舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用物理 I

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 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	電子制御工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	小出昭一郎「物理学」（裳華房）		
担当教員	上杉 智子		

到達目標

1　簡単な質点の運動方程式の解が求められる。
2　保存力とポテンシャルについて理解する。
3　平面極座標による中心力の運動を説明できる。

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	空気抵抗があるときの質点の運動方程式の解が求められる。	重力の下など、簡単な質点の運動方程式の解が求められる。	簡単な質点の運動方程式が書けない。
評価項目2	微分・積分を用いて保存力・ポテンシャルの計算ができる。	保存力とポテンシャルについて説明できる。	保存力とポテンシャルについて説明できない。
評価項目3	平面極座標による中心力のもとでの運動で、軌道の式などが導ける。	平面極座標による中心力のもとでの運動が説明できる。	平面極座標が説明できない。

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	物理量のベクトルによる表示，運動方程式の解法，保存力とそのポテンシャル，平面極座標，中心力による運動について学習した後，質点系の運動，剛体の回転運動についても学習する。
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は講義により進め、適宜問題演習を行う。 ・必要に応じてレポート課題を出す。 【学習方法】 ・黒板の内容は必ずノートに取ること。 ・予習は必ずしも必要ではないが，ノート，配布プリントを用いて復習を行うこと。
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験（5 0分）を行い，その平均を試験の評価とする。試験の評価（70 %）と，その他レポートと小テスト等の点数（30 %）から，総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 プリント・課題・授業ノートの復習を中心に学習を行うこと。 【教員の連絡先】 研 究 室　A棟2階（A-203） 内線電話　8911 e-mail:　uesugiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

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，位置ベクトル　単位ベクトル	1
		2週	速度ベクトル　加速度ベクトル	1
		3週	法線加速度　接線加速度	1
		4週	質点の運動方程式と微分方程式1	1
		5週	質点の運動方程式と微分方程式2	1
		6週	放物運動，ばね振動，単振り子	1
		7週	演習問題	1
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の解説，仕事と運動エネルギー	2
		10週	保存力とそのポテンシャル	2
		11週	重力，弾性力，万有引力のポテンシャル	2
		12週	平面運動の極座標表示１	3
		13週	平面運動の極座標表示２	3
		14週	惑星の運動	3
		15週	まとめと演習	3
		16週	（15週の後に期末試験を実施） 期末試験返却・到達度確認	

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	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	前4
				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4
				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4,前5,前6
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	3	前4
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	3	前4
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	前4
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	3	
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	3	
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	3	前4
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	3	前4
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	前4
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	前4
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	前4
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	前3
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	前3
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	前9
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	前9
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	前10,前11
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前10,前11
				動力の意味を理解し、計算できる。	3	前10
				すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	3	前4
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	3	前4

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