

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	制御工学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0133		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: 1		
開設学科	電気制御システム工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		前期:2		
教科書/教材	森北出版 森泰親 著「わかりやすい現代制御理論」						
担当教員	浦風 和裕						
到達目標							
システムの状態方程式を記述することができる。 状態方程式から状態遷移行列を計算し、固有値と応答特性について説明できる。 システム行列を対角正準および可制御正準系に変換ができる。 システムの可制御性および可観測性を判定できる。 極配置法による状態フィードバック係数を計算できる。							
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	システムの状態方程式を適切に記述することができる。		システムの状態方程式を記述することができる。		システムの状態方程式を記述できない。		
評価項目2	状態方程式から状態遷移行列を計算し、固有値と応答特性について適切に説明できる。		状態方程式から状態遷移行列を計算し、固有値と応答特性について説明できる。		状態方程式から状態遷移行列を計算し、固有値と応答特性について説明できない。		
評価項目3	システム行列を対角正準および可制御正準系に適切に変換ができる。		システム行列を対角正準および可制御正準系に変換ができる。		システム行列を対角正準および可制御正準系に変換できない。		
評価項目4	システムの可制御性および可観測性を適切に判定できる。		システムの可制御性および可観測性を判定できる。		システムの可制御性および可観測性を判定できない。		
評価項目5	極配置法による状態フィードバック係数を適切に計算できる。		極配置法による状態フィードバック係数を計算できる。		極配置法による状態フィードバック係数を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-6 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e) ディプロマポリシー DP2							
教育方法等							
概要	現代制御理論の基礎を学び、古典制御理論では扱えない多入力多出力の複雑なシステム(機械系、電気系)を制御する手法を理解する。企業で産業用ロボットの開発を担当していた経験を活かして、制御理論のシステムへの応用について講義している。						
授業の進め方・方法	講義と演習 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておくこと (授業外学習・事後) 授業内容の復習を行うこと (単位追認について) 総合評価が60点に満たない者に対して、願い出しかつ指定した学習内容をレポートで提出した場合に追認試験を行う。 追認試験の結果、60点以上であれば単位の修得を認め、評価を60点とする。						
注意点	提出物は期限を守ること 学修単位のため、15時間相当の授業外学習が必要である。						
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		
前期	1stQ	1週	現代制御理論の概要		シラバスの説明 現代制御理論の基本概念		
		2週	状態方程式		状態方程式の導出、伝達関数との比較		
		3週	状態方程式		機械系、電気系での状態方程式の導出		
		4週	システムの応答		状態遷移行列		
		5週	モード展開		固有値と応答性		
		6週	座標変換		対角正準形		
		7週	座標変換		可制御正準形		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	可制御性		可制御性の概念と計算		
		10週	可観測性		可観測性の概念と計算		
		11週	双対性とシステムの性質		双対性について		
		12週	極配置法		可制御と不可制御、状態フィードバック		
		13週	倒立振り子		運動方程式、可制御性、可観測性、極配置		
		14週	最適レギュレータ		機械系システムによる例		
		15週	期末試験				
		16週	成績評価・確認				
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	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	20	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0