

奈良工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	マルチメディア情報処理
科目基礎情報				
科目番号	0070	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	「フリーソフトでつくる音声認識システム」, 森北出版株式会社, 荒木雅弘著			
担当教員	松村 寿枝			

到達目標
<p>1. マルチメディア情報処理とはなにか, いろいろな特徴抽出方法について説明できる。</p> <p>2. 音声信号処理について理解し, 簡単な信号処理のプログラムをC言語あるいはJava言語を用いて実装できる。</p> <p>3. Widrow-Hoffの学習規則, パーセプトロン, 識別関数について説明できる。</p> <p>4. ニューラルネットワークの仕組みが理解でき, 誤差逆伝搬法をC言語あるいはJava言語を用いて実装ができる。</p> <p>5. KL変換, HMM法について説明できる。</p>

ループリック			
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	マルチメディア情報処理とはなにか, いろいろな特徴抽出方法について理解し, 情報種別に異なった特徴抽出方法を提案できる。	マルチメディア情報処理とはなにか, いろいろな特徴抽出方法について理解し, 説明することができる。	マルチメディア情報処理とはなにか, いろいろな特徴抽出方法について理解し, 説明することができない。
評価項目2	音声信号処理について理解し, 自力で簡単な信号処理のプログラムをC言語あるいはJava言語を用いて実装できる。	音声信号処理について理解し, 教えてもらいながら, 簡単な信号処理のプログラムをC言語あるいはJava言語を用いて実装できる。	音声信号処理について理解し, 簡単な信号処理のプログラムをC言語あるいはJava言語を用いて実装できない。
評価項目3	Widrow-Hoffの学習規則, パーセプトロン, 識別関数について理解し, 応用例について正しく説明できる。	Widrow-Hoffの学習規則, パーセプトロン, 識別関数について説明できる。	Widrow-Hoffの学習規則, パーセプトロン, 識別関数について説明できない。
評価項目4	ニューラルネットワークの仕組みが理解でき, 自力で誤差逆伝搬法をC言語あるいはJava言語を用いて実装ができる。	ニューラルネットワークの仕組みが理解できる。教えてもらいながら, 誤差逆伝搬法をC言語あるいはJava言語を用いて実装ができる。	ニューラルネットワークの仕組みが理解できない。誤差逆伝搬法をC言語あるいはJava言語を用いて実装ができない。
評価項目5	KL変換, HMM法について理解し, 説明することができる。HMM法を使用し, 音声認識を行うことができる。	KL変換, HMM法について理解し, 説明することができる。	KL変換, HMM法について理解し, 説明することができない。

学科の到達目標項目との関係
<p>進学士課程 (本科 1~5年) 学習教育目標 (2)</p> <p>JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (d-2a)</p> <p>システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1</p>

教育方法等	
概要	<p>コンピュータによる情報の取得・認識・理解のために必要となるマルチメディア情報処理の基礎について理解することを目的とする。マルチメディア情報処理の中でも音声信号処理を中心に基礎的な手法について具体例を挙げながら解説し, 理解を深める。</p> <p>※実務との関係</p> <p>この科目は, 企業等で画像処理, 音声処理, 教育用システムの開発を担当していた教員がその経験を活かし, 最新の技術的な手法について講義形式で行う授業である。</p>
授業の進め方・方法	座学による講義が中心であるが, パソコンを使用した演習問題に取り組むことでマルチメディア情報処理の具体例について理解を深める。また, 講義項目ごとの課題により各自の理解度を確認する。
注意点	<p>関連科目</p> <p>情報理論, 信号処理との関係が深い。</p> <p>学習指針</p> <p>行列, ベクトル, 確率など数学の復習をしておくことが望ましい。</p> <p>わからないところはそのままにせず, その都度質問をすること。パソコンを利用した演習では実際にプログラミングを行うので, プログラミングについても復習をしておくこと。</p> <p>自己学習</p> <p>目標を達成するために, 授業時間外でも予習復習を怠らないこと。課題は必ず解いておくこと</p>

学修単位の履修上の注意

授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	マルチメディア情報処理とは? (概論)	マルチメディア情報処理とは何かを説明することができる。
		2週	特徴抽出	特徴抽出とその方法について説明することができる。
		3週	デジタル信号	アナログ信号のデジタル化の方法について説明することができる。
		4週	音声信号処理	実際の音声データやその扱い方法を理解し, C言語あるいはJava言語を用いて実装することができる。
		5週	音声信号処理	周波数分析やフィルタ処理などの信号処理方法を理解し, C言語あるいはJava言語を用いて実装することができる。
		6週	識別関数	識別関数について説明することができる。
		7週	Widrow-Hoffの学習規則	Widrow-Hoffの学習規則について理解し, 説明することができる。
		8週	中間試験	授業の内容を理解し, 試験問題に正しく回答することができる。

2ndQ	9週	試験返却・解答	試験問題を見直し，理解が不十分なところを見直す。
	10週	パーセプトロン	パーセプトロンについて理解し，説明することができる。
	11週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークとその学習アルゴリズムである誤差逆伝搬法について理解し，説明することができる。
	12週	ニューラルネットワーク	C言語あるいはJava言語を用いて誤差逆伝搬法を実装することができる。
	13週	KL変換	KL変換について理解し，説明することができる。
	14週	HMM	HMM法について理解し，説明することができる。
	15週	HMM	HMM法について理解し，説明することができる。
	16週	前期末試験	授業の内容を理解し，試験問題に正しく回答することができる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野 その他の学習内容	プログラミング	与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	3	前4,前5,前12
			メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	5	前1,前3,前4,前5	
			デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	4	前2,前3	
			情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象について説明できる。	4	前3	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	40	20	60
専門的能力	20	20	40