

## 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, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 内山 良一

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軟な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、それら技術の具体的な応用方法はプログラム製作を通じて取り上げることににより、知識表現、知識獲得、学習、知識活用について理解を深める。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1②) (g)	
(1) 知的情報処理技術が実社会においてどのように利用されているか、応用例を通じて理解する。(課題と定期試験)			
(2) 知的情報処理技術の基礎理論を技術的側面から理解する。(課題と定期試験)			
(3) 知的情報処理技術の理論をどのように利用するのかを理解する。(課題と定期試験)			
(4) 知的情報処理技術のプログラムを作成し、理論の実装方法を理解する。(課題と定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	知的情報処理技術の概要	○社会的背景 ○歴史 ○応用例 ○エキスパートシステム ○今後の展開	【理解の度合い】
2	問題の状態空間表現	○強い AI・弱い AI ○厳密探索 (探索木と探索グラフ) ○発見的探索法 ○メタ的解法 ○複雑系の制御 ○言葉・感性の情報処理 ○ソフトコンピューティング	
7	探索による問題解決	○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	
	柔軟な情報処理	○脳の神経回路網 ○諸研究 ○ニューロンの数理モデル ○学習則	
	ニューラルネットワークの基礎	○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	
	ニューラルネットワークのモデル ・相互結合型ネットワーク ・階層型ネットワーク	○脳神経回路網 ○諸研究 ○ニューロンの数理モデル ○学習則	
	ニューラルネットワークの応用	○脳神経回路網 ○諸研究 ○ニューロンの数理モデル ○学習則	
8	中間試験	○応用事例紹介 ○プログラム製作	【試験の点数】 点
9	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	
14	ファジィ理論の応用	○ファジィ推論 ○プログラム製作	
	ファジィ理論の応用 ・ファジィ推論とファジィ制御 遺伝的アルゴリズム ・組合せ最適化と解法の設計 遺伝的アルゴリズムの応用 種々の技術の融合	○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) ○進化の原理・遺伝子 ○手続き ○選択法 ○スケーリング ○交叉法 ○応用事例紹介 ○プログラム製作 ○融合例紹介 ○プログラム製作	
15	期末課題		【試験の点数】 点
	期末課題の解答と解説		
履修上の注意	講義では、複数回課題を用意している。課題は主に、プログラム製作である。また、レジメ、パワーポイントの資料を作成し、受講生全員分を印刷し、講義で発表する。課題を行ったことを前提として講義を進めるので、責任をもって講義に取り組んで欲しい。		【総合達成度】
教科書	岩田彰, ソフトコンピューティング, オーム社, 2000		
参考図書	1. 合原一幸, 他: ニューロ・ファジィ・カオス, オーム社, 1993. 2. 坂和正敏, 他: 遺伝的アルゴリズム, 日本ファジィ学会編, 1995. 3. 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.		
自学上の注意	マッチ箱の脳, <a href="http://1101.com/morikawa/index_AI.html">http://1101.com/morikawa/index_AI.html</a> プログラミング言語の基礎力は必要不可欠である。Java 言語の GUI 処理まで習得していなければ厳しいかもしれないので、講義までに必ず Java を復習する事。		
関連科目	データベース, 数理理論学 (専攻科)		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について、2回の定期試験の平均点(70%)および課題の評価点(30%)を合計し、これを総合評価とする。総合評価が60点以上を合格とする。総合評価が60点に満たない者は、既存の課題の全てを期限内に提出した場合にのみ、単位評価の資格が与えられる。資格を得た者は、追加の課題に取り組み、期限内に課題を提出する。提出された課題は100点満点で採点し、80点以上であれば、総合評価を60点とする。		
			【総合評価】 点