

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	0132			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	清野 義敬						
到達目標							
以下の項目を目標とする： （１）基本的な電子制御系の構成要素について理解ができる （２）制御系のブロック線図と、基本要素の伝達関数とが理解できる （３）フィードバック制御システムにおける安定性について理解できる							
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	基本的な電子制御系の構成要素について説明できる			基本的な電子制御系の構成要素について理解できる		基本的な電子制御系の構成要素について説明できない	
評価項目2	制御系のブロック線図と、基本要素の伝達関数とが説明できる			制御系のブロック線図と、基本要素の伝達関数とが理解できる		制御系のブロック線図と、基本要素の伝達関数とが理解できない	
評価項目3	フィードバック制御システムにおける安定性について説明できる			フィードバック制御システムにおける安定性について理解できる		フィードバック制御システムにおける安定性について説明できない	
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、基本的な電子制御系の構成要素、ブロック線図、基本要素の伝達関数について理解し、一次遅れ系の特性解析が行えることを目指す。						
授業の進め方・方法	授業は、講義、演習を組み合わせる。 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと （授業外学習・事前）授業内容を予習しておくこと （授業外学習・事後）授業内容の復習を行うこと						
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あつては、その評価を60点とする。 中間試験と前期末試験の結果（70％）と授業時間内外の演習・小テスト（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						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	電子制御システムの概要	(1)シラバスの説明 (2)電子制御システムの概要について理解する			
		2週	センサ	電子制御システムの入力部のセンサについて理解する			
		3週	アクチュエータ	電子制御システムの出力部のアクチュエータについて理解する			
		4週	データ変換	AD変換とDA変換の概念について理解する			
		5週	電子計測機器 1	デジタルマルチメータなどの電子計測機器について理解する			
		6週	電子計測機器 2	オシロスコープなどの電子計測機器について理解する			
		7週	フィードバック制御の概要	フィードバック制御の概要について理解する			
		8週	中間テスト	中間テストを実施する			
	2ndQ	9週	ブロック線図と伝達関数 1	ブロック線図と伝達関数の基本について理解する			
		10週	ブロック線図と伝達関数 2	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理解する			
		11週	時間応答と周波数応答	時間応答と周波数応答の基礎について理解する			
		12週	一次遅れ要素とステップ応答	一次遅れ要素を含んだRL回路などのブロック線図とステップ応答について理解する			
		13週	フィードバック制御における安定性の評価	ボード線図による安定性の評価やナイキスト安定判別法について理解する			
		14週	制御演算部の制御動作	オンオフ動作、比例動作、微分動作、積分動作について理解する			
		15週	期末試験	期末試験を実施する			
		16週	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			
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	前1	
				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	前1	

				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	前2
				物理量を検出するセンサを説明できる。	3	前2
				機械制御に関する用語や機器について説明できる。	2	
				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	前6,前7
				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	前6,前7
				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	前7
				自動制御の応用例を説明できる。	4	前13,前14
				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	前2,前3,前4,前5

評価割合

	試験	課題・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