

大分工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	制御工学 I
科目基礎情報						
科目番号	R06E516		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	(教科書) 杉江俊治,藤田政之「フィードバック制御入門」,コロナ社 (参考図書) なし					
担当教員	本田 久平					
到達目標						
(1)対象となる物理系(電気回路等)からブロック図や伝達関数を導くことができるようになる。(定期試験) (2)フィードバック制御系の利点を理解する。(定期試験) (3)制御系の過渡応答を調べ, 制御の良さや安定性を総合的に理解する。(定期試験)						
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	
到達目標(1)の評価指標	対象となる物理系(電気回路等)からブロック図や伝達関数を導くことができる。		対象となる物理系(電気回路等)からブロック図や伝達関数を導くことができる。		対象となる物理系(電気回路等)からブロック図や伝達関数を導くことができない。	
到達目標(2)の評価指標	フィードバック制御系の利点を理解できる。		フィードバック制御系の利点を理解できる。		フィードバック制御系の利点を理解できない。	
到達目標(3)の評価指標	制御系の過渡応答を調べ, 制御の良さや安定性を総合的に理解できる。		制御系の過渡応答を調べ, 制御の良さや安定性を総合的に理解できる。		制御系の過渡応答を調べ, 制御の良さや安定性を総合的に理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (B2) JABEE 1.2(d)(1)						
教育方法等						
概要	各種の産業分野のみならず, 家庭用AV機器等の日常使用する機器までも, その性能向上や安定性などの目的で自動制御が採用されている。本科目では, こうした各種の自動制御システムの表現方法を学び, システムの過渡応答特性を調べる方法を学ぶことにより, システムの解析・設計についての基礎を身に付ける。 (科目情報) 教育プログラム第2学年 ◎科目 関連科目 電気回路Ⅳ,電気回路Ⅴ,制御工学Ⅱ,システム制御理論(専攻科)					
授業の進め方・方法	古典制御の基礎を学ぶ授業である。必要に応じて課題を配布する。 (事前学習) ラプラス変換の復習をすること。					
注意点	(履修上の注意) 講義の途中でも分からなくなったらすぐに質問すること。 (自学上の注意) ブロック線図の変換は書いて慣れておくこと。応答は特に指数関数の形に注目すること。					
評価						
(総合評価) 2回の定期試験の平均を総合評価とする。 (再試験について) 再試験は, 総合評価が 60 点に満たない者に対して実施する。尚, 再試験の受験資格は, 課題を全て提出した者に与える。						
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	制御とは	○自動制御の仕組み, 自動制御系の種類と目的を説明できる。		
		2週	伝達関数	○伝達関数やブロック線図について理解し, システムの入出力関係を表現できる。		
		3週	ブロック線図	○伝達関数やブロック線図について理解し, システムの入出力関係を表現できる。		
		4週	インパルス応答とステップ応答	○システムに特定のテスト入力が増えられたときの出力時間特性を求める		
		5週	1 次系の応答	○システムに特定のテスト入力が増えられたときの出力時間特性を求める		
		6週	2 次系の応答	○システムに特定のテスト入力が増えられたときの出力時間特性を求める		
		7週	極・零点と過渡応答	○システムの応答と伝達関数の極・零点の関連性について理解する。		
		8週	ダイナミカルシステムの安定性	○システムには安定性の問題があることを理解し, 代数的な手続きで安定性を判別することができる。		
	2ndQ	9週	前期中間試験	到達目標(1)(2)		
		10週	前期中間試験の解答と解説			
		11週	定常特性	○制御量が偏差なく目標値に追従するための条件を理解する。		
		12週	定常特性	○制御量が偏差なく目標値に追従するための条件を理解する。		

		13週	ボード線図	○システムのボード線図を描くことができる。
		14週	ボード線図	○システムのボード線図を描くことができる。
		15週	前期期末試験	到達目標(3)
		16週	前期期末試験の解答と解説	

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	制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	前2
				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。	4	前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。	4	前4,前5,前6,前7
				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。	4	前11,前12
				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。	4	前13,前14
				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。	4	前8

評価割合

	定期試験	課題			合計
総合評価割合	100	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0