

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	物理 I
科目基礎情報						
科目番号	1006		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: 2		
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	三浦 昇 他 著 改訂「物理基礎」東京書籍					
担当教員	黒木 経秀,澤田 士朗					
到達目標						
工学の基礎となる物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し、数式として表現することで、科学的な考え方を定着させる。						
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	ベクトルの合成と分解を用いて速度の合成ができ、相対速度を求めることができる。		速度の合成ができる。相対速度を求めることができる。		速度の合成ができない。束帯速度を求めることができない。	
評価項目2	等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。		等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。		等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができない。	
評価項目3	ベクトルの合成と分解を用いて力の合成と分解をし、それらの値を求めることができる。		ベクトルの合成と分解を用いて力の合成と分解をすることができる。		ベクトルの合成と分解を用いて力の合成と分解をすることができない。	
評価項目4	簡単な運動について運動方程式を立て解き、運動を記述できる。		簡単な運動について運動方程式を立て、解くことができる。		簡単な運動について運動方程式を立てることができない。	
評価項目5	互いに力を及ぼしあう物体の運動について、運動方程式を立てて解くことができる。		互いに力を及ぼしあう物体の運動について、運動方程式を立てることができる。		互いに力を及ぼしあう物体の運動について、運動方程式を立てることができない。	
評価項目6	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。		自由落下、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。		自由落下に関する計算ができない。	
評価項目7	最大摩擦力、動摩擦力に関する計算ができる。		最大摩擦力に関する計算ができる。		最大摩擦力、動摩擦力に関する計算ができない。	
評価項目8	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。		仕事、運動エネルギー、位置エネルギーに関する計算ができる。		仕事、運動エネルギー、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						
教育方法等						
概要	工学の基礎となる物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し、数式として表現することで、科学的な考え方を定着させる。					
授業の進め方・方法	講義内容は概ね教科書の内容に従うが、以下のような順で講義を行うため、必ずノートをとらせる。 また、宿題を課し、専用のノートを用意し、提出させる。適宜、小テストも実施する。 一方、身近な材料を使った例や実験を取り入れ、物理現象が身近に感じられるように配慮する。					
注意点	前期、後期とも定期試験を80%、平常点（小テスト、宿題、提出物など）を20%の比率で総合評価し、前期と後期の平均を学年総合とする。 オフィスアワーは木曜日の放課後とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	有効数字と単位		有効数字と単位を理解し、それを踏まえた解答ができる。D1:1	
		2週	速さと等速直線運動		速さを説明でき、式で表現し、計算できる。D1:1-2	
		3週	ベクトルとスカラー		ベクトルとスカラーを説明でき、ベクトルの合成と分解ができる。D1:1-2	
		4週	速度		速度の概念を説明でき、式で表現し、計算できる。D1:1-2	
		5週	速度の合成、相対速度		直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。D1:1-2	
		6週	加速度		速度と加速度の概念を説明できる。平均の速度、平均の加速度を計算することができる。D1:1	
		7週	等加速度直線運動		等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。D1:1-2	
		8週	等加速度直線運動		等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。D1:1-2	
	2ndQ	9週	前期中間試験		等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。D1:1-2	
		10週	答案返却・解答		等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。D1:1-2	
		11週	力とつり合い		重力、抗力、張力、圧力について説明できる。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。物体に作用する力を図示することができる。質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。D1:1-2	
		12週	力の合成と分解、作用と反作用		力の合成と分解をすることができる。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。D1:1-2	
		13週	運動の法則		慣性の法則について説明できる。運動の法則について説明できる。簡単な運動について運動方程式を立て、解くことができる。D1:1-3	

後期		14週	運動方程式	運動方程式を用いた計算ができる。互いに力を及ぼしあう物体の運動について、運動方程式を立てて解くことができる。D1:1-3
		15週	前期中間試験	運動方程式を用いた計算ができる。運動方程式を用いた計算ができる。互いに力を及ぼしあう物体の運動について、運動方程式を立てて解くことができる。D1:1-3
		16週	答案返却・解答	運動方程式を用いた計算ができる。互いに力を及ぼしあう物体の運動について、運動方程式を立てて解くことができる。D1:1-3
	3rdQ	1週	落体の運動	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。D1:1-2
		2週	落体の運動	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。D1:1-2
		3週	水平面上、斜面上の物体の運動	水平面上の物体について運動方程式を立てることができる。斜面上の物体について運動方程式を立てることができる。D1:1-2
		4週	摩擦があるときの物体の運動	静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。最大摩擦力に関する計算ができる。D1:1-2
		5週	摩擦があるときの物体の運動	動摩擦力に関する計算ができる。D1:1-2
		6週	空気中・水中の物体の運動	空気中・水中の物体の運動について説明でき、計算できる。D1:1-3
		7週	後期中間試験	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。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。最大摩擦力に関する計算ができる。動摩擦力に関する計算ができる。D1:1-3
		8週	答案返却・解答	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。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。最大摩擦力に関する計算ができる。動摩擦力に関する計算ができる。D1:1-3
	4thQ	9週	仕事	仕事と仕事率に関する計算ができる。仕事の原理を説明できる。D1:1-3
		10週	運動エネルギー	物体の運動エネルギーに関する計算ができる。D1:1-2
		11週	重力による位置エネルギー	重力による位置エネルギーに関する計算ができる。D1:1-2
		12週	弾性力による位置エネルギー	弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。D1:1-2
		13週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。D1:1-3
		14週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。D1:1-3
		15週	後期末試験	仕事と仕事率に関する計算ができる。物体の運動エネルギーに関する計算ができる。重力による位置エネルギーに関する計算ができる。弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。D1:1-3
		16週	答案返却・解答	仕事と仕事率に関する計算ができる。物体の運動エネルギーに関する計算ができる。重力による位置エネルギーに関する計算ができる。弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。D1:1-3

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	前2,前4,前6
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	前5
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	3	前7,前8,前9,前10
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	3	前6
				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	後1,後4,後7,後8
				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	後2,後7,後8
				物体に作用する力を図示することができる。	3	前11
				力の合成と分解をすることができる。	3	前12
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前11
				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	前11
				質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	3	前11
				慣性の法則について説明できる。	3	前13
				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	前12
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	前14,前15,前16

				運動の法則について説明できる。	3	前13
				静止摩擦力がはたらいている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	後4
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3	後4,後7,後8
				動摩擦力に関する計算ができる。	3	後5,後7,後8
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	後9,後15,後16
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	後10,後15,後16
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	後11,後15,後16
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	後12,後15,後16
				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	後13,後14,後15,後16

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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