

科目名	知識工学	JABEE科目	科目コード 249
-----	------	---------	--------------

学年・学科等名	5 学年	電気情報工学科	選択科目
単位数・開講期	2 単位	後期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	笹岡 久行		

本校の教育目標	3	電気情報工学科の教育目標	2
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	301専門工学科目①専門応用系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(20%) D-1(30%) D-2(50%)
	JABEE基準	d

教科書名	「知能システム工学入門」(著者 松本啓之亮, 黄瀬浩一, 森直樹, オーム社)		
補助教材	プリント		
参考書	「考えるコンピュータのアルゴリズム」(著者 Alberto Palacios Pawlovsky, 橋本晋之介, ソフトバンククリエイティブ社)		他
	「進化論的計算手法 (知の科学)」(著者 伊庭斉志, オーム社)		他

#### A 教育目標

本科目では, 人工知能の分野で扱われるいくつかの要素技術について学ぶ。そして, それらのアルゴリズムをプログラムとして実現できる力を身に付けることを目標とする。

#### B 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, 特に機械学習に関連する分野について学習を進める。

#### C 学習上の留意点

単に授業に出席するだけでなく, 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, 演習問題の一部としてプログラミングを行ってもらう予定である。

#### D 評価方法

試験(定期試験, 追試験, その他試験を含む)(60%), 演習問題・レポート等(40%)にて評価する。

#### E 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1 知能工学の概要	1	人工知能の技術要素により解決すべき対象を分類し, 説明することができる。	A-2,
2 知識表現 (1)モデル化と問題解決 (2)状態空間 (3)様々な表現方法	5	コンピュータによる問題解決に必要な代表的なモデル化の方法について説明することができる。また, 簡単な問題に対して, モデル化を行うことができる。	A-2, D-1, D-2
3 探索アルゴリズム (1) 経験則を用いない探索法 (2) 経験則を用いた探索法	6	探索問題について理解し, 説明することができる。横型探索と縦型探索の違いを理解し, 説明することができる。A*探索について説明することができる。	A-2, D-1, D-2
(前期中間試験)	2		

授 業 項 目	時 間	内 容	教 育 プログラム
4 推論 (1) 推論とは (2) 確率的推論	4	推論問題について理解し、説明することができる。代表的な4つの推論方法(演繹, 帰納, アブダクション, 類推)の特徴を説明することができる。確率的推論の1つであるベイジアンネットワークについて説明することができる。	A-2, D-1, D-2
5 強化学習 (1) 教師あり学習と教師なし学習 (2) Q-Learning (3) 適用例	6	機械学習における教師あり学習と教師なし学習について説明することができる。強化学習の概要について理解し、代表的なアルゴリズムの一つである Q-Learning について説明することができる。	A-2, D-1, D-2
6 進化型計算 (1) 組み合わせ最適化問題 (2) 遺伝的アルゴリズム (3) 適用例	6	進化型計算の概要について理解し、代表的なアルゴリズムの一つである遺伝的アルゴリズムについて説明することができる。	A-2, D-1, D-2
(前期期末試験)			
◆自学自習 ・ 予習復習 ・ 演習・レポート課題 ・ 定期試験の準備	60	自学自習時間として、①授業のための予習復習時間、②演習問題やレポートへの取組および③定期試験の準備のための勉強時間を総合して 60 時間と考えている。	A-2, D-1 D-2

F 関連科目

なし