

富山高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	計測・自動制御工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0183			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	後期			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	柁 伸司						
到達目標							
以下の項目を目標とする： （１）二次遅れ要素のステップ応答について理解できる （２）基本的な要素の周波数応答について理解できる （３）基本的かつ具体的な電子制御系について理解ができる							
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		二次遅れ要素のステップ応答について説明できる		二次遅れ要素のステップ応答について理解できる		二次遅れ要素のステップ応答について説明できない	
評価項目2		基本的な要素の周波数応答について説明できる		基本的な要素の周波数応答について理解できる		基本的な要素の周波数応答について理解できない	
評価項目3		基本的かつ具体的な電子制御系について説明できる		基本的かつ具体的な電子制御系について理解できる		基本的かつ具体的な電子制御系について理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目							
教育方法等							
概要		船舶の電子制御エンジンへの対応のみならず、将来の自動航行に向けて、各種自動制御機器の基礎となる概念を身につけることを目的とし、一次遅れ系、二次遅れ系のステップ応答や周波数応答について理解できることを目指す。また、演習を通して基本的な電子制御系について学ぶ。この科目は、企業での生産機械の開発を担当していた教員が、その経験を活かし、電気・機械の複合系に共通する、制御に関する基本的な知識について講義および実習形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		授業は、講義、演習、小テストを組み合わせ実施する。					
注意点		○評価が60点に満たない者は、願い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とっては、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。 試験の結果（70％）と授業時間内外の演習・課題（30％）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	
後期	3rdQ	1週	二次遅れ要素とステップ応答			(1)シラバスの説明 (2)二次遅れ要素のステップ応答に対する特性について理解する	
		2週	一次遅れ要素と周波数応答（微分方程式による解法）			一次遅れ要素の周波数応答を微分方程式の知識で求める	
		3週	一次遅れ要素と周波数応答（ラプラス変換による解法）			一次遅れ要素の周波数応答をラプラス変換の知識で求める	
		4週	二次遅れ要素と周波数応答			二次遅れ要素の周波数応答の特性について理解する	
		5週	一次遅れ要素の安定性解析			ボード線図を用いた一次遅れ要素の安定性解析について理解する	
		6週	二次遅れ要素の安定性解析			二次要素の安定性解析について理解する	
		7週	シーケンス制御の基礎			シーケンス制御の基本について理解する	
		8週	試験			16回から22回の講義内容について試験を実施	
	4thQ	9週	シーケンス制御の基本回路1			シーケンス基本機能（シーケンス図、自己保持回路）について理解する	
		10週	シーケンス制御の基本回路2			シーケンス基本機能（インタロック回路、タイマ回路）について理解する	
		11週	電子制御演習1			マイクロコントローラによる制御系の基礎について理解する	
		12週	電子制御演習2			マイクロコントローラへの入力回路について理解する	
		13週	電子制御演習3			マイクロコントローラによるLED制御について理解する	
		14週	電子制御演習4			マイクロコントローラによるDCモータのON/OFF制御について理解する	
		15週	電子制御演習5			マイクロコントローラによるDCモータのPWM制御について理解する	
		16週	成績確認			(1)成績確認 (2)授業評価アンケートの実施	
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	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	後11,後12,後13,後14,後15
				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	演習・小テスト		合計		
総合評価割合	70	30		100		
基礎的能力	0	0		0		
専門的能力	70	30		100		
分野横断的能力	0	0		0		