

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	制御工学演習
科目基礎情報						
科目番号	0139			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	「制御理論Ⅰ」「制御理論Ⅱ」で使用のテキスト					
担当教員	太屋岡 篤憲					
到達目標						
・伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。 ・ブロック線図を用いてシステムを表現できる。 ・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。 ・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。 ・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。 ・フィードバックシステムの安定性について説明できる。						
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	
伝達関数・ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる。	上記到達目標について、電気・機械などの複合的なシステムに対し導出することができる。		上記到達目標について、単一の構成要素からなるシステムに対し導出することができる。		与えられたシステムについて伝達関数・ブロック線図を用いて表現することができない。	
システムの様々な特性について適切な手段を用いて説明できる。	システムの特性について、自らの考えで適切な手段を選択し、説明することができる。		システムの特性について、適切な手段を選択し、説明することができる。		システムの特性について、手段を指定しても説明することができない。	
与えられたシステムに適切な補償器の設計・安定判別ができる。	与えられたシステムに対して、自らの考えで適切な手段を選択し、補償器の設計・安定判別ができる。		与えられたシステムに対して、指定された手段を用いて補償器の設計・安定判別ができる。		手段を指定しても補償器の設計・安定判別ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	「制御理論Ⅰ」、「制御理論Ⅱ」で学んだ古典制御理論の復習を中心に、基礎的な演習を行い、フィードバック制御系の解析・設計手法の修得を図る。					
授業の進め方・方法	「制御理論Ⅰ」で学んだ古典制御理論の事項を復習しながら、制御対象のモデル化、特性解析、制御系設計の一連の作業を演習等を通して習得する。授業は、基本的に、演習、解説を繰り返して行う。					
注意点	回収した演習は返却しないので、各自、コピー(写真)等を取っておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	演習 1		定義を用いて、ラプラス変換ができる。逆ラプラス変換ができる。t領域、s領域での推移定理が使える。	
		2週	演習 1 の解説 (時間があれば、追加問題)		演習 1 を解説し、理解の定着を図る。	
		3週	演習 2		周期関数のラプラス変換ができる。ラプラス変換を用いて、微分方程式が解ける。ヘビサイドの展開定理、最終値の定理が使える。ブロック線図の等価変換ができる。	
		4週	演習2の解説 (時間があれば、追加問題)		演習 2 を解説し、理解の定着を図る。	
		5週	演習3		一次遅れ系・二次遅れ系の伝達関数の特性を理解している。二次遅れ系の各特性値を説明できる。	
		6週	演習3の解説 (時間があれば、追加問題)		演習 3 を解説し、理解の定着を図る。	
		7週	演習 4、演習 4 の解説		ゲイン曲線から伝達関数が求められる。フルビッツ、ナイキストの安定判別が使える。	
		8週	中間試験		1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
	2ndQ	9週	試験解説 (時間があれば、復習演習)		中間試験の内容を解説により理解を定着させる。	
		10週	演習 5		特性根と安定性の関係がわかる。簡単な根軌跡を描ける。定常偏差を計算できる。	
		11週	演習5の解説 (時間があれば、追加問題)		演習 5 を解説し、理解の定着を図る。	
		12週	演習6		ゲイン余有、位相余有の意味を説明できる。ゲイン余有、位相余有、ゲイン交点周波数、位相交点周波数を求められる。	
		13週	演習6の解説 (時間があれば、追加問題)		演習 6 を解説し、理解の定着を図る。	
		14週	演習 7、演習 7 の解説		簡単な補償器を設計できる。	
		15週	期末試験		10～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。	
		16週	試験解説 (時間があれば、復習演習)		期末試験の内容を解説により理解を定着させる。	
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	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1,前2,前3,前4,前5,前6,前14
				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,前4,前14
				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5,前6,前14
				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4,前11,前12,前14
				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7,前8,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7,前8,前11,前12,前13,前14

評価割合						
	試験	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0