

長野工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボット工学	
科目基礎情報						
科目番号	0045	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	機械工学科	対象学年	5			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	教科書: 松日楽他「わかりやすいロボットシステム入門改訂2版」, オーム社					
担当教員	宮下 大輔					
到達目標						
ロボットのメカニズム, センサ, アクチュエータ, 運動学 (順運動学, 逆運動学) について説明できること及びこれらの応用問題を解答できることで学習教育目標の (D-1) 及び (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			
ロボットのメカニズム, センサ, アクチュエータ	ロボットのメカニズム, センサ, アクチュエータの応用問題が解ける。	ロボットのメカニズム, センサ, アクチュエータの説明ができる。	ロボットのメカニズム, センサ, アクチュエータの説明ができない。			
順運動学	順運動学について応用問題が解ける。	順運動学について説明できる。	順運動学について説明できない。			
逆運動学	逆運動学について応用問題が解ける。	逆運動学について説明できる。	逆運動学について説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	ロボットのメカニズム, センサ, アクチュエータ, 運動学について解説し, ロボットのメカニズムと制御機構及び制御理論を理解できることを目的とする。					
授業の進め方・方法	・ 授業方法は講義を中心とし, 必要に応じて演習問題や課題を出す。 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> 学年末達成度試験(70%)およびレポート課題(30%)の合計100点満点で(D-1)及び(D-2)を総合して評価し, 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, 機械工学科棟2F 宮下教員室。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> 先修科目は機械力学 I, 創造工学実習となる。 <備考> 三角関数, 行列の基礎について理解していること。					
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			
後期	3rdQ	1週	ロボット工学概論	ロボットの種類, 歴史について説明できる。		
		2週	産業用ロボットの分類	産業用ロボットを用途別に分類できる。		
		3週	ロボットのメカニズム-モータ, 減速機	ロボットに用いられるモータ, 減速機について説明できる。		
		4週	ロボットのメカニズム-伝達機構, センサ	ロボットに用いられる伝達機構, センサについて説明できる。		
		5週	ロボットのセンサ処理	ロボットのセンサの仕組みについて説明できる。		
		6週	ロボットのアクチュエータ	ロボットのアクチュエータについて説明できる。		
		7週	モータのモデル化	モータのモデル化ができ, 電氣的時定数, 機械的時定数について説明できる。		
		8週	モータの選定	ロボットの仕様を満たすモータの選定ができる。		
	4thQ	9週	ロボットの運動学-運動学に必要な基礎式	ロボットの運動学に必要な行列, 三角関数等の計算ができる。		
		10週	ロボットの運動学-同次変換行列	同次変換行列について説明できる。		
		11週	ロボットの運動学-順運動学1	順運動学を用いて, スカラ型ロボットの手先座標を導出できる。		
		12週	ロボットの運動学-順運動学2	順運動学を用いて, 多関節型ロボットの手先座標を導出できる。		
		13週	ロボットの運動学-逆運動学1	逆運動学を用いて, 関節の角度を導出できる。		
		14週	ロボットの運動学-逆運動学2	ヤコビ行列について説明できる。		
		15週	総合演習	応用問題を解答できる。		
		16週	学年末達成度試験			
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