

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 I	
科目基礎情報							
科目番号	0179			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	前期			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							
・フィードバック制御の概念を説明できる。 ・動的システムを微分方程式で表現できる。 ・微分方程式で表現されたシステムをラプラス変換し伝達関数を求めることができる。 ・ブロック線図の用いて、システムを表現できる。 ・各種入力における過渡応答を計算できる。 ・周波数応答におけるゲインと位相差を説明することが出来て、基本的な伝達関数のボード線図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	
評価項目1	動的システムを伝達関数やブロック線図を用いて表現できる。			基本的な動的システムを伝達関数やブロック線図を用いて表現できる。		動的システムを伝達関数やブロック線図を用いて表現できない。	
評価項目2	動的システムの過渡応答を求めることができる。			基本要素の動的システムの過渡応答を求めることができる。		動的システムの過渡応答を求めることができるない。	
評価項目3	動的システムの周波数応答を求めることができる。			基本要素の動的システムの周波数応答を求めることができる。		動的システムの周波数応答を求めることができるない。	
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、制御系設計に必要なとなる、システムのモデリン、時間応答および周波数応答について講義を行う。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	・制御工学の学習において、同時期に開講される応用数学Aで扱う、ラプラス変換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		
前期	1stQ	1週	制御とは		フィードバック制御の基本的な考え方と必要性を説明できる。		
		2週	モデリングの基礎知識		線形性、時不変、動的システムを説明できる。		
		3週	モデリング		機械系と電気系のモデルの基本要素を理解し、簡単なモデルを定式化できる。		
		4週	ラプラス変換		制御で必要となる主要な関数のラプラス変換ができる。また、基本的なラプラス変換の法則をを用いて計算できる。		
		5週	伝達関数 1		伝達関数の定義を理解し、基本要素の伝達関数を求められる。		
		6週	伝達関数 2		簡単なシステムの伝達関数を導出できる。		
		7週	ブロック線図		ブロック線図でシステムを表現できる。ブロック線図の等価変換ができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	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	時間応答 1		過渡応答と定常応答について説明できる。		
		11週	過渡応答 1		基本要素の過渡応答を求めることができる。		
		12週	過渡応答 2		部分分数分解により、複雑なシステムの過渡応答を求めることができる。		
		13週	ボード線図 1		周波数応答の定義を理解し、ゲインと位相差より基本的なボード線図を元ることができる。		
		14週	ボード線図 2		基本要素のボード線図とその組み合わせのシステムのボード線図を求めることができる。		
		15週	ボード線図 2		基本要素のナイキスト線図を求めることができる。		
		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