

人工知能(Artificial Intelligence)

担当教員名	奥村 紀之	
学科・専攻、科目詳細	電気情報工学科 情報工学コース 5年 後期 2単位 学修単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 選択科目	
共生システム工学の科目構成表	専門工学科目 専門応用系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(80%) H-1(20%)
	JABEE基準1(1)	(d)
科目的概要	本科目では、進展著しい人工知能の工学的要素の本質を理解し、今後とも充分活用されるテーマについて理解することを目的とする。知識情報処理に代表される人工知能は、ゲームやエキスパートシステム、自然言語処理、画像処理、ロボティクス、エージェントなど多くの領域に応用される要素技術となっている。	
テキスト(参考文献)	谷口忠大著：「イラストで学ぶ人工知能概論」、講談社	
履修上の注意	4年次開講の「離散数学」「確率・統計」を充分に理解しておくことが望ましい。本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。PythonやRubyといったスクリプト系言語を使用した経験があるとより良い。	
科目的達成目標	<p>以下の各要素について内容を講義中に理解した上で、授業中に提示する演習問題を解くことによって基本的な知識と論理的な発想を身につける。(D-2, H-1)</p> <p>さらに授業以外の自己学習として課す課題によって、各要素技術の理解を深める。(D-1, H-1)</p> <p>1) 探索の手法とその性質 (D-2, H-1) 2) 学習の手法とその性質 (D-2, H-1) 3) 認識の手法とその性質 (D-2, H-1)</p>	
自己学習	<p>自己学習として課す課題の題目は以下の通り。</p> <p>1) Bag-of-Words表現された文書ベクトルのクラスタリング 2) 強化学習の応用例とその成果の調査 3) 深層学習(Deep Learning)のツールを利用した分類 4) 講義の中で最も興味あるテーマを1つあげ、説明を行う。</p>	
目標達成度(成績) の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	<p>小レポート(50%)、期末レポート(50%)の計100点満点で評価し、その60%以上を取得したものを合格とする。</p> <p>レポートには、Bag-of-Wordsで表現する方法とそのクラスタリング、教師あり学習・教師なし学習・強化学習の調査、人工知能関係の国際会議論文調査などを含む。</p>	
連絡先	okumura@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 人工知能概論	人工知能の概要について解説する。
第2週 言語と論理(1)：自然言語処理	自然言語処理における形態素解析、構文解析の技術について解説し、Bag-of-Wordsモデルによる文書表現について説明する。レポート有り。
第3週 言語と論理(2)：記号論理	記号論理や1階の述語論理など、論理による表現や推論について解説する。
第4週 言語と論理(3)：証明と質問応答	反駁による導出原理について解説し、述語論理による質問応答について説明する。
第5週 学習と認識(1)：クラスタリング	教師なし学習であるクラスタリングについて解説する。レポート有り。
第6週 学習と認識(2)：パターン認識	機械学習の基本的な考え方について解説し、教師あり学習、教師なし学習、強化学習などの分類について解説する。レポート有り。
第7週 探索(1)(2)：状態空間と基本的な探索および最適経路の探索	状態空間を探索する方法について概略を説明し、深さ優先探索と幅優先探索について解説し、最適探索と最良優先探索のアルゴリズムについて解説する。
第8週 レポート作成	
第9週 探索(3)：ゲームの理論	ゲーム理論における基本用語の解説を行い、標準型ゲーム、展開型ゲームについて解説する。
第10週 多段決定(1)：動的計画法	動的計画法のアルゴリズムを解説し、ストリングマッチングと編集距離の計算方法を説明する。
第11週 確率とペイズ理論の基礎	ペイズの定理、マルコフ過程、マルコフ決定過程について解説する。
第12週 多段決定(2)：強化学習	強化学習の手法について解説する。レポート有り。
第13週 位置推定(1)：ペイズフィルタ	迷路における位置推定について解説し、ペイズフィルタについて説明する。
第14週 位置推定(2)：粒子フィルタ	ペイズフィルタの問題点を明らかにし、モンテカルロ近似、粒子フィルタについて解説する。
第15週 まとめ	本科目についてまとめ、今後の人工知能の展望について述べる。レポート有り。
期末試験実施せず	