工ニューラルネットワークの深層学習によるパターン認識や物体判別などへの適用を通してそのアルゴリズムやその実装方法も学ぶ.						
授業の進め方・方法	授業の内容は, 人工知能に関連する諸アルゴリズムの適用例を説明し, 計算機を用いたプログラミング実習を行う. 適宜, レポート課題を課す. 成績は, 定期試験 (60%) と小テスト (レポートや演習を含む) (40%) で評価する. 年間総合評価が60点以上で単位を認定する. 年間総合評価が60点に満たない場合は, 再提出したレポートや再評価試験にて再評価する. 再評価でも60点に満たない場合は単位を認定しない.						
注意点	規定授業時間数: 60 単位時間 この科目では, 1単位あたり15時間の自学自習が求められます。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 人工知能概論		人工知能について概説する. 個々の手法に捉われず, 問題解決のために必要な手法がどのように発展してきたかを理解し, 説明できる.		
		2週	人工知能概論 (1)		知識をどのように処理するのかという点について, 人間とコンピュータにおける実現方法を考え, 理解し, 説明できる.		
		3週	人工知能概論 (2)		同上		
		4週	最適化問題 (1)		最適化問題について理解し, 説明できる.		
		5週	最適化問題 (2)		同上		
		6週	機械学習の基礎 (1)		機械学習について代表的手法について, 数式をもとにアルゴリズムを理解し, 特徴を説明できる.		
		7週	機械学習の基礎 (2)		同上		
		8週	機械学習の基礎 (3)		同上		
	2ndQ	9週	機械学習の基礎 (4)		同上		
		10週	機械学習の基礎 (5)		同上		
		11週	機械学習の演習 (1)		機械学習について代表的手法について, 問題への適用を通して演算ができる.		
		12週	機械学習の演習 (2)		同上		
		13週	機械学習の演習 (3)		同上		
		14週	機械学習の演習 (4)		同上		
		15週	機械学習の演習 (5)		同上		
		16週	答案返却				
後期	3rdQ	1週	ニューロコンピューティングの概要 (1)		脳がどのように情報を処理しているかを考え, 最小単位である神経細胞のモデルに関して, 数学的表現と演算を理解し, 説明できる.		

		2週	ニューロコンピューティングの概要（2）	同上
		3週	ニューロコンピューティングと学習アルゴリズム（1）	脳の学習機能を人工ニューラルネットワークモデルの学習アルゴリズムとして模倣できることを理解し，説明できる．
		4週	ニューロコンピューティングと学習アルゴリズム（2）	同上
		5週	ニューロコンピューティングと学習アルゴリズム（3）	同上
		6週	ニューロコンピューティングと学習アルゴリズム（4）	同上
		7週	深層学習の基礎（1）	多層ニューラルネットワークを効率的に学習するアルゴリズムである深層学習に関して，数学的表現とモデルを理解し，説明できる．
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	深層学習の基礎（2）	多層ニューラルネットワークを効率的に学習するアルゴリズムである深層学習に関して，数学的表現とモデルを理解し，説明できる．
		10週	深層学習の演習（1）	深層学習に関して，計算機を用いて問題に適用し，説明できる．
		11週	深層学習の演習（2）	同上
		12週	深層学習の演習（3）	同上
		13週	深層学習の演習（4）	同上
		14週	深層学習の応用（1）	深層学習の応用例を理解し，説明できる．
		15週	深層学習の応用（2）	同上
		16週	答案返却	

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
評価割合					
		試験	レポート課題	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		60	40	100	
分野横断的能力		0	0	0	