

高知工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	メカトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	2545			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	機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし、学習プリントを配布 参考書：ROBOTICS/ロボティクス（日本機械学会出版）、株式会社オーム社「絵とときでわかるロボット工学」川嶋健嗣 著						
担当教員							
到達目標							
1. メカトロニクスの基本構成が説明できる。 2. 必要に応じたセンサとアクチュエータの選定ができる。 3. AD/DA変換とコンピュータの特性を説明できる。							
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	制御工学に基づいて、メカトロニクスの基本構成を説明できる。			メカトロニクスの基本構成が説明できる。		メカトロニクスの基本構成が説明できない。	
評価項目2	必要に応じたセンサとアクチュエータの選定ができて、配線系統も考えられる。			必要に応じたセンサとアクチュエータの選定ができる。		必要に応じたセンサとアクチュエータの選定ができない。	
評価項目3	AD/DA変換器とコンピュータを選定できる。			AD/DA変換とコンピュータの特性を説明できる。		AD/DA変換とコンピュータの特性を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械・電気・電子による制御系はメカトロニクスと呼ばれ、センサ、コンピュータ、アクチュエータ、メカニズムの各要素を繋ぎ合わせたフィードバックループで構成されています。本授業では、メカトロニクスを構成する各要素の技術を学び、我々が普段使用している機械装置がどのような仕組みで動いているか理解を深めます。						
授業の進め方・方法	1時間の授業において、講義および講義内容に応じた演習を基本とする。授業後、適時課題を出す。						
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を70%、平素の学習状況等（課題）を30%の割合で総合的に評価する。 成績評価は前期中間・前期期末・後期中間・後期期末の各期間の評価の平均とする。 技術者が身につけるべき専門基礎として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として授業計画に関連する内容をロボット工学の教科書を確認し授業に臨むこと。また、事後学習として授業内で指示した課題を提出すること。その課題とした演習問題については、周りの学生とディスカッションしたりし、自分なりの解答を提出をすること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートや小テストを実施します。						
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	8－1. ACモータ：交流モータの駆動原理，三相交流モータについて学ぶ。		ACモータ：交流モータの駆動原理，三相交流モータについて説明できる。		
		2週	8－2. ACモータ：交流モータの駆動原理，三相交流モータについて学ぶ。		ACモータ：交流モータの駆動原理，三相交流モータについて説明できる。		
		3週	9－1. インバータ：AC/DC変換，DC/AC変換ついて学ぶ。		インバータ：AC/DC変換，DC/AC変換ついて説明できる。		
		4週	9－2. インバータ：AC/DC変換，DC/AC変換ついて学ぶ。		インバータ：AC/DC変換，DC/AC変換ついて説明できる。		
		5週	10. DCブラシレスモータについて学ぶ。		DCブラシレスモータについて説明できる。		
		6週	11. ステッピングモータについて学ぶ。		ステッピングモータについて説明できる。		
		7週	項目6～11の復習		項目6～11をまとめることが出来る		
		8週	12－1. センサの基礎：センサの概要，分類，信号形式について学ぶ。		センサの基礎：センサの概要，分類，信号形式について説明できる。		
	4thQ	9週	12－2. センサの基礎：センサの概要，分類，信号形式について学ぶ。		センサの基礎：センサの概要，分類，信号形式について説明できる。		
		10週	13－1. オペアンプ回路：信号増幅，オペアンプについて学ぶ。		オペアンプ回路：信号増幅，オペアンプについて説明できる。		
		11週	13－2. オペアンプ回路：信号増幅，オペアンプについて学ぶ。		オペアンプ回路：信号増幅，オペアンプについて説明できる。		
		12週	14－1. AD/DA変換器：アナログ，デジタル，分解能について学ぶ。		AD/DA変換器：アナログ，デジタル，分解能について説明できる。		
		13週	14－2. AD/DA変換器：アナログ，デジタル，分解能について学ぶ。		AD/DA変換器：アナログ，デジタル，分解能について説明できる。		
		14週	15. コンピュータ：CPU，メモリ，機械語，プログラミング言語について学ぶ。		コンピュータ：CPU，メモリ，機械語，プログラミング言語について説明できる。		
		15週	項目12～15の復習		項目12～15をまとめることが出来る		
		16週					
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	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	2		
			計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4		
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4		
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4		
				自動制御の定義と種類を説明できる。	4		
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4		
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	3		
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	3		
				伝達関数を説明できる。	4		
ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4						
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	0	0	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	50	0	0	0	0	30	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0