

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で、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	柔軟な情報処理	○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	
	ニューラルネットワークの基礎	○脳の神経回路網 ○諸研究 ○ニューロンの数理モデル ○学習則	
	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	○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応用	○応用事例紹介 ○プログラム製作	
8	中間試験		
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 ○スケールリング ○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
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、レジュメ、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。課題を忘れた場合は、講義を進行することができないため、絶対に課題を忘れてはならない。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。		【総合達成度】
教科書	平野廣美, C++とJavaでつくるニューラルネットワーク, パーソナルメディア, 2008		
参考図書	1. 大村平:人工知能のはなし, 日科技連出版社, 1992. 合原一幸, 他: 2. ニューロ・ファジィ・カオス, オーム社, 1993. 3. 坂和正敏, 他: 遺伝的アルゴリズム, 日本ファジィ学会編, 1995. 4. マッチ箱の脳, http://1101.com/morikawa/index_AI.html 5. 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.		
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、各100点満点の課題と定期試験の平均点で評価する。総合評価が60点以上を合格とする(計算過程で発生する小数点以下は切り上げる)。総合評価が60点に満たない場合は追加の課題を出す。既存の課題及び追加の課題の全てを期限内に提出した場合のみ1回だけ再試験の受験を認め、合格した場合は60点とする。特別な理由を除き、1回の欠席で3点、遅刻で2点、最終得点から減点する。		