

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物理Ⅲ B
科目基礎情報					
科目番号	0086		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	一般科目		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	小出昭一郎著「物理学」(裳華房)				
担当教員	宮野 敏男				
到達目標					
①座標を時間で微分し、速度や加速度を求めることができる。 ②簡単な運動について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。 ③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。					
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
評価項目1	座標を時間で微分し、速度や加速度を求めることができる。		座標を時間で微分し、速度や加速度を説明できる。		座標を時間で微分し、速度や加速度を説明できない。
評価項目2	簡単な運動について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。		簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立てることができる。		簡単な運動について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ない。
評価項目3	万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。		万有引力による位置エネルギーを説明できる。		万有引力による位置エネルギーに関する計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
(A)					
教育方法等					
概要	物理ⅢBは、1、2年生で学習した物理の原則や法則を、より一般的な数式で表現するものである。これにより、物理現象をより体系的にとらえることができる。普段から授業内容を復習し、演習問題を解いて理解を深めること。 【学習・教育到達目標】 (A) 自然科学と工学の基礎を身につける。 1. 質点の運動について理解する。 2. 保存力とポテンシャルについて理解する。 1. an understanding of the motion of particles, 2. an understanding of the conservative force and potentials,				
授業の進め方・方法	物理学は物理現象の単純化、数式化、一般化によって自然を理解しようとする学問である。1、2年で学習した内容について学生に質問し、基本事項の復習と整理を行う。学習した基本事項を身近な物理現象に適用する考え方や方法を習得することができるように、講義、問題演習を適切に組み合わせながら授業を進める。 1. 講義の内容は必ずノートにとる。 2. 復習し、課題は必ず解く。 3. 学習した内容は教科書、ノートで確認し、理解を深める。				
注意点	連絡先： 研究室 A棟2階 (A-210) 内線電話 8917 e-mail: miyano@maizuru-ct.ac.jp 評価方法： 定期試験を中間・期末の2回実施し、定期試験評価(70%)とする。小テスト、レポートを自己学習評価(30%)とする。これらの評価を総合的に勘案して、成績評価とする。 評価基準： 到達目標に基づき、質点の運動方程式、保存力、ポテンシャルの理解についての到達度を評価基準とする。 その他： 授業には、三角定規、分度器、コンパス、電卓を持参すること。 中間・期末2回の試験時間は50分とする。持ち込みは電卓を可とする				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、ベクトルと変位、速度、加速度	①座標を時間で微分し、速度や加速度を求めることができる。	
		2週	法線加速度 接線加速度	①座標を時間で微分し、速度や加速度を求めることができる。	
		3週	質点の運動方程式とその解法 1	②簡単な運動について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	質点の運動方程式とその解法 2	②簡単な運動について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	放物運動 単振動	②簡単な運動について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	単振り子	②簡単な運動について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	例題と演習問題	②簡単な運動について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	前期中間試験		
	2ndQ	9週	仕事と運動エネルギー	③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	
		10週	保存力とそのポテンシャル	③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	
		11週	重力、弾性力、万有引力のポテンシャル	③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	
		12週	平面運動の極座標表示 1	③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	

		13週	平面運動の極座標表示 2	③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。
		14週	惑星の運動	③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。
		15週	例題と演習問題	③万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。
		16週	前期期末試験	

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	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3	
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	前1
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	
				鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	前13
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	
				物体に作用する力を図示することができる。	3	
				力の合成と分解をすることができる。	3	
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	3	
				慣性の法則について説明できる。	3	
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3	
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	
				簡単な運動について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。	3	前7
				静止摩擦力がはたしている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3	
				動摩擦力に関する計算ができる。	3	
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3					
力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3					
周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3					
単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3					
等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3					
万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3					
万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	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