

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	制御工学 I (2130)			
科目基礎情報								
科目番号	4E38		科目区分	専門 / 必修				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1				
開設学科	産業システム工学科電気情報工学コース		対象学年	4				
開設期	後期		週時間数	1				
教科書/教材	制御工学, 西村正太郎編著, 森北出版, 教員作成プリント							
担当教員	菅谷 純一							
到達目標								
<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝達関数を用いてシステムの動特性を記述できること。</li> <li>・ブロック線図で表現されたシステムを等価変換できること。</li> <li>・逆ラプラス変換を用いて, システムの出力を正しく求めることができること。</li> </ul>								
ループリック								
	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	伝達関数を用いてシステムの動特性を正しく記述できる。		伝達関数を用いてシステムの動特性を一部記述できる。		伝達関数を用いてシステムの動特性を全く記述できない。			
ブロック線図	ブロック線図で表現されたシステムを完全に等価変換できる。		ブロック線図で表現されたシステムを一部等価変換できる。		ブロック線図で表現されたシステムを全く等価変換できない。			
システムの出力	逆ラプラス変換を用いて, システムの出力を正しく求めることができる。		逆ラプラス変換を用いて, システムの出力を部分的に求めることができる。		逆ラプラス変換を用いて, システムの出力を全く求めることができない。			
学科の到達目標項目との関係								
ディプロマポリシー DP2 ディプロマポリシー DP3								
教育方法等								
概要	<p>本コースの教育目標の1つは「エネルギー・エレクトロニクス・情報通信の3分野に関する専門的知識と技術を問題解決に利用できること」である。本科目はこれら3分野に共通する専門工学のひとつである。世の中で自分の思い通りにしたいということはたくさんある。バスケットボールをうまくシュートする, 車を運転する, クーラやヒータを調整して好ましい室温にするなどである。思いどおりにするためにどのようにすべきかを我々は日常頻繁に意識して, あるいは無意識に考え行動している。それが「制御」である。人間が行っているようなことを機械を用いて実現する, それが「制御工学」という学問である。本科目では, 初等的な微分・積分の知識を用いて, 主として周波数領域で考える古典制御理論を用いた1入力1出力システム(連続時間系)の解析手法について理解することを目標とする。【開講学期】秋学期 週2時間</p>							
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は講義を中心に行い, 理解を深めるために適宜演習を取り入れる。</li> <li>・基礎となるフィードバックの概念を古典制御理論に基づいて学習する。特に, 伝達関数によるシステムの動特性, 線図によるシステム構造の表現, 1次遅れ系のパラメータ同定に焦点を絞り講義する。</li> <li>・試験80%, レポート課題20%として評価を行う。総合評価は100点満点として, 60点以上を合格とする。答えは採点後返却し, 達成度を伝達する。なお, 補充試験を実施する場合には, 試験100点満点として, 60点以上を合格とする。</li> </ul>							
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・演習では電卓を使用する。</li> <li>・授業時間の制約から演習に十分な時間をかけられない。自発的に問題を解く姿勢が大切である。</li> <li>・ラプラス変換, フーリエ変換, 行列, 複素関数について復習しておくこと。</li> <li>・自学自習の成果は, レポート課題および到達度試験によって評価する。</li> </ul>							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, フィードバック制御系の基礎					
		2週	微分方程式によるシステムの動特性の表現					
		3週	伝達関数によるシステムの動特性の記述					
		4週	伝達関数によるシステムの動特性の記述 (1・2次遅れ要素, むだ時間要素), 演習					
		5週	たたみ込み積分によるシステムの記述, 因果性, 演習					
		6週	ブロック線図によるシステム構造の表現, 等価変換					
		7週	過渡応答, インパルス応答, ステップ応答					
		8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)					
	4thQ	9週						
		10週						
		11週						
		12週						
		13週						
		14週						
		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	
				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	
				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	
評価割合								
	到達度試験	レポート課題	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	20	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	

專門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0