

広島商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	メカトロニクス
科目基礎情報						
科目番号	1953006		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: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	オリジナル教材					
担当教員	綿崎 将大					
到達目標						
(1) メカトロニクスについて、含まれる学問や技術分野の観点から説明できる。 (2) メカトロニクスに用いられるアクチュエータ、動力源、センサ、制御等を説明できる。 (3) メカトロ機器の制御系について簡単に説明できる。						
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	メカトロニクスについて説明できる。		メカトロニクスに関する概念と構成を理解し、説明できる。		メカトロニクスに関する概念と構成をが理解できない。	
評価項目2	メカトロニクスに用いられる、アクチュエータ、動力源、センサ、制御等を説明できる。		アクチュエータ、動力源、センサ、制御等の役割と原理について説明できる。		アクチュエータ、動力源、センサ、制御等の役割と原理を理解できない。	
評価項目3	メカトロの制御系について簡単に説明できる。		基本的なメカトロの制御系の構造と原理について説明できる。		メカトロの制御系の構造と原理を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	メカトロニクスについての基礎的知識について理解する。また、マニピュレータに関する運動学や力学を通し、メカトロ制御のための基礎的な考え方を身につける。 ① 本科目は、本科で学習した計測工学・制御工学などを復習・発展させ、メカトロの構造、現象に対する解析能力を習得するとともに、電気電子工学系科目を数理的に理解する能力を身につける。 ② 学習内容は、センサ、制御、機構学などである。 ③ 本科目は、電子制御系の全ての科目に関係している。 ※この科目では、民間企業にてプラント設計業務に携わった経験を有する教員が、実務経験に基づいたメカトロ制御に関する教育を行う。					
授業の進め方・方法	黒板と配布物を使用した授業進行に加えて、授業毎に配布する教育内容のまとめ資料（課題）をベースとした家庭学習によって進める。					
注意点						
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		
後期	3rdQ	1週	メカトロニクスとは	(1) メカニクスとエレクトロニクスの概念を説明できる。 (2) メカニクスとエレクトロニクスの区別と応用を理解できる。 (3) ハードウェアとソフトウェアによる機能の実現を理解できる。		
		2週	工場におけるメカトロニクス	(1) 実用化されているメカトロニクスについて説明できる。 (2) メカトロニクスを構成する重要な要素について説明できる。 (3) コンピュータネットワークによるメカトロニクスの管理について説明できる		
		3週	制御の仕組みと方法(1)	(1) ON-OFF制御について理解できる。 (2) シーケンス制御について理解できる。		
		4週	制御の仕組みと方法(2)	(1) フィードバック制御について理解できる。 (2) PID制御について説明できる。 (3) プログラミング制御について理解できる。		
		5週	センサの種類と検出回路(1)	(1) リミットスイッチの原理と検出回路について理解できる。 (2) 歪みゲージの原理と検出回路について理解できる。		
		6週	センサの種類と検出回路(2)	(1) ポテンションメータの原理と検出回路について理解できる。 (2) サーミスタの原理と検出回路について理解できる。 (3) CdSについて原理と検出回路について理解できる。		
		7週	センサからの信号処理 (A/D変換)	(1) A/D変換の意義について説明できる。		
		8週	センサからの信号処理 (A/D変換)	(1) A/D変換回路について原理を説明できる。		
	4thQ	9週	アクチュエータと動きのメカニズム	(1) 空圧と油圧の特徴について説明できる。 (2) 直流と交流モータの特徴について説明できる。		
		10週	アクチュエータの駆動制御回路(1)	(1) パワーエレクトロニクスについて説明できる。 (2) ダイオードの特徴と整流回路について説明できる。 (3) トランジスタによる電流増幅について説明できる。		
		11週	アクチュエータの駆動制御回路(2)	(1) サイリスタの特徴について説明できる。 (2) トライアックの特徴について説明できる。		

		12週	電子部品による論理回路の構成	(1) スイッチを用いた基本論理回路（AND, OR, NOT）について説明できる。 (2) ダイオードを用いた基本論理回路（AND, OR, NOT）について説明できる。
		13週	スイッチと電磁リレーによるモータ制御	(1) スイッチのa接点とb接点について説明できる。 (2) インターロック回路について説明できる。 (3) タイマーリレーのオンディレイとオフディレイが理解できる。
		14週	コンピュータ制御	(1) コンピュータによる制御の構成について説明できる。 (2) コンピュータ内部の構成について説明できる。
		15週	コンピュータ制御	(1) ハードウェア制御とソフトウェア制御の区分けができる。 (2) 外部機器とのやり取りに必要なインターフェースについて理解できる。
		16週		

評価割合

	試験	レポート課題	小テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	30	0	10	0	0	0	40
専門的能力	20	0	10	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	10	0	0	0	30