

松江工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	制御工学 A	
科目基礎情報							
科目番号		0056		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		電気情報工学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		樋口龍雄、自動制御理論、森北出版株式会社					
担当教員		片山 優					
到達目標							
(1) 「制御」とは何かを説明できる。 (2) ラプラス変換を使って微分方程式の解を求めることができる。 (3) 伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて説明できる。							
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		「制御」とは何かを正しく説明できる。		「制御」とは何かを説明できる。		「制御」とは何かを説明できない。	
評価項目2		ラプラス変換を使って微分方程式の解を正しく求めることができる。		ラプラス変換を使って微分方程式の解を求めることができる。		ラプラス変換を使って微分方程式の解を求めることができない。	
評価項目3		伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて正しく説明できる。		伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて説明できる。		伝達関数、ブロック線図、過渡応答を関連付けて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 E2							
教育方法等							
概要		フィードバック制御は電気システム、機械システムなどで広く用いられており、制御理論の基礎とも言えるものである。講義では機械システムや電気システムを数理的にとらえ、システムの過渡状態や定常状態について解析する方法について解説する。 本科目は、高専および大学学部向けに編集された教科書を用いてその内容を理解し、活用できるレベルとなるよう到達目標および評価基準を設定する。					
授業の進め方・方法		(1)および(2)については下記の項目で評価する。60点以上（100点満点）を合格とする。 ・中間試験（成績評価の50%） ・期末試験（成績評価の50%）					
注意点		学習単位科目であり、1回の講義（90分）あたり180分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。					
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	身近な例を挙げて説明		身近な例を挙げて説明できる		
		2週	システム構成、ブロック線図		ブロック線図が書ける		
		3週	微分・積分方程式、たたみ込み積分		微分・積分方程式、たたみ込み積分を理解する		
		4週	基本関数のフーリエ変換とラプラス変換、最終値の定理		基本関数のフーリエ変換とラプラス変換、最終値の定理を理解する		
		5週	ラプラス変換を用いた解法		ラプラス変換を用いて微分方程式が解ける		
		6週	演習問題		演習問題を解ける		
		7週	中間試験		6週目までの内容を理解する		
		8週	中間試験解説、演習および解答		間違ったところを理解する		
	2ndQ	9週	伝達関数と周波数伝達関数		伝達関数と周波数伝達関数を理解する		
		10週	ボード線図とナイキスト線図		ボード線図とナイキスト線図を描ける		
		11週	比例要素、微分・積分要素、1次遅れ要素		比例要素、微分・積分要素、1次遅れ要素について理解する		
		12週	1次進み要素、2次要素		1次進み要素、2次要素について理解する		
		13週	ブロック線図の等価変換		ブロック線図の等価変換が理解する		
		14週	演習問題		演習問題を解ける		
		15週	期末試験		14週目までの内容を理解する		
		16週	期末試験解説およびまとめ		間違ったところを理解する		
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	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。		3	
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。		3	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。		3	
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。		3	
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。		3	
				演算増幅器の特性を説明できる。		3	
				制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。		3
			ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。		3		

				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	3	
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	3	
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	3	
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	3	
評価割合						
			中間試験	期末試験	合計	
総合評価割合			50	50	100	
基礎的能力			0	0	0	
専門的能力			50	50	100	
分野横断的能力			0	0	0	