

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	制御工学		
科目基礎情報								
科目番号	0178			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科			対象学年	4			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	豊橋技科大・高専制御工学教育連携プロジェクト「制御工学」実教出版 2300円＋税							
担当教員	浅野 洋介							
到達目標								
・簡単なシステムの伝達関数を求めることができ、ブロック線図を書くことができる。各種応答を求めることができる。 ・各種安定判別法により、システムの安定性を判別できる。システムの特性を判定でき、PID制御の原理および調整法について説明できる。 ・システムの状態方程式を導き、状態方程式を解くことができる。安定性、制御性、可観測性を判別できる。 ・レギュレータとオブザーバについて理解する。状態方程式から、位相面を描くことができる。								
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		
伝達関数の理解	システムの伝達関数を理解し、各種応答の計算ができる			システムの伝達関数を理解し、各種応答の計算を理解できる		システムの伝達関数を理解できない		
安定性の理解	システムの安定性を判別できる			システムの安定性の判別を理解できる		システムの安定性の判別を理解できない		
フィードバック制御の理解	フィードバック制御のゲイン設計が出来る			フィードバック制御のゲイン設計が理解できる		フィードバック制御のゲイン設計が理解できない		
学科の到達目標項目との関係								
準学士課程 2(2) 準学士課程 2(3) JABEE B-2								
教育方法等								
概要	電気・機械システムの制御について学習する。システムのモデル化、フィードバック制御、制御系の設計・評価について、伝達関数を用いて学習する。							
授業の進め方・方法	ラプラス変換・逆変換を自在に使えるように繰り返し練習する必要がある。制御系をブロック線図として表現し、伝達関数を求め、過渡応答・周波数応答を計算して、制御系の特性を把握できるように多くの練習問題に挑戦してほしい。また、事後(または事前)学習としてレポートを課す。							
注意点	授業90分に対して90分以上の予習，復習をそれぞれ行うこと。							
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	フィードバック制御の基礎		フィードバックの概念を理解できる			
		2週	伝達関数		システムを伝達関数として表現できる			
		3週	伝達関数とブロック線図		ブロック線図を単純化して伝達関数が計算できる			
		4週	過渡応答		ステップ応答が計算できる			
		5週	周波数応答		周波数応答が計算できる			
		6週	ベクトル軌跡		ベクトル軌跡による周波数応答の表現方法を理解できる			
		7週	ボード線図		ボード線図による周波数応答の表現方法を理解できる			
		8週	ボード線図		ボード線図による周波数応答の表現方法を理解できる			
	4thQ	9週	中間試験 フィードバック系の安定性		極による安定判別が理解できる			
		10週	フィードバック系の安定性		ラウスの安定判別法および周波数特性による安定判別法が理解できる			
		11週	フィードバック系の安定性		ナイキストの安定判別法が理解出来る			
		12週	フィードバック制御		精度・速応性について理解できる			
		13週	制御系設計		位相進みおよび位相遅れ補償について理解できる			
		14週	制御系設計		PID制御系の設計方法を理解できる			
		15週	制御系設計		任意極配置法による制御系の設計方法を理解できる			
		16週	期末試験					
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	授業課題	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	30	70
専門的能力	20	0	0	0	0	0	10	30