

長野工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報							
科目番号	0036			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	電子制御工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「無人搬送車設計マニュアル」電子制御工学科. 参考書：川崎晴久「ロボット工学の基礎」森北出版株式会社・松日楽信人・大明淳治「ロボットシステム入門」オーム社						
担当教員	小野 伸幸						
到達目標							
産業用ロボットは生産技術を支える一つの技術要素であるが、一方センサ・アクチュエータ工学，制御工学，物理や数学等の要素分野からなる集合体である。本講義ではロボットを構成する要素分野について解説し，基礎的な事項および要素技術の関連性について理解し説明できることで，学修教育目標の(D-1)および(D-2)の達成とする。							
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	
モータについて説明できる。	アクチュエータとしてのモータの特性や制御方法，制御回路設計法等が理解できる。			アクチュエータとしてのモータの特性や制御方法などの基本的な内容が理解できる。		アクチュエータとしてのモータの特性や制御方法，制御回路設計法等が理解できない。	
ロボットの概要を説明できる。	産業用ロボットの基本的な構造や種類，特徴について理解できる。			産業用ロボットの基本的な構造や種類が理解できる。		産業用ロボットの基本的な構造や種類について理解できない。	
制御に使われる各種演算などを説明できる。	ロボット制御における座標変換や補間制御などについて理解して説明できる。			ロボット制御において座標変換や補間制御などを理解できる。		ロボット制御において座標変換や補間制御などについて理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (D-1) 学習・教育到達度目標 (D-2) JABEE 産業システム工学プログラム							
教育方法等							
概要	機械・電気・ソフトウェアなどの要素技術の集合体であるロボットに関連する技術分野の基礎およびこれらの関連性について学ぶ。						
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし，演習問題や課題を課す。 なお，この科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要である。事前・事後学習として課題等を与える。						
注意点	<成績評価> 試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)を評価し，合計の6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00 ～ 17:00，電子制御工学科棟1F 生産技術実験準備室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目> 先修科目は制御工学Ⅰ，マイクロコンピュータⅡ，後修科目はなし。 <備考> 行列式の計算が行えること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 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		
後期	3rdQ	1週	ロボットとは		ロボットと何か説明できる。		
		2週	センサ・アクチュエータ		ロボットを構成するセンサ・アクチュエータの基本的な役割が理解できる。		
		3週	モータ概論		モータの種類や機能的特徴について説明できる。		
		4週	ステッピングモータ制御		ステッピングモータの制御法について説明できる。		
		5週	ステッピングモータ駆動		ステッピングモータ駆動法について説明できる。		
		6週	サーボモータの制御		サーボモータのフィードバック制御系について説明できる。		
		7週	サーボモータ駆動		サーボモータの電流制御方法について説明できる。		
		8週	運動と制御		質量のある物体を駆動する場合のトルク変動のついて説明できる。		
	4thQ	9週	理解度の確認		アクチュエータやセンサに関する基本事項の理解度を確認。		
		10週	産業用ロボットの構造と特徴		産業用ロボットの構造や特徴について説明できる。		
		11週	ロボットの可動範囲と特異点		ロボットの可動範囲の考え方を理解できる。		
		12週	ベース座標系とワーク座標系		ロボットにおける座標系の機能や役割について説明できる。		
		13週	座標系の移動と回転		座標の平行および回転移動について説明できる。		
		14週	補間制御		補間制御の具体的な手法について説明できる。		
		15週	学年末達成度試験				
		16週	まとめ				
評価割合							
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計	
総合評価割合	70	0	0	30	0	100	

配点	70	0	0	30	0	100
----	----	---	---	----	---	-----