沼津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	画像処理工学
科目基礎情報				
科目番号	2019-744	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	新機能材料工学コース	対象学年	専2	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	画像の処理と認識 安居院・長尾 昭晃堂 (購入の必要なし)			
担当教員	雑質 洋平			

到達目標

1. 画像処理の基本を理解し、画像処理の一連の流れを説明できる。
2. 各種パターン間最小距離について説明できる。
3. 特徴空間について説明できる。
4. 与えられた画像に対してフィルタリング処理を行い、処理結果を画像として出力するプログラムを作成することができる。
5. 与えられた画像に対して二値画像処理を行い、処理結果を画像として出力するプログラムを作成することができる。(C2-4)

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
1. 画像処理の基本を理解し、画像処理の一連の流れを説明できる。	☐ 画像処理の一連の流れを、分かりやすく正確に説明できる。 ☐ 画像の幾何学変換について、行列を用いて正確に説明できる。 ☐ 画像のヒストグラムについて分かりやすく説明できる。 ☐ 画像の連結度について分かりやすく説明できる。 ☐ デジタル線図形のチェーンコードについて分かりやすく説明できる。	☐ 画像処理の一連の流れを説明できる。 ☐ 画像の幾何学変換について説明できる。 ☐ 画像のヒストグラムについて説明できる。 ☐ 画像の連結度について説明できる。 ☐ デジタル線図形のチェーンコードについて説明できる。	☐ 画像処理の一連の流れを説明できない。 ☐ 画像の幾何学変換について説明できない。 ☐ 画像のヒストグラムについて説明できない。 ☐ 画像の連結度について説明できない。 ☐ デジタル線図形のチェーンコードについて説明できない。
2. 視覚特性と画像との関連性について説明できる。	☐ 視覚特性と2値画像、濃淡画像、カラー画像との関連性について分かりやすく説明できる。	☐ 視覚特性と2値画像、濃淡画像、カラー画像との関連性について説明できる。	☐ 視覚特性と2値画像、濃淡画像、カラー画像との関連性について説明できない。
3. 特徴空間について説明できる。	☐ 各パターンの特徴量を、分かりやすく的確に説明できる。 ☐ ハフ変換について十分な調査をし、その原理を分かりやすく説明できる。	☐ 各パターンの特徴量を説明できる。 ☐ ハフ変換について調査し、その原理を説明できる。	☐ 各パターンの特徴量を説明できない。 ☐ ハフ変換について調査が不十分で、その原理を説明できない。
4. 基本的な画像処理フィルタについて説明できる。	☐ 基本的な画像処理フィルタリング(微分・差分フィルタ、平滑化フィルタ、画像圧縮)の原理を、分かりやすく正確に説明できる。	☐ 基本的な画像処理フィルタリング(微分・差分フィルタ、平滑化フィルタ、画像圧縮)の原理を説明できる。	☐ 基本的な画像処理フィルタリング(微分・差分フィルタ、平滑化フィルタ、画像圧縮)の原理を説明できない。
5. 基本的な画像処理フィルタのプログラムを作成することができる。(C2-4)	☐ 基本的な画像処理フィルタ(平滑化、特徴抽出)のプログラムを短時間で作成し処理を実行できる。	☐ 基本的な画像処理フィルタ(平滑化、特徴抽出)のプログラムを作成できし処理を実行できる。	☐ 基本的な画像処理フィルタ(平滑化、特徴抽出)のプログラムを作成できない。また、処理を実行できない。

学科の到達目標項目との関係

【プログラム学習・教育目標】 C 実践指針 (C2) 実践指針のレベル (C2-4)

教育方法等

概要	画像処理技術および画像認識技術は、コンピュータやCCDカメラ、イメージスキャナ等の画像入力装置を含む周辺機器の性能の向上に伴って進歩し、産業の多くの部分で使われるようになった。
授業の進め方・方法	本科目では、画像処理および画像認識に関する基本概念を修得することを目的とし、講義とそれに対応する課題を中心に授業を進める。
注意点	C言語の使用できるコンピュータが必要 1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります 2. 授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 授業目標4 (C2-4) が標準基準 (6割) 以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。 評価基準については、成績評価基準表による。

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1週	画像処理工学の概要	画像処理と認識の過程が理解できる。	
	2週	デジタル画像とは	デジタル画像について理解できる。	
	3週	視覚特性とデジタル画像 1	視覚特性と濃淡画像との関係について理解できる。	
	4週	視覚特性とデジタル画像 2	視覚特性とカラー画像との関係について理解できる。	
	5週	基本的な画像処理 1	簡便な画像処理フィルタについて理解できる。(平滑化)	
	6週	基本的な画像処理 2	基本的な画像処理フィルタについて理解できる。(微分フィルタ、特徴抽出)	
	7週	基本的な画像処理 3	基本的な画像処理フィルタのプログラミングについて理解できる。	
	8週	直交変換と画像処理 1	2次元離散フーリエ変換について理解できる。	
	2ndQ	9週	直交変換と画像処理 2	画像圧縮について理解できる。
		10週	パターン認識 1	輪郭線追跡とその応用について理解できる。
		11週	パターン認識 2	図形の抽出処理について理解できる。
		12週	パターンマッチング 1	パターン認識および特徴空間、ハフ変換について理解できる。
		13週	パターンマッチング 2	パターンマッチングの基本原理について理解できる。

	14週	パターンマッチング3	パターン間最小距離について理解できる。
	15週	最近の画像処理	最近の画像処理技術について理解できる。
	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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題レポート	積極的姿勢	合計
総合評価割合	40	50	10	100
1. 画像処理の基本を理解し、画像処理の一連の流れを説明できる。	10	10	10	30
2. 視覚特性と画像との関連について説明できる。	10	10	0	20
3. 特徴空間について説明できる。	10	10	0	20
4. 基本的な画像処理フィルタについて説明できる。	10	10	0	20
5. 基本的な画像処理を行うプログラムを作成することができる。(C2-4)	0	10	0	10