

仙台高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	メカトロニクス概論	
科目基礎情報							
科目番号	0122		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	総合工学科 I 類		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	配付資料等						
担当教員	鈴木 順,熊谷 和志						
到達目標							
・アクチュエータの種類と原理について理解し, 説明することができる。 ・センサの種類と原理について理解し, 説明することができる。 ・メカトロニクスの機械要素について関係理論を理解し, 解析することができる。							
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		
アクチュエータの種類と原理について理解し, 説明することができる。	与えられた課題だけでなく, 応用的に知識を使用できる		与えられた課題に対して説明ができる		理解できず, 説明できない		
センサの種類と原理について理解し, 説明することができる。	与えられた課題だけでなく, 応用的に知識を使用できる		与えられた課題に対して説明ができる		理解できず, 説明できない		
メカトロニクスの機械要素について関係理論を理解し, 解析することができる	与えられた課題だけでなく, 応用的に知識を使用できる		与えられた課題について解析ができる		理解できず, 解析できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	メカニクス(機械工学), エレクトロニクス(電子工学), IT技術などの複合分野であるメカトロニクスの概要およびモータやセンサなどの構成要素について学ぶ。 また, 機械要素部分について, 振動工学・機械工学と材料力学の解析手法を理解する。 この科目は企業でサーボモータ開発などを担った教員らが, その経験を生かし, メカトロニクスの基礎知識や最新の実用例等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	メカトロニクスは機械工学と電子工学の融合した学問分野であり, 代表的なメカトロニクスシステムにロボットなどが挙げられる。メカトロニクスシステムは, マイクロプロセッサ, アクチュエータ, センサなどで構成され, 必要な知識は多岐に渡る。そこで, マイクロプロセッサの利用技術は4年生までに修得しているものとして, アクチュエータとセンサなどに重点を置いて講義を進める。また, 構成要素の一つである機械要素部分について, 振動工学や材料力学などの解析手法も学ぶ。 なお, 講義毎に, 振り返りとして小テストを実施する。 (事前学習) 毎回の授業前までに, 授業で行う内容を考えて整理しておくこと。(事後学習) 毎回の授業後に, 授業で学んだことを振り返り, 今後へ活かす方法を考えること。						
注意点	講義時間の2倍の自習時間が義務づけられている大学型の講義である。講義内容の整理と課題レポートの作成を怠らないこと。 参考書: 「MECHATRONICS」Bradley他著(Chapman and Hall社), 「メカトロニクス入門」土谷他著(森北出版), 「実践メカトロニクス モーションコントロール」藤野他著(産業出版), 「基礎メカトロニクス」神崎著(共立出版), 「機械力学」田村章著(森北出版), 「振動工学」前澤成一郎著(森北出版), 他						
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	メカトロニクス概要	メカトロニクスの概要と構成について説明できる			
		2週	アクチュエータの種類, 電気モータの原理	アクチュエータの種類と原理について説明できる 電気モータの種類と原理について説明できる			
		3週	DCモータ	DCモータの原理について説明できる			
		4週	ACモータ	ACモータの種類と原理について説明できる			
		5週	センサの分類, 位置・速度センサなどの種類と原理	センサの分類について説明できる 位置・速度センサなどの種類と原理について説明できる			
		6週	その他のセンサの種類と原理	その他のセンサの種類と原理について説明できる			
		7週	中間試験				
		8週	試験解説 (振動工学)振動工学の概要, 自由振動	答案返却と試験解説 振動工学の概要について説明できる 自由振動モデルについて解析できる			
	4thQ	9週	(振動工学)強制振動	強制振動モデルについて解析できる			
		10週	(振動工学)不釣りあいによる振動	不釣りあいロータについて解析できる			
		11週	(材料力学)応力とひずみ, 材料の機械的性質	応力とひずみについて説明できる 材料の機械的性質について説明できる			
		12週	(材料力学)はりの曲げ, せん断力図と曲げモーメント図	はりの概要について説明できる せん断力図と曲げモーメント図について説明できる			
		13週	(材料力学)各種はりの解析	各種はりの解析ができる			
		14週	(材料力学)断面二次モーメント, はりのたわみ	断面二次モーメントについて説明できる はりのたわみが計算できる			
		15週	期末試験				
		16週	試験解説	答案返却と試験解説			
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
評価割合					
		試験	課題レポート	合計	
総合評価割合		60	40	100	
基礎的能力		25	20	45	
専門的能力		35	20	55	
分野横断的能力		0	0	0	