

大島商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	計測制御工学	
科目基礎情報							
科目番号	0104			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	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	計測：自作プリント，制御：倉田純一，システム制御工学（ISBN-13：978-4-86481-038-8），数理工学社						
担当教員	古本 啓二,清水 聖治						
到達目標							
(1) 計測の基礎、計測機器の原理について理解し、説明できる。 (2) 制御の基礎概念と種々の制御方式について理解し、概略を説明できる。 (3) 制御理論に基づく伝達関数の定義や意味、応答などの計算を理解し、説明できる。 (4) PID制御を船用機器との関連で理解し、説明できる。 これらの知識を船舶運航の中で生かすことのできるレベルを目標とする。							
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	計測の基礎、計測機器の原理について理解し、説明できる。			計測の基礎、計測機器の原理について説明できる。		計測の基礎、計測機器の原理について理解できない。	
評価項目2	基礎概念と種々の制御方式について理解し、概略を説明できる。			7割以上できる。		6割以上できない。	
評価項目3	伝達関数の定義や意味、応答などの計算を理解し、説明できる。			7割以上できる。		6割以上できない。	
評価項目4	PID制御を理解し、説明できる。			7割以上できる。		6割以上できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校 (1)-c 商船 (2)-a							
教育方法等							
概要	計測制御工学の基礎（キーワード：計測器，変換器，フィードバック，伝達関数，応答，安定性，PID制御）について授業する。						
授業の進め方・方法	計測：自作プリントにより、講義し、定期試験の出題範囲とする。 制御：授業形式で行う。理解を深めるために演習・課題等を適宜実施する。						
注意点	各自関数電卓を毎回持参すること。 単に結果を覚えるのではなく、原理や意味を理解するように努力すること。 この科目は船員養成三級海技士（機関）の指定教科である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	目的と範囲		定義と対象範囲		
		2週	測定値の取り扱い		誤差の評価		
		3週	計測系		信号と変換		
		4週	温度計		原理と演習		
		5週	流量計		原理と演習		
		6週	圧力計		原理と演習		
		7週	液面計		原理と演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	自動制御の概要とフィードバック制御系の構成		自動制御の概念とフィードバック制御系を構成する要素の働きを理解する。		
		10週	ラプラス変換と伝達関数		ラプラス変換とその性質を理解する。伝達関数の定義が説明できる。基本要素（比例、微分、積分、一次遅れ）の伝達関数を計算できる。		
		11週	ブロック線図と過渡応答		ブロック線図の等価変換でシステム全体の伝達関数を求められる。基本的な入力信号に対する時間応答の定義を理解し、計算できる。		
		12週	周波数応答とボード線図		周波数応答の意味、周波数伝達関数からのゲインと位相の計算を理解する。基本要素のゲイン、位相を計算し、ボード線図を描くことができる。		
		13週	制御系の安定性と安定判別法，安定余裕		伝達関数の極配置と安定性との関係を理解する。ナイキストの安定判別法を使ってフィードバック制御系の安定判別ができる。		
		14週	PID制御と補償		PID制御系を構成する基本要素の働きと特性を理解する。		
		15週	制御のまとめ		制御のまとめと演習		
		16週	前期期末試験				
		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	70	0	0	15	10	5	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	15	10	5	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0