

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	ロボットビジョン
科目基礎情報						
科目番号	0031		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	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	奥富正敏 他 「デジタル画像処理」 (CG-ARTS協会) / 配付資料 (PDF)					
担当教員	河合 博之					
到達目標						
1.基本的な画像処理技術について、アルゴリズムを説明できる。 2.画像処理技術をロボット工学に应用することができる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	授業で扱う全ての画像処理アルゴリズムについて、処理内容や効果を正確に説明できる。		授業で扱う基本的な画像処理アルゴリズムについて、処理内容や効果を説明できる。		授業で扱う基本的な画像処理アルゴリズムについて、処理内容や効果を説明できない。	
評価項目2	学習した画像処理技術のアルゴリズムとプログラムについて完全に理解したうえで、ロボット工学に应用することができる。		学習した画像処理技術の基礎的なアルゴリズムとプログラムについて理解し、ロボット工学に应用することができる。		学習した画像処理技術の基礎的なアルゴリズムとプログラムを実装することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 B-2 学習・教育到達目標 C-3						
教育方法等						
概要	基本的な画像処理アルゴリズムを学習し、プログラムによって効果を確認する。PythonのOpenCVを利用する。各種画像処理アルゴリズムの効果について説明できること。それらの画像処理技術をロボット工学に应用できること。それらを実装できる技術が身についていることが到達レベルである。					
授業の進め方・方法	授業の進め方： この授業では、コンピュータによる画像処理技術と、ロボット工学への応用について学ぶ。 授業では各種画像処理技術について講義し、プログラムをとおして応用技術についての演習を行う。 自学自習として、学習した画像処理アルゴリズムを復習し、プログラムの実装を行う。					
注意点	「生産システム工学専攻」学習・教育到達目標の評価： 課題 (100%) (B-2 : 50%, C-3 : 50%) 各レポートの評価方法： 各レポートの評価点については、教員が指定する締切日までに提出できたものを100%とし、内容の誤りや不備などにより減点を行う。 画像処理アルゴリズムの実装の可否だけでなく、その処理による効果について理解し、説明できていることも問うので、レポートを書く際は注意すること。 その他注意点： ・授業で扱った画像処理アルゴリズムの内容を理解し、その処理の実装を次回授業までに完了させておくこと。実装ができる程度の理解をしていないと、次回の授業内容を理解することが難しくなる。 ・他人のレポートやプログラムを写した場合は0点とする。教え合うことは推奨するが、丸写しをするのではなく友人からアルゴリズムやプログラムについて助言を聞き、理解したうえでプログラムやレポートを作成すること。根気よく取り組むことが、理論の理解やプログラミング技術の向上に繋がる。					
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 ・画像処理の位置づけと分類		・授業の進め方、評価方法について理解する。 ・画像処理の分類と歴史を説明することができる。	
		2週	・画像のデジタル化 ・プログラム演習		・画像の濃度変換、画像間演算が説明できる。 ・それらの処理プログラムを実装できる。	
		3週	・空間フィルタリング処理(1) ・プログラム演習		・空間フィルタリングが説明できる。 ・その処理プログラムを実装できる。	
		4週	・空間フィルタリング処理(2) ・プログラム演習		・空間フィルタリングが説明できる。 ・その処理プログラムを実装できる。	
		5週	・2値画像処理(1) ・プログラム演習		・2値画像処理が説明できる。 ・その処理プログラムを実装できる。	
		6週	・2値画像処理(2) ・プログラム演習		・2値画像処理が説明できる。 ・その処理プログラムを実装できる。	
		7週	・アフィン変換 ・プログラム演習		・アフィン変換が説明できる。 ・その処理プログラムを実装できる。	
		8週	・しきい値処理 ・プログラム演習		・大津の二値化の原理を説明することができる。 ・それらの処理プログラムを実装できる。	
	2ndQ	9週	・モルフォロジー処理 ・プログラム演習		・オープニング/クロージング処理が説明できる。 ・その処理プログラムを実装できる。	
		10週	・画像のフーリエ変換 ・プログラム演習		・画像のフーリエ変換が説明できる。 ・その処理プログラムを実装できる。	
		11週	・ローパス/ハイパスフィルタ(1) ・プログラム演習		・Mask画像から低周波/高周波成分を除去するプログラム処理を実装できる。	
		12週	・ローパス/ハイパスフィルタ(2) ・プログラム演習		・Mask画像から低周波/高周波成分を除去するプログラム処理を実装できる。	
		13週	ロボットへの応用： ・顔認識(1)		・輪郭検出を行うための処理をプログラム実装できる。	
		14週	ロボットへの応用： ・顔認識(2)		・テンプレートマッチングによる認識処理を実装できる。	

		15週	□ロボットへの応用： ・領域分割，グラフカット			・画像の前景と背景を分離するためのグラフカット手法を理解し，そのアルゴリズムについて説明することができる。		
		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
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	0	0	0	0	0	100	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	30	30	
専門的能力	0	0	0	0	0	70	70	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	