

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0074		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	機械工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	前期:2			
教科書/教材	制御工学 ～技術者のための、理論・設計から実装まで～ (実教出版)						
担当教員	白石 貴行						
到達目標							
1. 周波数応答の概要を説明できる。 2. 制御系の安定性について説明できる。 3. 伝達関数を説明できてブロック線図を適用できる。 4. 制御系の応答について説明できる。							
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	実際の制御系に対し、周波数特性・過渡特性・定常特性に基づいた説明ができる。		制御系の周波数特性・過渡特性・定常特性を理解し、説明できる。		制御系の周波数特性・過渡特性・定常特性を理解し、説明できない。		
評価項目2	複数の安定判別法を適用して制御系を安定にする条件を求めることができる。		複数の安定判別法を理解し、それを適用して制御系の安定・不安定を判別できる。		複数の安定判別法を理解し、それを適用して制御系の安定・不安定を判別できない。		
評価項目3	安定性と即応性のトレードオフが理解でき、安定余裕から安定度が説明できる。		安定性と即応性のトレードオフが理解できる。		安定性と即応性のトレードオフが理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c JABEE 2.1(1)① 教育プログラムの科目分類 (3)① JABEE (2012) 基準 2.1(1)①							
教育方法等							
概要	制御工学の基礎である線形システムの自動制御について、実際の制御システムの計画、設計、製作、調整に必要な基礎的知識の習得を目標とする。特に制御工学Ⅱにおいては制御対象の周波数特性、制御系の安定性及び速応性など系の質を解析するために必要な基本的手法に関する理解と習得を主要な目標とする。また、日本語と英語による専門用語の習得を目標とする。						
授業の進め方・方法	ラプラス変換、ラプラス逆変換、微積分、複素数、微分方程式理論などの数学的知識と力学・電磁気学などの専門科目の知識を必要とする。本講義は5年次後学期に開講される制御工学Ⅲと深い関連があり、制御工学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの講義を連続して受講することが望ましい。						
注意点	教科書を中心とした説明と、必要に応じた演習問題を中心に講義を行う。このため講義毎の復習はもちろんのこと、出来る限りの予習を行うことが望ましい。またレポートとして随時課題を出すため、提出期限内に確実に提出すること。数学・力学の知識を必要とするため、知識の定着に不安のある学生は数学や物理学の教科書を持参しておくことが望ましい。また、適宜ノート提出を求めるので、期限を厳守すること。定期試験以外でも、実力を確認するための試験を行う場合がある (この場合の評価の上限は60点とする)。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	時間応答と周波数応答	時間応答と周波数応答の関連性について説明できる			
		2週	周波数伝達関数	伝達関数から周波数伝達関数を計算でき、複素数形式および極形式で表現できる			
		3週	ベクトル図	ベクトル図から定性的な特性を説明できる			
		4週	ベクトル図	ベクトル図から定性的な特性を説明できる			
		5週	ボード線図	各要素のボード線図が折れ線近似で描ける			
		6週	ボード線図	各要素のボード線図が折れ線近似で描ける			
		7週	安定性と極配置	安定と不安定について極の配置と時間応答上の違いを説明できる。			
		8週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判別法を用いて安定判別ができる			
	2ndQ	9週	ラウスの安定判別法	ラウスの安定判別法を用いて安定判別ができる			
		10週	ナイキストの安定判別法	ナイキスト線図を見て安定判別ができる			
		11週	ナイキストの安定判別法	ナイキスト線図を見て安定判別ができる			
		12週	安定余裕	ナイキスト線図とボード線図から安定余裕が読み取れる			
		13週	根軌跡	簡単な根軌跡が描け、代表根について説明できる			
		14週	根軌跡	簡単な根軌跡が描け、代表根について説明できる			
		15週	試験解答	解答が理解できる			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10