

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	物理学Ⅳ		
科目基礎情報							
科目番号	0068	科目区分	一般 / 必修				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	環境都市工学科	対象学年	3				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	原康夫著『第5版物理学基礎』学術図書出版社, 2016年, 2592円(税込)						
担当教員	高谷 博史, 藤本 茂雄						
到達目標							
この授業では「物体の運動」および「電気」の学習を通して、それらの中に見出される普遍的な自然法則を、物理量間の数学的関係を求めることで解き明かすことを目的としている。法則を知ること、未知なる現象に対する予測することができるようになることを目標とする。物理学Ⅳでは、(1)典型的な力学現象に対して微積分を用いた解析ができる、(2)電場と電位の関係を理解する、(3)直流回路を流れる電流の大きさを求めることができることを目標にする。							
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	自ら運動方程式を立て、合理的方法で解くことができる。	与えられた運動方程式を解くことができる。	与えられた運動方程式を解くことができない。				
評価項目2	電場と電位の関係を理解し、電場や電位を求めることができる。	諸公式を用いて、電場や電位を求めることができる。	電場や電位を求めることができない。				
評価項目3	電場と電位の関係を理解し、直流回路を流れる電流を求めることができる。	諸公式を用いて、直流回路を流れる電流を求めることができる。	直流回路を流れる電流を求めることができない。				
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 2(1) JABEE B-1							
教育方法等							
概要	前半は「微積分を用いた力学解析の基礎」として、典型的な力学現象に関する運動方程式(微分方程式)の立法及び解法を中心に学ぶ。後半は「電磁気学」の基礎として、電場と電位の関係、直流回路を流れる電流の大きさについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業は基本的に講義形式で進め、適宜関連する例題の解説に加えて問題演習を行う。						
注意点	物理現象を言葉によって正確に説明できるよう、常に心がけること。また分からないことがあれば質問すること。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
3rdQ	1週	速度と加速度、力と仕事、力積、位置エネルギー	微積分を用いて、各物理量を求めることができる。				
	2週	速度ベクトルと加速度ベクトル	ベクトルの微分を用いた等速円運動の解析ができる。				
	3週	ニュートンの運動法則 真空中での自由落下	ニュートンの運動の3法則を説明することができる。微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。				
	4週	空気中での自由落下(粘性抵抗がある場合)	微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。				
	5週	単振動	微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。				
	6週	減衰振動1	微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。				
	7週	減衰振動2	微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。				
	8週	中間試験					
後期 4thQ	9週	電荷と電場	クーロンの法則を用いて電荷間に働く力を求めることができる。点電荷のまわりの電場を求めることができる。				
	10週	電場と電位	電場と電位の関係を説明することができる。一様な電場および点電荷のまわりで静電気がする仕事を求めることができる。				
	11週	導体と誘電体、コンデンサー1	導体と誘電体を説明することができる。平行版コンデンサーの電気容量を求めることができる。				
	12週	コンデンサー2	平行版コンデンサーの静電エネルギーおよび並列・直列接続時の合成容量を求めることができる。				
	13週	直流回路1	直列・並列接続における合成抵抗を計算できる。キルヒホッフの法則を用いて回路を流れる電流を計算できる。				
	14週	直流回路2	ホイートストーンブリッジ回路の原理を説明できる。コンデンサーを含む直流回路を流れる電流を求めることができる。				
	15週	後期定期試験					
	16週	後期定期試験の返却及び解説					
評価割合							
	試験	取組状況	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	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0