

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Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0180			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	電子制御工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	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	岡本 峰基						
到達目標							
・ 周波数応答としてナイキスト線図を説明し、基本的なナイキスト線図を描くことができる。 ・ システムの安定性の定義を理解し、安定性を調べることができる。 ・ フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができる。							
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	
評価項目1	システムの安定性の定義を理解し、安定性を調べることができる。			システムの安定性の定義を理解し、簡単なシステムの安定性を調べることができる。		システムの安定性を調べることができない。	
評価項目2	時間応答と周波数応答から制御系の評価ができる。			時間応答と周波数応答から簡単な制御系の評価ができる。		時間応答と周波数応答から制御系の評価ができない。	
評価項目3	フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができる。			フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による簡単なシステムの制御系設計ができる。		フィードバック制御系の特性を理解し、周波数応答法による制御系設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 2(2)							
教育方法等							
概要	この科目は企業で自動車用電動パワーステアリングの制御系の設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、制御系の安定性の評価方法とPID制御を中心とした制御系の設計方法に関する講義を行う。また、演習を多く取り入れ、多くの問題に取り組むことで理解を深める。						
授業の進め方・方法	・ 授業は講義形式で行う、講義中は集中して聴講すること。 ・ 適時、講義内容に関する演習を行うので積極的に取り組むこと。 ・ 定期的に課題を提出します。期限を守り、必ず提出すること。						
注意点	・ 制御工学1(後期)の学習において、前期に開講される制御工学1(前期)の内容の理解が重要である。十分復習しておくこと。また、不明な点は各自しっかり復習し、わからなければ、随時質問に訪れること。 ・ 授業90分に対して教科書でそれぞれ75分程度の予習、復習を行うこと。 ・ 230分のレポートを2回課すので復習に役立てること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ベクトル軌跡		ベクトル軌跡の定義を理解し、基本要素のベクトル軌跡を描くことができる。		
		2週	制御系の安定性 1		システムの安定性の条件を説明できる。		
		3週	制御系の安定性 2		ラウスの安定判別法を用いてシステムの安定判別が出来る。		
		4週	制御系の安定性 3		フルビッツの安定判別法を用いてシステムの安定判別が出来る。		
		5週	制御系の安定余裕 1		ナイキストの安定判別法を説明することが出来る。		
		6週	制御系の安定余裕 2		ナイキストと線図とボード線図より、ゲイン余裕と位相余裕の定義を説明できる。		
		7週	制御系の安定余裕 3		簡単なシステムのゲイン余裕と位相余裕を求めることが出来る。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の内容に関する復習		中間試験で間違えたところを確認し、復習する。		
		10週	フィードバック制御系の性能評価		定常特性や過渡特性から制御性能を評価する方法を説明できる。		
		11週	PID制御 1		PID制御の各要素の意味と動作を説明できる。		
		12週	PID制御 2		PID制御の問題点を説明できる。PID制御のパラメータ調整方法を説明できる。		
		13週	位相進み補償器		位相進み補償器の必要性を説明できる。		
		14週	位相進み補償器の設計		必要な位相余裕を確保するための位相進み補償器を設計できる。		
		15週	位相遅れ補償器		位相遅れ補償器の必要性を説明できる。		
		16週	定期試験				
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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0