

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	画像処理工学	
科目基礎情報						
科目番号	PI054	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	生産情報システム工学専攻	対象学年	専2			
開設期	前期	週時間数	前期:1			
教科書/教材	授業中に使用する資料としてプリントを適宜配付する。					
担当教員	菅沼 明					
到達目標						
1. 画像データの表現方法および各画像処理の手法を説明できる。 2. 画像処理の手法をプログラムとして実装できる。						
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			
評価項目1	画像データの表現方法および各画像処理の手法に関する幅広い知識を説明できる。	画像データの表現方法および各画像処理の手法に関する基礎を説明できる。	画像データの表現方法および各画像処理の手法に関する基礎を説明できない。			
評価項目2	様々な画像処理の手法を自ら調べ、効率の良いプログラムとして実装できる。	基本的な画像処理の手法をプログラムとして実装できる。	基本的な画像処理の手法をプログラムとして実装できない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-2						
教育方法等						
概要	画像処理は、近年のCPUの高性能化と共に極めて広範囲の内容になっている。講義では、コンピュータ内での画像データの表現方法から、これまでに提案されてきた各画像処理の代表的な手法までを学ぶ。また、画像処理のアルゴリズムを理解し、実習を通して理解を深める。 この科目はSDGsの目標のうち、「4.質の高い教育をみんなに」と「9.産業と技術革新の基盤をつくろう」に関連する。					
授業の進め方・方法	講義では画像に関する基礎的なことや、画像処理のアルゴリズムについて学び、その後、アルゴリズムを実装するプログラミング演習を行う。					
注意点	演習でプログラムを作成するため、プログラミング言語に関する知識が必要である。					
授業の属性・履修上の区分						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" 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						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス			
		2週	画像のデジタル化、標本化定理、エリアシング	アナログ画像とデジタル画像の違いを理解できる。画像の標本化と量子化について説明できる。標本化定理、エリアシングについて説明できる。		
		3週	モノクロ画像とカラー画像、画像のデータ表現	モノクロ画像とカラー画像を説明できる。ラスタ型データ表現とベクトル型データ表現を説明できる。		
		4週	画質改善、ヒストグラム	画質に影響を与えるコントラスト、画像の統計量（ヒストグラム）について説明できる。		
		5週	エッジ検出、鮮鋭化、フィルタ	エッジ検出の原理を理解できる。画像の鮮鋭化の原理を理解できる。画像処理で利用するフィルタの考え方を理解できる。		
		6週	ノイズ処理（平滑化、二値画像のノイズ除去）	画像に含まれるノイズを除去する方法として、画像の平滑化の原理を理解できる。二値画像からノイズを除去する手法を理解できる。		
		7週	演習（エッジ検出、ノイズ処理）	エッジ検出、ノイズ処理などの基本的な画像処理の手法をプログラムとして実装できる。		
		8週	演習（エッジ検出、ノイズ処理）	エッジ検出、ノイズ処理などの基本的な画像処理の手法をプログラムとして実装できる。		
	2ndQ	9週	アフィン変換	画像の平行移動、回転、拡大・縮小の原理を説明できる。		
		10週	投影変換	画像の投影変換の原理を説明できる。		
		11週	ハフ変換（直線検出）、ハフ変換（円検出）	直線を検出するハフ変換の原理を説明できる。円を検出するハフ変換の原理を説明できる。		
		12週	投影変換の演習	投影変換の手法を理解し、プログラムとして実装できる。		
		13週	投影変換の演習	投影変換の手法を理解し、プログラムとして実装できる。ハフ変換を利用して物体の輪郭を直線として認識できる。		
		14週	ラベリング処理	ラベリング処理の原理を説明できる。		
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	5	前8,前9,前10,前11,前12,前13

			プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	5	前8,前11,前14
			変数の概念を説明できる。	5	前8,前9,前10,前11,前12,前13
			データ型の概念を説明できる。	5	前8,前9,前10,前11,前12,前13
			制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	5	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
			制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	5	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
			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。	5	前8,前11
			ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	5	前8,前11
			与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	5	前8,前11
			要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	5	前8,前11
		ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	5	前5,前6,前7
			与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	5	前5,前6,前7,前8
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	5	前5,前6,前7,前8
			整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	5	前7,前8
			ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	5	前12,前13,前14
		情報数学・情報理論	同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。	5	前12,前13,前14
			コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	5	前9,前10,前11,前12,前13
			コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	5	前9,前10,前11,前12,前13
		その他の学習内容	少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。	5	前8,前11
			少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。	5	前8,前11
			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2,前3,前4
			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。	5	前2,前3,前4
			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。	5	前2,前3,前4

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0