

東京工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用情報処理工学
科目基礎情報					
科目番号	0006		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	電気電子工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	酒井著: デジタル画像処理入門(コロナ社)				
担当教員	大塚 友彦				
目的・到達目標					
<p>[目的]</p> <p>近年、IoTの普及とともに進歩が著しい技術として、情報処理工学の様々な応用が注目されている。本授業ではこの先進技術を理解していくために、応用事例の一つの画像処理に焦点を当て、必要な基礎力を身に付ける。</p> <p>[到達目標]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 画像変換の基本原則を説明することができる。 2. 空間フィルタの基本原則を説明することができる。 3. 2値画像処理の基本原則を説明することができる。 4. 2次元フーリエ変換の基本原則を説明することができる。 					
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	合格レベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	濃度変換や幾何変換の事例を示し、画像変換の基本原則を説明できる。	画像変換の基本原則を説明できる。	画像変換の基本原則を説明することができる。	画像変換の基本原則を説明できない。	
評価項目2	LPFやHPFの事例を示し、空間フィルタの基本原則を説明できる。	空間フィルタの基本原則を説明できる。	空間フィルタの基本原則を説明することができる。	空間フィルタの基本原則を説明できない。	
評価項目3	膨張・収縮、ラベリング、細線化等の具体的なアルゴリズムを示し、2値画像処理の基本原則を説明できる。	2値画像処理の基本原則を説明できる。	2値画像処理の基本原則を説明することができる。	2値画像処理の基本原則を説明できない。	
評価項目4	2次元フーリエ変換の基本原則を説明し、簡単な実際例に適用できる。	2次元フーリエ変換の基本原則を説明できる。	2次元フーリエ変換の基本原則を説明することができる。	2次元フーリエ変換の基本原則を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<ol style="list-style-type: none"> 1.画像処理の概念 デジタル画像、並びにコンピュータによる画像処理の考え方を理解できる。 2.画像の変換 濃度変換、幾何変換の基礎を理解できる。 3.空間フィルタ 空間フィルタリングの手法、平滑化フィルタ、特徴抽出フィルタ、ラプラシアン、鮮鋭化の基礎を理解できる。 4.2値画像処理 2値化処理、膨張と収縮、2値化図形の表現、線図形化処理の基礎を理解できる。 5.画像の直交変換 1次元フーリエ変換、直交変換、空間周波数とスペクトル、2次元フーリエ変換の基礎を理解できる。 6.応用事例 移動物体検出、機械学習、畳み込みニューラルネットワークによる画像認識の事例を挙げて概要を説明できる。 				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>※この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、予習・復習を行うこと。</p> <p>※教科書に沿って、各種画像処理の基本原則を解説する。</p>				
注意点	<p>本科目の成績は予習・復習等の自学自習の実施状況も考慮して決定される。自学自習の習慣を身に付けることが必要である。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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・方法		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	「1. 画像処理の概念」として、画像の取得方法、デジタル化手法、表色系を解説する。	画像の取得方法、デジタル化、表色系の基礎を説明できる。	
	2週	2週	「2. 画像の変換」として、画像の濃度変換の基本原則を解説する。	画像の濃度変換の基本原則を説明できる。	
	3週	3週	「2. 画像の変換」として、画像の平行移動と回転を解説する。	画像の平行移動と回転の基本原則を説明できる。	
	4週	4週	「2. 画像の変換」として、アフィン変換や投影変換の基本原則を解説する。	画像のアフィン変換や投影変換の基本原則を説明できる。	
	5週	5週	「3. 空間フィルタ」として、低域通過形フィルタや広域通過形フィルタを解説する。	画像の低域通過形フィルタや広域通過形フィルタの基本原則を説明できる。	
	6週	6週	「3. 空間フィルタ」として、エッジ（輪郭）検出手法について解説する。	エッジ（輪郭）検出手法の基本原則を説明することができる。	
	7週	7週	「4. 2値画像処理」として、画像の2値化手法の基本原則について解説する。	画像の2値化手法の基本原則を説明することができる。	
	8週	8週	これまでの授業の振り返りを行う。	これまで学んだ内容について理解を深める。	
	2ndQ	9週	「4. 2値画像処理」として、2値画像の膨張操作と収縮操作の基本原則を解説する。	2値画像の膨張操作と収縮操作の基本原則を説明できる。	
	10週	10週	「4. 2値画像処理」として、2値画像のラベリング処理の基本原則を解説する。	2値画像のラベリング処理の基本原則を説明できる。	

	11週	「4. 2値画像処理」として、2値画像の細線化処理の基本原則を解説する。	2値画像の細線化処理の基本原則を説明できる。
	12週	「5. 画像の直交変換」として、画像の2次元離散フーリエ変換の基本原則を解説する。	画像の2次元離散フーリエ変換の基本原則を説明できる。
	13週	「6. 応用事例」として、移動物体検出、機械学習、畳み込み乳るネットワークによる画像認識の基本原則を解説する。	移動物体検出、機械学習、畳み込み乳るネットワークによる画像認識の基本原則を説明できる。
	14週	期末試験を実施する。	期末試験問題の解き方を理解できる。
	15週	期末試験の解説と授業の振り返りを行う。	目的や目標に対する到達度を自己点検できる。
	16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート等	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0