

高知工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	画像処理論
科目基礎情報						
科目番号	7013		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	機械・電気工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	参考書：安居院猛・中嶋正之「画像情報処理」(コロナ社)					
担当教員	今井 一雅					
到達目標						
1. アナログ画像データとデジタル画像データの違いを理解し、デジタル画像データの標本化や量子化の概念を整理し、まとめることができる。 2. デジタル画像データの加工方法の原理を理解し、実際に画像処理することができる。 3. 画像データの空間フィルタリングと空間周波数フィルタリングを使った画像処理ができる。						
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	アナログとデジタル画像データの違いを完全に理解できる。		アナログとデジタル画像データの違いを理解できる。		アナログとデジタル画像データの違いを理解できない。	
評価項目2	デジタル画像データの加工方法の原理を理解し、様々な画像処理を行うことができる。		デジタル画像データの加工方法の原理を理解し、画像処理を行うことができる。		デジタル画像データの加工方法の原理を理解し、画像処理を行うことができない。	
評価項目3	画像データの空間フィルタリングと空間周波数フィルタリングを使った様々な画像処理を行うことができる。		画像データの空間フィルタリングと空間周波数フィルタリングを使った画像処理を行うことができる。		画像データの空間フィルタリングと空間周波数フィルタリングを使った画像処理を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	デジタル画像処理は、インターネットを中心とした新しい情報化社会において、不可欠で重要な技術である。画像処理論では、デジタル画像データの加工、フィルタリング、パターン認識などの基本的な画像処理技術を学習し、地球観測衛星や惑星探査等の画像データを題材に、実際にパソコンを用いて画像処理の実習を行うことにより、その仕組みを理解し応用能力を養う。					
授業の進め方・方法	授業は、IDL(interactive Data Language)という画像処理が可能なソフトを使って実習を行う。毎回、NetCommonsサイトの画像処理論のルームに課題を出して、レポートをそのサイトに電子提出してもらう。提出したレポートは、授業の最初にプレゼンテーションをしてもらい、全員のレポートの内容についての情報共有を行う。授業の最初には、画像処理の基礎について学び、その後、画像の空間フィルタリングについて学ぶ。そして、空間周波数フィルタリングの原理を学び、その応用について学ぶ。次に、画像の様々な表示方法について学び、画像のパターン認識についても学ぶ。これらの知識をもとに、IDLの画像処理機能を使って、デジタル画像データ処理の方法とプログラミング技法について学ぶ。					
注意点	試験の成績を60%、平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を40%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	画像処理の基礎：デジタル画像の標本化、量子化について学ぶ。		デジタル画像の標本化、量子化について理解ができる。	
		2週	画像の空間フィルタリング：平滑化フィルタである平均値フィルタ、メディアンフィルタ、そして微分フィルタの原理について学ぶ。		平滑化フィルタである平均値フィルタ、メディアンフィルタ、そして微分フィルタの原理が理解ができる。	
		3週	画像の空間フィルタリング：平滑化フィルタである平均値フィルタ、メディアンフィルタ、そして微分フィルタの原理について学ぶ。		平滑化フィルタである平均値フィルタ、メディアンフィルタ、そして微分フィルタの原理について理解ができる。	
		4週	画像の直交変換とフィルタリング：フーリエ変換の原理とその空間周波数フィルタリングへの応用について学ぶ。		画像の直交変換とフィルタリング[4-5]：フーリエ変換の原理とその空間周波数フィルタリングへの応用について理解ができる。	
		5週	画像の直交変換とフィルタリング：フーリエ変換の原理とその空間周波数フィルタリングへの応用について学ぶ。		フーリエ変換の原理とその空間周波数フィルタリングへの応用について理解ができる。	
		6週	画像の表示方法：階調画像の表示方法、画像の拡大縮小の方法について学ぶ。		階調画像の表示方法、画像の拡大縮小の方法について理解ができる。	
		7週	画像のパターン認識法：パターン認識の技法について学ぶ。		パターン認識の技法について理解ができる。	
		8週	汎用画像処理ソフトによる実習：画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの空間フィルタリング画像処理方法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。		画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの空間フィルタリング画像処理方法について理解ができる。	
	4thQ	9週	汎用画像処理ソフトによる実習：画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの空間フィルタリング画像処理方法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。		画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの空間フィルタリング画像処理方法について理解ができる。	
		10週	汎用画像処理ソフトによる実習：画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの空間周波数フィルタリング画像処理方法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。		画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの空間周波数フィルタリング画像処理方法について理解ができる。	
		11週	画像処理言語ソフトによる実習：画像処理ソフトIDLを使って、デジタル画像データ処理のプログラミング手法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。		画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの処理方法について理解ができる。	

		12週	画像処理言語ソフトによる実習：画像処理ソフトIDLを使って、デジタル画像データ処理のプログラミング手法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。	画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの処理方法について理解ができる。
		13週	画像処理言語ソフトによる実習：画像処理ソフトIDLを使って、デジタル画像データ処理のプログラミング手法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。	画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの処理方法について理解ができる。
		14週	画像処理言語ソフトによる実習：画像処理ソフトIDLを使って、デジタル画像データ処理のプログラミング手法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。	画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの処理方法について理解ができる。
		15週	画像処理言語ソフトによる実習：画像処理ソフトIDLを使って、デジタル画像データ処理のプログラミング手法について学ぶ。課題を与え、NetCommonsサイト上にレポートを提出する。	画像処理ソフトを使って、デジタル画像データの処理方法について理解ができる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	機械設計	標準規格の意義を説明できる。	2	
			許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	3	
		力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3	
			応力とひずみを説明できる。	3	
			フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	
			許容応力と安全率を説明できる。	3	
			両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	3	
			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
			ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
			丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	
			軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	
			はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	3	
			はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	3	
			各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	3	
			曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	3	
			各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	3	
			各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	
			多軸応力の意味を説明できる。	3	
			二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	3	
			部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	3	
			部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	3	
			カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10	20
専門的能力	40	0	0	0	0	20	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20