

## 教科目名 知識工学 (Knowledge Engineering)

学科名・学年 : 制御情報工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 科目)

単位数など : 選択 1 単位 (後期 1 コマ, 学習保証時間 22.5 時間)

担当教員 : 松本慎平

授業の概要			
人工知能の研究成果をもとに生まれた知識工学は、「限定した分野の問題解決に有効な分野固有の情報(知識)」を追求し、知識の収集・表現・管理・活用を課題とした情報処理技術である。知識工学の中心課題は、知識による問題解決である。本講義では、この問題解決のために、問題の構造と分析・モデル化、問題の解法の構成方法を学ぶ。とりわけ本講義においては、知識工学研究の中でも柔らかい情報処理を実現する技術として近年注目されているニューラルネットワーク、ファジィ、遺伝的アルゴリズムを重点的に解説する。また、それら技術の応用例を随時具体例として取り上げることによって、知識表現、知識獲得、学習、知識活用についても理解する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE 目標(d1)(g)	
(1) 知識工学技術の基礎理論をどのように記述するのかを理解する。(定期試験と課題)			
(2) 知識工学技術の基礎理論をどのように利用するのかを理解する。(定期試験と課題)			
(3) 知識を獲得するための、その手法と理論を理解する。(定期試験と課題)			
(4) 知識工学が実社会においてどのように利用されているか、応用例を通じその手法を理解する。(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	人工知能(知識工学)の概要	歴史 チューリングテスト エキスパートシステム これからの展開	【理解の度合い】
2	問題の状態空間表現, 探索による問題解決	探索木と探索グラフ 縦型・横型探索	
3		グラフによる探索問題の定式化(探索のデータ構造・探索方法の改良) 分岐限定探索 発見的探索法	
4		柔らかい情報処理 ニューラルネットワーク概論 ファジィ概論 遺伝的アルゴリズム概論	
5	ニューラルネットワークの基礎	脳の神経回路網 諸研究 ニューロンのモデル 学習則	
6	ニューラルネットワークのモデル	種々のモデル 連想記憶 自己組織化 学習ベクトル量子化 組合せ最適化 パターン認識	
7	ニューラルネットワークの応用	応用事例紹介(家電製品, 文字認識)	
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10	ファジィ理論	ファジィ集合 ファジィ集合の演算 ファジィ推論	
11	ファジィ理論の応用	ファジィ制御の基本 応用事例紹介 (家電, データベース管理システム)	
12	遺伝的アルゴリズム	進化の原理・遺伝子 手続き 選択法 スケーリング 交叉法	
13	遺伝的アルゴリズムの応用	応用事例紹介(LSI のフロアプラン)	
14	種々の技術の融合	それぞれの長所と短所 融合例紹介	
15	後期期末試験		
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	講義時間外においても,インターネットや図書館を活用した自主的かつ継続的な学習が必要不可欠である。 多くの課題と演習問題に取り組む。また,本講義は,履修生自身が課題の成果をパワーポイントで発表するための多くの機会を用意している。課題では,プログラム製作や英語文献の読解を要求する事がある。		【総合達成度】
教科書	萩原将文:ニューロ・ファジィ・遺伝的アルゴリズム,産業図書,1994.		
参考図書	荒屋 真二:人工知能概論 コンピュータ知能から Web 知能まで,共立出版,2004. 松本一教(著),永井保夫(著),宮原哲浩(著),本位田真一(監修):人工知能,オーム社,2005. 大村平:人工知能のはなし,日科技連出版社,1992. マッチ箱の脳,http://1101.com/morikawa/index_A1.html		
関連科目	データベース,数理論理学(専攻科)		【総合評価】 点
総合評価	達成目標の(1)~(4)について,2回の定期試験(100点満点)と課題点で評価する。総合評価が60点以上を合格とする。総合評価の計算過程において発生する小数点以下の値は,切り上げて処理される。 総合評価=(2回の定期試験の平均)×0.6+課題点(40点)		