

富山高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測・自動制御工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0181		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	商船学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	電子計測制御 (編修: 高木ほか: 実教出版)					
担当教員	梅 伸司					
到達目標						
自動制御理論はロボットに代表される自動機械をある目的に動作させるのに必要な理論であり、船舶には各種自動制御機器が搭載されている。自動制御理論の中でもっとも基礎となる考え方がフィードバック理論であり、この概念が高度のロボットにおいて極めて本質的で有用である。本講座を通して、フィードバックシステムに対する直観力を養い、基礎に裏打ちされた、時代の要求するシステムエンジニアの知識を身に付けられるように、取り組んでもらいたい。						
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	計測と制御の定義、シーケンス制御の概要・基本回路について理解し、説明できる	計測と制御の定義、シーケンス制御の概要・基本回路について説明できる	計測と制御の定義、シーケンス制御の概要・基本回路について理解できない			
評価項目2	機械制御とプロセス制御について理解し説明できる	機械制御とプロセス制御について説明できる	機械制御とプロセス制御について理解できない			
評価項目3	制御系の数学的記述について理解し説明できる	制御系の数学的記述について理解し説明できる。7割以上できる	制御系の数学的記述について理解し説明できる。6割以上できない			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	自動制御理論の中でもっとも基礎となる考え方がフィードバック理論であり、この概念が高度のロボットにおいて極めて本質的で有用である。本講座を通して、フィードバックシステムに対する直観力を養い、基礎に裏打ちされた、時代の要求するシステムエンジニアの知識を身に付けられるように、取り組んでもらいたい。					
授業の進め方・方法	○徹底した基礎力アップのため、さらに演習問題や小テストを強化。○学問への興味と理解度を深めるため、視聴覚的な要素を増加。					
注意点	○評価が60点に満たない者は、願出によって追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者については、その評価を60点とする。評価方法及び評価基準は本試験と同じとする。 中間試験と前期末試験の結果(70%)と授業時間内外の演習(15%)小テスト(15%)を総合評価する。 3級海技士(航海)第1種船舶職員養成施設、必要履修科目 3級海技士(機関)第1種船舶職員養成施設、必要履修科目					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	シーケンス制御の概要と基本回路	(1)シラバスの説明 (2)シーケンス制御の意味、定義、制御用部品と基本回路について学ぶ。		
		2週	シーケンス制御の基本機能回路 I	シーケンス基本機能(シーケンス図、自己保持回路)について学ぶ		
		3週	シーケンス制御の基本機能回路 II	シーケンス基本機能(インタロック回路、タイマ回路)について学ぶ		
		4週	プログラマブルコントローラ I	プログラマブルコントローラ(基本構成、ラダー図、シーケンス図からラダー図への変換)について学ぶ		
		5週	プログラマブルコントローラ II	プログラマブルコントローラ(プログラミング、プログラミングの構成、プログラミングの実行順序)について学ぶ		
		6週	シーケンス制御の演習	シーケンス制御の演習		
		7週	フィードバック制御の基礎	フィードバック制御のブロック線図と伝達関数の基礎について学ぶ		
		8週	中間テスト	1回から7回までの講義内容について、中間試験を実施。		
	2ndQ	9週	フィードバック制御の特性 I	比例要素、微分要素、積分要素の伝達関数について学ぶ		
		10週	フィードバック制御の特性 II	比例要素、微分要素、積分要素のベクトル軌跡について学ぶ		
		11週	フィードバック制御の特性 III	比例要素、微分要素、積分要素のボード線図について学ぶ		
		12週	12回 フィードバック制御の特性 IV	ステップ応答、インディシャル応答、一次遅れ応答、二次遅れ応答、無駄時間について学ぶ		
		13週	13回 基本フィードバック制御の演習	基本フィードバック制御の演習		
		14週	14回 電子計測の概要	計測の誤差と正確さと精密さ、電子計測機器(オシロスコープ、デジタルマルチメータ、各種センサ)について学ぶ		
		15週	15回 成績確認	(1)期末試験の成績確認 (2)授業評価アンケートの実施		
		16週	期末試験	記述問題を中心に出題する		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	商船系分野(機関)	制御工学	物理量や工業量などの様々な"量"とその単位系を説明できる。	3	

			計測という行為を認識し、各種計測時の誤差を求めることができる。	3	
			物理量に対応する測定器と、その基本的な動作原理を説明できる。	3	
			物理量を検出するセンサを説明できる。	3	
			機械制御に関する用語や機器について説明できる。	4	
			シーケンス制御に関する機器や回路図について説明できる。	4	
			シーケンス制御における動作の流れを表現できる。	4	
			システムに対する入力信号と出力信号について説明できる。	4	
			制御の対象となるものを選択できる。	4	
			ブロック線図を読み解くことができる。	4	
			フィードバック制御系の例からブロック線図をかくことができる。	4	
			自動制御の応用例を説明できる。	4	
			自動制御に用いられている各種機器の動作などを説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	15	15	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	70	15	15	100
分野横断的能力	0	0	0	0