豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	パターン情報処理

科目基礎情報

科目番号	92015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」 森北出版、ISBN: 978-4-627-84712-5		
担当教員	村田 匡輝		

到達目標

(ア)パターン・クラスについて理解する。
(イ)パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。
(ウ)特徴抽出の概要について理解する。
(エ)統計的パターン認識について理解する。
(オ)音響モデル、言語モデルの構築方法を説明することができる。
(カ)パターン情報処理の具体例として音声認識システムについて概要を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安 （優）	標準的な到達レベルの目安 （可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目１	パターン・クラスについて理解し、実問題に応用できる。	パターン・クラスについて理解する。	パターン・クラスについて理解できない。
評価項目２	パターン情報処理の数学的な基礎を理解し、詳細を説明できる。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解できない。
評価項目３	特徴抽出の概要について理解し、実問題において効果的な特徴を説明できる。	特徴抽出の概要について理解する。	特徴抽出の概要について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報（パターン）を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念（クラス）に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。
授業の進め方・方法	講義前半では、教科書の内容に基づき、パターン情報処理の理論的・数学的な部分の解説を行う。練習問題を通し、知識の定着を図る。講義後半では、音声認識システムの構築に必要な理論の解説とともに、コンピュータを用いた演習を実施し、システムの構築方法を身につける。
注意点	適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理 （自学自習内容）教科書2章の演習問題2.1を解いておくこと。	データの前処理の重要性を理解する。
		2週	パターンからの特徴抽出 （自学自習内容）教科書3章の演習問題3.2を解いておくこと。	特徴抽出の概要を理解する。
		3週	最近傍決定則による識別 （自学自習内容）教科書4章の演習問題4.1, 4.2を解いておくこと。	最近傍決定則を理解する。
		4週	誤差最小化に基づく識別 （自学自習内容）教科書5章の演習問題5.1を解いておくこと。	誤差最小化に基づく識別法を理解する。
		5週	サポートベクトルマシンによる識別 （自学自習内容）講義内練習問題について復習しておくこと。	サポートベクトルマシンを理解する。
		6週	ニューラルネットワークによる識別 （自学自習内容）授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で調べておくこと。	ニューラルネットワークを理解する。
		7週	未知データの推定 （自学自習内容）教科書8章の演習問題8.1を解いておくこと。	未知データの推定法を理解する。
		8週	パターン認識システムの評価 （自学自習内容）ここまでの授業内容に関連する課題を期日までに提出すること。	パターン認識システムの評価法を理解する。
	4thQ	9週	連続音声認識の概要 （自学自習内容）講義内で示される問題についての解答を考えておくこと。	連続音声認識の概要を説明できる。

		10週	音響モデルの構築 （自学自習内容）教科書10章の演習問題10.1を解いておくこと。	音響モデルの構築方法を理解する。
		11週	HMMによる単語認識 （自学自習内容）講義内で示される演習の発展問題を実施しておくこと。	HMMの基本を理解する。
		12週	音声認識のための文法規則 （自学自習内容）教科書12章の演習問題12.1を解いておくこと。	音声認識のための文法規則の記述方法を理解する。
		13週	統計的言語モデルの構築 （自学自習内容）教科書13章章末の例題を解いておくこと。	統計的言語モデルの構築方法を理解する。
		14週	連続音声認識の実現 （自学自習内容）ここまでの授業内容に関連する課題を期日までに提出すること。	連続音声認識システムの動作を理解する。
		15週	対話システムの開発に向けて （自学自習内容）教科書15章の演習問題15.3を解いておくこと。	対話システムの開発における重要事項を理解する。
		16週		

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

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
分野横断的能力	70	30	100