石川工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	音声情報処理

科目基礎情報

科目番号	0012	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	電子機械工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	関連の資料を配布する。		
担当教員	金寺 登		

到達目標

1．フーリエ変換と離散フーリエ変換の違いを理解できる。
2．音声分析の基本方式について概説できる。
3．音声符号化の基本方式について概説できる。
4．音声合成の基本方式について概説できる。
5．音声認識の基本方式について概説できる。

ルーブリック

	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
到達目標 項目1	フーリエ変換と離散フーリエ変換の違いを理解でき，標本化定理を証明できる。	フーリエ変換と離散フーリエ変換の違いを概ね理解できる。	フーリエ変換と離散フーリエ変換の違いを理解できない。
到達目標 項目2，3	音声分析・符号化の基本方式について概説できる。	音声分析・符号化の主要な基本方式について概説できる。	音声分析・符号化の基本方式について概説できない。
到達目標 項目4，5	音声合成・認識の基本方式について概説できる。	音声合成・認識の主要な基本方式について概説できる。	音声合成・認識の基本方式について概説できない。

学科の到達目標項目との関係

創造工学プログラム A1専門(機械工学＆電気電子工学＆情報工学) 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学＆情報工学) 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学) 創造工学プログラム F1専門(機械工学＆情報工学) 創造工学プログラム F1専門(機械工学)

教育方法等

概要	音声の基本的な性質と特徴量について述べ，ディジタル信号処理に基づく音声分析手法，音声符号化，音声合成，及び音声認識について概説する。音声認識においては隠れマルコフモデル(HMM)に基づく音素モデル，N-gramなどの統計的言語モデルについて説明し，情報理論的なモデル化，評価法を学習する。情報論理系の基礎学習を通して，問題の提起と解決に到達する過程を学ぶ。
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】毎回授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与えるので必ず提出すること。 【関連科目】現代信号処理論，離散数学，線形数学，応用数学Ａ
注意点	履修の先修条件：フーリエ級数，フーリエ変換の定義を理解していること。 応用数学Ａ(4M,4E,4I) 課題のレポートは期限までに必ず提出すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間・期末試験（６０%），課題(４０%)

テスト

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
前期	1stQ	1週	音声情報処理の基礎	音声情報処理の重要性を理解できる。
		2週	音声分析（１）スペクトル，フーリエ変換	フーリエ変換と離散フーリエ変換の違いを理解できる。
		3週	音声分析（２）標本化定理	フーリエ変換と離散フーリエ変換の違いを理解できる。
		4週	音声分析（３）離散フーリエ変換	フーリエ変換と離散フーリエ変換の違いを理解できる。
		5週	音声分析（４）窓関数，ケプストラム，ピッチ	音声分析の基本方式について概説できる。
		6週	音声分析（５）線形予測分析	音声分析の基本方式について概説できる。
		7週	音声分析（６）演習	音声分析の基本方式について概説できる。
		8週	音声符号化（１）波形符号化，分析合成	音声符号化の基本方式について概説できる。
	2ndQ	9週	音声符号化（２）ハイブリッド符号化	音声符号化の基本方式について概説できる。
		10週	音声合成（１）音声合成の原理と韻律	音声合成の基本方式について概説できる。
		11週	音声合成（２）音声合成の実際	音声合成の基本方式について概説できる。
		12週	音声認識（１）音声認識の原理	音声認識の基本方式について概説できる。
		13週	音声認識（２）隠れマルコフモデル	音声認識の基本方式について概説できる。
		14週	音声認識（３）統計的言語モデル	音声認識の基本方式について概説できる。
		15週	復習	
		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

	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0

専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0