

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	知識工学
科目基礎情報						
科目番号	0070		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	教科書:「人工知能の基礎」 小林一郎 著, サイエンス社 参考書:「人工知能概論(第2 版)」 荒屋真二 著, 共立出版 「新 人工知能の基礎知識」 太田 育夫 著, 近代科学社 など					
担当教員	笹岡 久行					
到達目標						
1. 人工知能の技術要素を説明することができる。 2. アルゴリズムの違いを理解し, 出題された問題を解くためのプログラムを作成することができる。 3. 各種機械学習のアルゴリズムの違いを理解し, 特徴を説明することができる。						
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	
評価項目1	人工知能の技術要素により解決すべき対象を分類し, 最新の研究成果について自ら調べ, 説明することができる。		授業において扱った人工知能の技術要素について理解し, 特徴を説明することができる。		人工知能の技術要素について説明することができない。	
評価項目2	アルゴリズムの違いを理解し, 出題された問題を解くのに最適なものを選択し, プログラムを作成することができる。		見たことのある問題に対して, 授業で扱ったアルゴリズムを適用し, プログラムを作成することができる。		授業で扱ったアルゴリズムを用いて, プログラムを作成することができない。	
評価項目3	各種機械学習のアルゴリズムの違いを理解し, 出題された問題を解くのに最適なものを選択し, プログラムを作成することができる。		授業において扱った機械学習アルゴリズムの特徴を説明することができる。		授業において扱った機械学習アルゴリズムの特徴を説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 電気情報工学科の教育目標② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③						
教育方法等						
概要	近年, 人工知能の研究成果は身の回りで幅広く利用されている。例えば, インターネットにおける検索技術に見られる自然言語処理, デジタルカメラにおける顔認識に見られる画像処理技術さらにはロボットにおける自律的二足歩行動作に見られる動作制御処理等, 広範囲に渡っている。この要因には, ①従来型の処理手法では限界を迎えたことにより, 新しいパラダイムが求められていたこと ②ハードウェアの処理能力の飛躍的な向上等がある。本科目では, 人工知能の基礎となる要素技術について学習を進める。					
授業の進め方・方法	座学にて, 教科書を中心にして人工知能の基礎となる要素技術について説明する。単に暗記だけ, 実際に利用できるようにプログラミングの演習も行う予定である。					
注意点	・総時間数90時間 (自学自習60時間) ・自学自習時間(60時間)は, 日常の授業(30時間)に対する予習復習, レポート課題の課題作成時間, 試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については, 合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合, 各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること, 教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目をみたしたことが認められる。 ・授業, 教科書や参考書で扱っている演習問題等を積極的に自分の力で解くようにすること。また, 教科書の内容だけではなく, インターネットや学術書等を活用し, 最新の研究動向にも関心を持って学習を進めて欲しい。 ・「サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)」により設置されたサイバーセキュリティ演習室の設備を使用する					
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	
後期	3rdQ	1週	知識工学とは 問題の表現		知識工学, 特に人工知能の歴史について説明することができる。近年の研究対象分野について説明することができる。 解決すべき問題をモデル化することができる。	
		2週	状態空間モデル 探索アルゴリズム ①		問題解決における様々なモデル化の方法を説明することができる。 探索アルゴリズムを分類することができる。系統的探索手法を説明できる。	
		3週	探索アルゴリズム ②		発見的探索手法を説明できる。	
		4週	問題分割法 ゲーム探索		探索における問題分割法を説明することができる。ゲーム問題におけるミニマックス法や探索木におけるαβ枝刈り法が説明できる。	
		5週	記号論理		論理記号の働きが説明できる。論理式を節形式に変換することができる。	
		6週	演習①		これまでに学んだ知識を用いた演習問題を解くことができる。	
		7週	演習② 次週、中間試験を実施する。		これまでに学んだ知識を用いた演習問題を解くことができる。	
		8週	中間試験		学んだ知識の確認ができる。	
	4thQ	9週	試験返却と演習 知識表現		学んだ知識の再確認と修正ができる。 意味ネットワークの特徴を説明できる。意味ネットワークとオントロジーの違いを説明できる。	
		10週	機械学習①		概念学習の方法を説明することができる。決定木学習の方法を説明することができる。概念学習の方法を説明することができる。	

	11週	機械学習②	強化学習の仕組みについて説明することができる。 Q学習の方法を説明することができる。
	12週	ニューラルネットワーク 深層学習	ニューラルネットワークの仕組みについて説明することができる。深層学習のアルゴリズムについて説明することができる。
	13週	演習③	プログラミング言語「Python」を用いた機械学習に関する演習を実施することができる。
	14週	演習④	プログラミング言語「Python」を用いた機械学習に関する演習を実施することができる。
	15週	期末試験	学んだ知識の確認ができる。
	16週	試験答案返却と解説	学んだ知識の再確認と修正ができる。

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	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	15	95	
分野横断的能力		0	5	5	