

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	応用物理 I
科目基礎情報						
科目番号	4009		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: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年		3	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	教科書:小暮陽三編「高専の応用物理」森北出版 演習書:原康夫著「力学 要論と演習」東京教学社					
担当教員	川染 勇人					
到達目標						
1. 時間での微分が理解でき、運動方程式を表現できる。 2. 運動方程式より物体の運動を求めることができる。 3. 力学的エネルギー保存則を理解できる。 4. 剛体の運動について、理解できる。						
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	運動を位置ベクトルの変化として理解し、位置ベクトルを時間で微分して、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て、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て、速度や加速度を求めることができない。	
評価項目2	複雑な運動において運動方程式を立て初期値問題として解くことができる。		簡単な運動において運動方程式を立て初期値問題として解くことができる。		簡単な運動において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	全エネルギーに対する保存則を利用して物理量を計算できる。		力学的エネルギー保存則について理解し、物理量の計算に利用できる。		力学的エネルギー保存則について理解し、物理量の計算に利用できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	自然現象を系統的、論理的に考えていく能力を養い、広く自然の諸現象を科学的に解明するための物理的な見方、考え方を身に付けさせる。質点や剛体力学を微分積分を用いて理解し、力学現象をどうに扱え良いかを判断できる。また、それを運動方程式に表すことができる様にする。加えて、逆に運動方程式 解から現象振る舞いが思考できるセンスを身に付ける。以上を通して、物理学工学を学ぶため極めて重要な基礎であるということを認識する。					
授業の進め方・方法	学習項目毎に講義を行った後、例題を示し解説を行い、さらに演習問題を出題する。演習問題は解答時間を 十分にとるので自分の力で解く努力をすること。学生の理解度を担当教員が知ることが出来るので、分からない箇所は、その場で質問を行い、授業時間を有効に活用すること。					
注意点	オフィスアワー：月曜日放課後。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスを用いたガイダンス 微分積分の復習		ベキ乗の微分積分ができる。D1:2	
		2週	加速度、速さ、距離について		加速度、速さ、距離を微分積分を通して理解できる。D1:2	
		3週	第 1 回演習課題		第 1 回演習課題を解く。D1:2	
		4週	位置ベクトル (1)		座標とベクトルについて理解できる。D1:2	
		5週	位置ベクトル (2)		位置ベクトルについて理解できる。D1:2	
		6週	位置ベクトル (3)		直交座標と曲座標における速度、加速度を理解できる。D1:2	
		7週	第 2 回演習課題		第 2 回演習課題を解く。	
		8週	まとめと演習課題		まとめと第 2 回演習課題を解く。	
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	中間試験の解答 質点の力学 (1)		中間試験で理解できていなかった箇所を見直す。 一定の加速度運動を理解できる。D1:2	
		11週	質点の力学 (2)		運動の法則。D1:2	
		12週	第 3 回演習課題		第 3 回演習課題を解く。	
		13週	質点の力学 (3)		次元解析。D1:2 慣性力。D1:2	
		14週	第 4 回演習課題 まとめと演習問題		まとめと第 4 回演習課題を解く。	
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説		期末試験で理解できていなかった箇所を見直す。	
後期	3rdQ	1週	仕事		力学的な仕事について理解する。D1:2	
		2週	力学的エネルギー (1)		運動エネルギーを理解する。D1:2	
		3週	力学的エネルギー (2)		位置エネルギーについて理解する。D1:2	
		4週	第 5 回演習課題		第 5 回演習課題を解く。	
		5週	質量中心 (1)		質量中心について理解する。D1:2	
		6週	質量中心 (2)		質点系の運動量と運動方程式を理解する。D1:2	
		7週	第 6 回演習課題		第 6 回演習課題を解く。	
		8週	まとめと演習課題		まとめと第 6 回演習課題を解く。	
	4thQ	9週	中間試験 (9)			
		10週	中間試験の解答 剛体 (1)		中間試験で理解できていなかった箇所を見直す。 角運動量について理解する。D1:2	

	11週	剛体（2）	慣性モーメントについて理解する。D1:3
	12週	剛体（3）	回転の運動方程式について理解する。D1:3
	13週	第7回演習課題	第7回演習課題を解く。
	14週	まとめと演習課題	まとめと第7回演習課題を解く。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	期末試験で理解できていなかった箇所を見直す。

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6
				力のモーメントを求めることができる。	3	後11
				角運動量を求めることができる。	3	後11
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	後12,後13,後14
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	後12,後13,後14
				重心に関する計算ができる。	3	後5
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	後11
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	後13

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	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