

函館工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	ロボットビジョン
科目基礎情報					
科目番号	0033		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応用することができる。					
ループリック					
	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、ロボット工学に応用することができる。	学習した画像処理技術の基本的なアルゴリズムとプログラムについて理解し、ロボット工学に応用することができる。	学習した画像処理技術の基本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応用できること。それらを実装できる技術が身につけ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： 本科目は学修単位 (2単位) の授業であるため、履修時間は授業時間30時間と授業時間以外の学修 (予習・復習、課題・テスト等のための学修) を併せて90時間である。 ・自学自習の成果は課題によって評価する。				
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 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	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/クローズ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	
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	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	
				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	
				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	
		情報数学・情報理論	離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	5		

### 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
	0	0	0	0	0	0	0