

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	人工知能
科目基礎情報						
科目番号	0070		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電子情報工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		前期:1 後期:1	
教科書/教材	講談社, 谷口 忠大, イラストで学ぶ人工知能概論					
担当教員	松野 哲也,山口 暢彦					
到達目標						
1. 基本的な探索アルゴリズムを理解できる。 2. 動的計画法, 強化学習を用いた多段決定問題の解法を理解できる。 3. 自然言語処理, 記号論理, 証明と質問応答を理解できる。 4. ベイズフィルタ, 粒子フィルタを用いた位置推定を理解できる。 5. 基本的なクラスタリングとパターン認識を理解できる。						
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	状態空間表現を理解できる。状態空間を探索し, 問題を解くことができる。		状態空間表現を理解できる。状態空間を探索する手続きを理解することができる。		状態空間表現を理解できない。状態空間を探索する手続きを理解することができない。	
評価項目2	多段決定問題の構成要素を理解できる。動的計画法, 強化学習を用いて多段決定問題を解くことができる。		多段決定問題の構成要素を理解できる。動的計画法, 強化学習を用いて多段決定問題を解く手続きを理解することができる。		多段決定問題の構成要素を理解できない。動的計画法, 強化学習を用いて多段決定問題を解く手続きを理解することができない。	
評価項目3	自然言語処理と記号論理の構成要素を理解できる。述語論理の導出原理を用いて質問応答問題を解くことができる。		自然言語処理と記号論理の構成要素を理解できる。述語論理の導出原理を用いて質問応答問題を解く手続を理解することができる。		自然言語処理と記号論理の構成要素を理解できない。述語論理の導出原理を用いて質問応答問題を解く手続を理解することができない。	
評価項目4	位置推定問題の構成要素を理解できる。ベイズフィルタ, 粒子フィルタを用いて位置推定問題を解くことができる。		位置推定問題の構成要素を理解できる。ベイズフィルタ, 粒子フィルタを用いて位置推定問題を解く手続を理解することができる。		位置推定問題の構成要素を理解できない。ベイズフィルタ, 粒子フィルタを用いて位置推定問題を解く手続を理解することができない。	
評価項目5	クラスタリングとパターン認識の構成要素を理解できる。K-means法を用いてクラスタリング問題を解くことができる。ニューラルネットワークを用いてパターン認識問題を解くことができる。		クラスタリングとパターン認識の構成要素を理解できる。K-means法を用いてクラスタリング問題を解く手続を理解することができる。ニューラルネットワークを用いてパターン認識問題を解く手続を理解することができる。		クラスタリングとパターン認識の構成要素を理解できない。K-means法を用いてクラスタリング問題を解く手続を理解することができない。ニューラルネットワークを用いてパターン認識問題を解く手続を理解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 B-1 学習・教育到達度目標 B-4						
教育方法等						
概要	本科目では、人工知能の基本的な概念である探索から、多段決定、位置推定、学習と認識、言語と論理まで、人工知能を包括的に学ぶ。また、適宜、プログラミングによる演習も織り交ぜながら人工知能について学ぶ。なお、この科目は情報・通信（関連）企業に在籍していた山口教員が、その経験を活かし、人工知能について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。また、適宜、プログラミングによる演習を行なう。課題達成のためにホームワークでの演習等が必要である。					
注意点						
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（シラバス説明を含む）と人工知能の歴史		学習内容や注意事項, 成績の評価方法について理解できる。人工知能研究の流れを理解できる。	
		2週	状態空間と基本的な探索		状態空間を用いた基本的な探索を理解できる。	
		3週	最適経路の探索		最良優先探索を用いた最適経路の探索を理解できる。	
		4週	ゲームの理論（ミニマックス法）		ミニマックス法を用いたゲーム戦略の獲得法を理解できる。	
		5週	ゲームの理論（アルファベータ法）		アルファベータ法を用いた探索の省略法の理解を深める。	
		6週	ゲームの理論（ミニマックス法）の演習		ミニマックス法を用いたゲーム戦略の獲得法の理解を深める。	
		7週	ゲームの理論（アルファベータ法）の演習		アルファベータ法を用いた探索の省略法の理解を深める。	
		8週	中間試験		-	
	2ndQ	9週	動的計画法		動的計画法を用いた多段決定問題の解放を理解できる。	
		10週	確率とベイズ理論の基礎		確率とベイズ理論の基本を理解できる。	
		11週	強化学習の構成要素（方策、報酬関数、価値関数）		強化学習の構成要素を理解できる。	
		12週	強化学習（Q学習）		Q学習を用いた強化学習の実現法を理解する。	
		13週	強化学習の構成要素（方策、報酬関数、価値関数）の演習		強化学習の構成要素の理解を深める。	
		14週	強化学習（Q学習）の演習		Q学習を用いた強化学習の実現法の理解を深める。	

後期		15週	定期試験	-
		16週	テスト返却と解説	-
	3rdQ	1週	言語と論理(1):自然言語処理	自然言語処理の基礎である形態素解析と文書のベクトル化を理解する。
		2週	言語と論理(2):記号論理	命題論理と一階述語論理の基礎を理解する。
		3週	言語と論理(3):証明と質問応答	述語論理による質問応答システムの仕組みを理解する。
		4週	クラスタリング (K-means法)	K-means法を用いたクラスタリングを理解できる。
		5週	クラスタリング (低次元化)	低次元化を理解できる。
		6週	クラスタリング (K-means法) の演習	K-means法を用いたクラスタリングの理解を深める。
		7週	クラスタリング (低次元化) の演習	低次元化の理解を深める。
		8週	中間試験	-
	4thQ	9週	位置推定(1):ベイズフィルタ	ベイズフィルタを用いた位置推定を理解できる。
		10週	位置推定(2):粒子フィルタ	粒子フィルタを用いた位置推定を理解できる。
		11週	パターン認識 (回帰問題と分類問題)	回帰問題と分類問題を理解できる。
		12週	パターン認識 (ニューラルネットワーク)	ニューラルネットワークを用いたパターン認識を理解できる。
		13週	パターン認識 (回帰問題と分類問題) の演習	回帰問題と分類問題の理解を深める。
		14週	パターン認識 (ニューラルネットワーク) の演習	ニューラルネットワークを用いたパターン認識の理解を深める。
		15週	定期試験	-
		16週	テスト返却と解説	-

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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	30	0	0	0	20	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0