

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理
科目基礎情報						
科目番号	0005		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	物質工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	物理基礎（数研出版）、リードLightノート物理基礎（数研出版）、物理（数研出版）、リードLightノート物理（数研出版） 注：教科書は2年使用、チャート式シリーズ 新物理基礎					
担当教員	田原 良信					
到達目標						
1) 身の回りの物体の運動を例として、位置、変位、速度、加速度などの運動の状態を量として表現する方法を身につける。 2) 物体にはたらく力についての法則を理解し、力の計算ができる。 3) 運動量、仕事、エネルギーなどの概念を理解し、これらの量の計算ができる。 4) 様々な量の間に成り立つ法則を理解し、使いこなせるようにする。						
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		多くの物理量を含んだ問題を解くことができる。	物理量の意味をイメージでき、説明することができる。物理量を計算し、単位付きで表示することができる。		物理量の定義を一部は説明することができる。定義式を用いた特定の計算はできる。	
評価項目2		物理法則の数式を説明することができる。でき、問題を解くことができる。	重要な物理法則が説明でき、その法則を用いて、物理量を計算することができる。		重要な物理法則の一部の説明はできる。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 4-1						
教育方法等						
概要		自然界にある規則性や、様々な自然現象の起こるしくみを理解するための基礎を身に付けることを目的とする。				
授業の進め方・方法		講義内容の理解を深めるため、プリント等を用いた演習を行う。必要に応じて宿題を課す。予習が必要な部分は適宜指示をする。復習として問題集の問題に取り組むこと。				
注意点						
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1. 運動の表し方 (1) 速度		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	(1) 速度		1. 運動の状態を表す速度、加速度という量について理解し、等速直線運動、等加速度直線運動に関する計算ができる。	
		3週	(2) 速度の合成・相対速度			
		4週	(3) 加速度			
		5週	(4) 有効数字		有効数字の考え方を理解し、測定値の計算結果を有効数字の桁を考えて表示できる。	
		6週	(5) 等加速度直線運動			
		7週	(5) 等加速度直線運動			
		8週	(5) 等加速度直線運動			
	2ndQ	9週	前期中間試験 試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
		10週	(6) 落体の運動		1. (続き) 等加速度直線運動の応用として、落体の運動や水平投射・斜方投射に関する計算ができる。変位、速度、加速度、などの「ベクトル」の扱い方を身につけ、ベクトルの成分、ベクトルの和・差の計算ができる。	
		11週	(7) 平面上での速度の合成と分解			
		12週	(8) 水平投射・斜方投射			
		13週	実力試験			
		14週	2. 運動の法則 (1) 力と質量		2. 重力、弾性力などの、物体にはたらく基本的な力を理解する。力をベクトルとして表し、力の合成・分解および力の成分の計算ができる。	
		15週	(2) 力の合成・分解			
		16週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	(3) 力のつりあい		2. (続き) 力のつりあいに関する計算ができる。運動の3法則を理解し、直線運動に関する運動方程式を立てることができる。また、摩擦を含む直線運動にも応用でき、方程式を立てることができる。	
		2週	(3) 力のつりあい			
		3週	(4) 運動の3法則			
		4週	(4) 運動の3法則			
		5週	(5) 摩擦を受ける運動			
		6週	(5) 摩擦を受ける運動			

		7週	3. 運動量の保存 (1) 運動量と力積	3. 運動量と力積の関係を理解し、運動量の変化から力積を求められる。力積から平均の力を求められる。
		8週	後期中間試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	4thQ	9週	(2) 運動量保存の法則	3. (続き) 運動量保存の法則、はねかえり係数を用いた計算ができる。
		10週	(3) はねかえり係数	
		11週	4. 仕事と力学的エネルギー (1) 仕事と仕事率	4. 仕事やエネルギーという量について理解する。運動エネルギー、重力・弾性力による位置エネルギーを含めた力学的エネルギー保存の法則を使用できる。
		12週	(2) 運動エネルギー	
		13週	(3) 位置エネルギー	
		14週	(4) 力学的エネルギー保存の法則	
		15週	(5) いろいろな運動と力学的エネルギー	
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

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。	2
				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。	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。	2
				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。	2
				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。	2
				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。	2
				物体に作用する力を図示することができる。	2
				力の合成と分解をすることができる。	2
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	2
				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。	2
				慣性の法則について説明できる。	2
				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。	2
				運動方程式を用いた計算ができる。	2
				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。	2
				最大摩擦力に関する計算ができる。	2
				動摩擦力に関する計算ができる。	2
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	2
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	2
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2
				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。	2
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	2
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	2
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	2

評価割合

	定期試験	小テスト	その他	合計
総合評価割合	85	8	7	100
知識の基本的な理解	45	4	4	53
思考・推論・創造への適応力	40	4	3	47
汎用的技能	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0