

仙台高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	メカトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号		0065		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		電気システム工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		1	
教科書/教材		メカトロニクス概論1		著者：船橋宏明		発行所：実教出版	
担当教員		佐々木 典彦,伊藤 昌彦					
到達目標							
(1) メカトロニクスシステムの構成を説明できる。(2) 代表的なセンサとアクチュエータの動作原理を説明できる。(3) 歯車で結合された簡単な機械系の等価慣性モーメントと駆動トルクを求めることができる。							
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	
メカトロニクスシステムの構成		メカトロニクス技術の発展背景と電子機械の一般的な構成を説明できる。		電子機械の一般的な構成を説明できる。		電子機械の一般的な構成を説明できない。	
センサ、アクチュエータおよびコンピュータの働き		メカトロ用センサとアクチュエータの構造と動作原理について説明できる。コンピュータの構成と動作について説明できる。		メカトロ用センサとアクチュエータの動作原理について説明できる。コンピュータの構成について説明できる。		メカトロ用センサとアクチュエータの動作原理について説明できない。コンピュータの構成について説明できない。	
等価慣性モーメントの導出		歯車系やボールねじ系の等価慣性モーメントを求めることができる。		歯車系の等価慣性モーメントを求めることができる。		歯車系の等価慣性モーメントを求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1. 電気工学の基礎と技術の習得により、多岐に亘る応用分野を互いに関連づけながら総合的に支え発展させると共に、技術者として社会に貢献する人材の養成を目標とする。 JABEE D2 専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用展開できる能力 資格 1 電気主任技術者 資格 2 電気工事士試験 資格 4 JABEE							
教育方法等							
概要		この科目は企業で実サーボ機械系の解析と制御プログラム開発を担当していた教員が、その経験を活かし、メカトロニクス機器の構成、センサ、アクチュエータ、コントロール手法等について講義形式で授業を行うものである。メカトロニクスは機械、電子、材料、情報工学など複数の分野にまたがる総合的な学問である。機械と電子回路およびコンピュータの有機的結合により、軽量・小型化・メカニズムの簡単化、あるいは高機能化などを図った機械を実現する上で必要な基礎的事項を学ぶ。メカトロニクスの発想をなし得るような能力を身につける。メカトロニクス機器の設計ができる素養を身につけることがねらいである。					
授業の進め方・方法		授業は、アクティブラーニング形式（講義、ディスカッション、配布物による演習）を取り入れる。 事前学習（予習）：毎回の授業前までに、授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。 事後学習（復習）：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		本科目は、自動制御から続く科目であり、後期の知能機械工学へと繋がる。メカトロニクスは機械、電子、材料、情報工学など複数の分野にまたがる総合的な学問である。演習を随時行うので、自分で理解して解いてもらいたい。講義時は積極的な質問をし、確実な習得を心がけること。自学自習として、次回の授業内容と達成目標、テキスト内容を確認しておくこと。また、復習を重視して学習すること。課題演習は重要な項目であるので、理解のもとに解き進めること。機械システム工学科との合同授業を行う。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンスおよびメカトロニクスの概要			メカトロニクス技術の発展背景の説明ができる。	
		2週	メカトロニクスシステムの構成			電子機械の一般的な構成について説明できる。	
		3週	コンピュータの働き			コンピュータの構成、インターフェースについて説明できる。	
		4週	センサとコンピュータの働き			ロータリエンコーダ、タコジェネレータについて説明できる。	
		5週	センサと信号変換			A/D変換器、D/A変換器について説明できる。	
		6週	アクチュエータとその制御			各モータの構造と動作原理について説明できる。	
		7週	機械の機構と運動伝達			ボールねじ、歯車、カップリングの役割について説明できる。	
		8週	中間試験			合格点以上を取得し、理解度をチェックできる。	
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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	電気・電子系分野	電磁気	導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。		3	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。		3	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。		3	

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	50	0	0	0	0	20	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0