

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械・制御基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0048		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: 2	
開設学科	国際創造工学科 情報系		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	前期教科書: PEL工業力学 (実教出版)				
担当教員	池田 耕, 岡本 修, 飛田 敏光				
到達目標					
1. 微分を利用した力学について自らの主専攻とからめて理解する。 2. 電子計算機の基本動作と仕組みを理解する。 3. インターフェースに関連する電子回路の使い方を理解する。					
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	線形一階の微分方程式が解ける。主専攻の知識を適用し、他専攻と協力して成果をまとめる。	簡単な微分積分が計算できる。主専攻の知識を力学の計算に適用できる。	基本的な微分・積分ができない。自らの主専攻のつながりが考えられない。		
評価項目2	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を問題解決に適用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解し、その知識を使用できる。	電子計算機の基本動作と仕組みを理解できない。		
評価項目3	インターフェースに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を問題解決に適用できる。	インターフェースに関する電子回路の使い方を理解し、その知識を利用できる。	インターフェースに関する電子回路の使い方を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	前期: 工業力学は、機械工学における最も重要な基礎を形成する科目である。この科目を勉強することにより、様々な機械工学における諸問題を把握でき、大切な理論的解析力を十分身につけることができるようになる。 後期: 電子計算機的基本的な知識とその応用について学ぶ。インターフェースに関連する電子回路の使い方を学ぶ。				
授業の進め方・方法	前期: 講義と演習で授業を進める。授業中は物理シミュレーションも加えて行うため、PCを持参すること。 後期: 講師が用意するプリントを中心に授業を行う。				
注意点	前期: この科目は、物理学を基本としているので基本法則を十分理解しておくとうまく理解できます。 関連科目: 物理 後期: プリントを用いて授業を行い、主にレポートで評価します。プリントで指示する演習問題等をしっかりといて授業の復習をしてください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	直線運動・平面運動	位置・速度・加速度の関係について理解する。	
		2週	力と運動法則	微分形式を用いた運動方程式を理解する。	
		3週	エネルギー、仕事	運動方程式より、位置エネルギー、運動エネルギーを算出する。	
		4週	回転運動	座標変換を用いて、回転運動の方程式、角運動量、力のモーメントの概念を理解する。	
		5週	外積とモーメント	角運動量・力のモーメントと外積の関係を理解する。	
		6週	運動量	運動量・力積の概念について運動方程式より理解する。	
		7週	中間試験		
		8週	剛体の運動 (1) ロケット実験	ペットボトルロケットを題材に、運動量を理解する。	
	2ndQ	9週	剛体の運動 (2) ロケット実験	斜方投射を差分方程式を使い理解する。	
		10週	剛体の運動 (3) ロケット実験	空気抵抗のある斜方投射を差分方程式を使い理解する。	
		11週	剛体の運動 (4) ロケット実験	ロケットの噴射を差分で計算し、理想的な水の量を計算する。	
		12週	剛体の運動 (5) ロケット実験	ロケットの軌道を画像解析し、質点運動との違いを確かめる。	
		13週	剛体の運動 (6) ロケット実験	ロケットの姿勢を解析し、剛体の回転を学ぶ。	
		14週	剛体の運動 (7) ロケット実験	発表準備を行う。	
		15週	期末試験	期末試験は行わない。	
		16週	総復習	総復習を行う (発表を行う)	
後期	3rdQ	1週	計算機の歴史と概要	デジタル計算機の歴史と概要について理解する。	
		2週	ハードウェア、ソフトウェア構成	ハードウェア、ソフトウェア構成について理解する。	
		3週	電子計算機の数とデータの表現	電子計算機の数とデータの表現について理解する。	
		4週	2進演算と算術回路、アーキテクチャ	2進演算と算術回路、アーキテクチャについて理解する。	
		5週	命令セットとアドレス指定方式	命令セットとアドレス指定方式について理解する。	
		6週	インターフェイスと信頼性	インターフェイスと信頼性について理解する。	
		7週	(中間試験)		
		8週	増幅回路1	オペアンプの基本動作と特性について理解する。	
	4thQ	9週	増幅回路2	オペアンプを用いた増幅回路について理解する。	
		10週	演算回路	オペアンプによる演算回路を理解する。	

	11週	パルス回路	ダイオードによるパルス回路を理解する。
	12週	論理回路	論理演算回路を理解する。
	13週	ICゲート	ICゲートの使い方を理解する。
	14週	記憶回路	フリップフロップを理解する。
	15週	期末試験	
	16週	総復習	総復習を行う

評価割合

	試験	発表	相互評価	レポート	小テスト	その他	合計
総合評価割合	25	20	5	45	5	0	100
基礎的能力(力学)	10	5	0	0	0	0	15
専門的能力(力学)	15	15	0	0	0	0	30
分野横断的能力(力学)	0	0	5	0	0	0	5
基礎能力(電子計算機, 電子回路)	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力(電子計算機, 電子回路)	0	0	0	45	5	0	50
分野横断的能力(電子計算機, 電子回路)	0	0	0	0	0	0	0