

仙台高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	メカトロニクス
科目基礎情報					
科目番号	0190		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	機械システム工学科		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	永弘 進一郎,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 機械工学に関する確かな基礎力を備えること。
JABEE D1 専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力

教育方法等

概要	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電気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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	

				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	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