

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	画像・音処理論
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	HI1511	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	人間情報システム工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	オリジナル作成資料 (画像処理)、相川清明 他「音声音響インタフェース実践」、コロナ社 (音処理)				
担当教員	小山 善文, 藤井 慶				
<b>到達目標</b>					
1. デジタル画像の性質と画像処理から得られる特徴について説明できる。 2. 画像処理技術の各手法について理解し処理できる。 3. 音や音声の性質について理解し説明できる。 4. 音処理技術の各手法について理解し処理できる。					
<b>ルーブリック</b>					
	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		
デジタル画像の基本的性質	デジタル画像の性質と画像処理から得られる特徴について説明できる	デジタル画像の性質について説明できる	デジタル画像の性質について説明できない		
実画像処理技術	画像計測処理のアルゴリズムを作成できる	画像変換についてプログラム等を用いて処理できる	画像変換についてプログラム等を用いて処理できない		
音の基本的性質	音や音声の性質について深く理解し、正確に説明できる。	音や音声の性質について概ね理解し、説明できる。	音や音声の性質について説明できない。		
音処理技術	音声合成、音声認識、楽器音合成等の手法について深く理解し、正しく処理できる。	音声合成、音声認識、楽器音合成等の手法について概ね理解し、処理できる。	音声合成、音声認識、楽器音合成等の手法について正しく処理できない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要	情報技術の中でも注目度が高い画像処理と音処理について、その基礎理論を前期、後期に分けて学習する。画像処理については、デジタル画像の基礎および光学についても波長・色について学ぶ。その後、画像前処理を中心に画像処理を習得し、演習を通して画像処理技術を実践する。音処理については、音や音声の性質について学び、音声認識、音声合成、楽器音合成などの音加工手法を習得する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>画像処理論は前期、音処理論は後期に授業をする。</li> <li>画像論は、座学と演習を通して画像処理論を習得し、筆記試験と演習課題の評価で、理解度を確認する。</li> <li>音処理論は、座学と演習を通して音声の性質や処理法を習得し、筆記試験と演習課題の評価で理解度を確認する。</li> </ul>				
注意点	・質問は随時受け付ける。画像処理論では課題レポート提出後は必ずレビューを受けること。				
<b>授業の属性・履修上の区分</b>					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 画像・映像の基礎	デジタル画像処理について理解できる	
		2週	光学と画像 画質	光、波長、色について理解できる 画像の質を決めるデジタル要因について理解できる	
		3週	画像前処理	2値画像処理について理解できる	
		4週	画像前処理	カラー画像処理について理解できる	
		5週	画像前処理	画像フィルタリングについて理解できる	
		6週	画像前処理	幾何学変換について理解できる	
		7週	画像前処理	幾何学変換について理解できる	
		8週	画像演習その1	画像前処理について、実際撮影した画像を用いて濃淡変換、幾何学変換等をプログラミング、画像処理ツールを用いて理解できる	
	2ndQ	9週	画像演習その1	画像前処理について、実際撮影した画像を用いて濃淡変換、幾何学変換等をプログラミング、画像処理ツールを用いて理解できる	
		10週	画像演習その1	画像前処理について、実際撮影した画像を用いて濃淡変換、幾何学変換等をプログラミング、画像処理ツールを用いて理解できる	
		11週	画像計測	画像処理から得られる物体の大きさ等形状計測について理解できる	
		12週	画像演習その2	プログラミングを用いた画像計測法を作成できる	
		13週	画像演習その2	プログラミングを用いた画像計測法を作成できる	
		14週	画像演習その2	プログラミングを用いた画像計測法を作成できる	
		15週	定期試験		
		16週	答案返却		
後期	3rdQ	1週	音声の特徴	音声、聴覚の基本的な性質や特徴を説明できる。 音声からスペクトログラム、MFCC、韻律特徴量を抽出し、観察することができる。	
		2週	音声の特徴	音声、聴覚の基本的な性質や特徴を説明できる。 音声からスペクトログラム、MFCC、韻律特徴量を抽出し、観察することができる。	

4thQ	3週	音声の特徴	音声、聴覚の基本的な性質や特徴を説明できる。 音声からスペクトログラム、MFCC、韻律特徴量を抽出し、観察することができる。
	4週	音声の特徴	音声、聴覚の基本的な性質や特徴を説明できる。 音声からスペクトログラム、MFCC、韻律特徴量を抽出し、観察することができる。
	5週	音の加工	wavファイルを解析、生成するプログラムを作る。 増幅、フェードイン・アウト、残響音の付与、サンプリング周波数の変更等の基本的な波形の編集を行える。
	6週	音の加工	wavファイルを解析、生成するプログラムを作る。 増幅、フェードイン・アウト、残響音の付与、サンプリング周波数の変更等の基本的な波形の編集を行える。
	7週	音の加工	wavファイルを解析、生成するプログラムを作る。 増幅、フェードイン・アウト、残響音の付与、サンプリング周波数の変更等の基本的な波形の編集を行える。
	8週	音声合成	基本的な音声合成の種類と仕組みを説明できる。 音の高さ(F0)を変えることができる。
	9週	音声合成	基本的な音声合成の種類と仕組みを説明できる。 音の高さ(F0)を変えることができる。
	10週	音声合成	基本的な音声合成の種類と仕組みを説明できる。 音の高さ(F0)を変えることができる。
	11週	音声認識	基本的な音声認識の仕組みを説明できる。 自分の声の音声認識を行える。
	12週	音声認識	基本的な音声認識の仕組みを説明できる。 自分の声の音声認識を行える。
	13週	音声認識	基本的な音声認識の仕組みを説明できる。 自分の声の音声認識を行える。
	14週	楽器音の合成	シンセサイザの種類と仕組みを説明できる。 基本的なシンセサイザを実装できる。
	15週	定期試験	これまで学習した事柄についての理解が定着できている。
	16週	答案返却	

#### 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
<b>評価割合</b>					
		試験	発表、レポート、小テスト	合計	
総合評価割合		40	60	100	
基礎的能力		20	30	50	
専門的能力		20	30	50	
分野横断的能力		0	0	0	