

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学	
科目基礎情報						
科目番号	0313		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	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	制御工学の基礎					
担当教員	高橋 淳					
到達目標						
制御理論を中心にシステムの伝達関数の導出, 周波数・時間領域での解析, 制御系の安定性などに関する知識を習得する。数学知識として常微分方程式, 複素関数, ラプラス変換についての理解習得する。						
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	伝達関数、ブロック線図を理解、説明でき、関連する演習問題を解くことができる。		伝達関数、ブロック線図を理解、説明でき、関連する簡単な演習問題を解くことができる。		伝達関数、ブロック線図を理解、説明できない。	
評価項目2	システムの過渡応答、定常特性、周波数特性を理解、説明でき、関連する演習問題を解くことができる。		システムの過渡応答、定常特性、周波数特性を理解、説明でき、関連する簡単な演習問題を解くことができる。		システムの過渡応答、定常特性、周波数特性を理解、説明できない。	
評価項目3	フィードバックシステムの安定判別法を理解、説明でき、関連する演習問題を解くことができる。		フィードバックシステムの安定判別法を理解、説明でき、関連する簡単な演習問題を解くことができる。		フィードバックシステムの安定判別法を理解、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	制御理論を中心にシステムの伝達関数の導出, 周波数・時間領域での解析, 制御系の安定性などに関する知識を習得する。また, 数学知識として常微分方程式, 複素関数, ラプラス変換についての理解習得する。					
授業の進め方・方法	前期の中頃, 授業中に実施する試験 (中間試験)40%, 前期末試験40%, レポート課題10%, および受講態度10%として総合評価する。書く試験のレベルは, 授業中に実施する演習問題程度とする。					
注意点						
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	量の制御とフィードバック+ブロック線図	制御系における基本構成や働き, フィードバック制御の概念について理解できる。		
		2週	ブロック線図	入出力関係のブロック図, 等価変換による単純化について理解できる。		
		3週	ラプラス変換	ラプラス変換について定義, 公式などを用いてブロック線図との関係を理解できる。		
		4週	演習1 (ブロック線図, ラプラス変換)			
		5週	制御系の伝達関数	制御系における伝達関数とラプラス変換について理解できる。		
		6週	演習2 (伝達関数)			
		7週	(前期中間試験)			
		8週	基本要素の伝達関数と特徴	制御系の代表的な基本要素とそのステップ応答の特性について理解できる。		
	2ndQ	9週	フィードバック制御系の定常特性	定常(位置、速度、加速度)偏差を理解できる。		
		10週	フィードバック制御系の過渡特性	1次遅れ系, 2次遅れ系の過渡特性について理解できる。		
		11週	演習3(フィードバック制御系の定常, 過渡特性)			
		12週	フィードバック制御系の周波数特性	基本的なシステムに関してベクトル軌跡, ボード線図を作図することができる。		
		13週	フィードバック制御系の安定性	典型的なベクトル軌跡, ボード線図からシステムの安定性を評価することができる。		
		14週	演習4 (周波数特性, 安定判別)			
		15週				
		16週				
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3,前4,前5,前6
				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1,前2,前4
				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8,前10,前11
				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9,前11
				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12,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13,前14

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	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	80	0	0	10	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0