

都城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物理
科目基礎情報				
科目番号	0016	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学科	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) 978-4-410-81221-7、物理 (数研出版) 978-4-410-81281-1、リードLightノート物理基礎 (数研出版) 978-4-410-26079-7、リードLightノート物理 (数研出版) 978-4-410-26086-5 注: 教科書は2学年以降も使用する。参考書: チャート式シリーズ 新物理基礎 978-4-410-11814-2			
担当教員	若生 潤一			
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) 様々な物理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 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。
評価項目1	物体の運動を具体的にイメージでき、適切な物理量の数値を用いて人に説明することができる。	物体の運動を具体的にイメージでき、適切な物理量を用いて概略を人に説明することができる。	物体の運動を具体的にイメージでき、それを人に説明する上で適切な物理量があるかが分かる。	A ・ B ・ C
評価項目2	物理量の意味を説明することができる。計算で求めることができる。物理量の間の関係を、数式を用いて説明できる。	物理量の意味をイメージすることができる。物理量を計算し、単位付きで表示することができる。	いくつかの物理量の意味を説明することができる。いくつかの物理量を計算することができる。	A ・ B ・ C
評価項目3	運動に関する様々な法則が説明でき、その法則を数式で表した上で、物理量を計算することができる。	運動に関する様々な法則が説明でき、その法則を数式で表すことができる。	運動に関する様々な法則の一部は説明できる。	A ・ B ・ C
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 2-1 学習・教育到達度目標 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	授業の前半は講義、後半は講義内容の理解を深めるため、プリント等を用いたグループワークを行う。必要に応じて宿題を課す。			
注意点	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。			
ポートフォリオ				

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

- 【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。

(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

- 【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。

- ・総合評価の点数： 総評：

【授業計画の説明】 実施状況を記入してください。

- ・前期中間試験まで：
- ・前期末試験まで：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

【評価の実施状況】 総合評価を出した後に記入してください。

☒ 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
--	--	---------------------------------	---

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	導入 第1章 運動の表し方 1. 速度 1	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明をする。 グループワークの目標や意義を理解する。速さ、等速直線運動、-図、速度について理解する。
		2週	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。
		3週	1. 速度 2	変位、平均の速度、瞬間の速度について理解する。
		4週	1. 速度の合成・相対速度	速度の合成、合成速度、相対速度、ベクトルの和について理解する。
		5週	2. 加速度 1	加速度運動について理解する。加速度を求められる。
		6週	2. 加速度 2	さまざまな加速度運動をイメージし、人に説明をすることができる。
		7週	これまでのおさらい	これまで学んだことのまとめと確認
		8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
	2ndQ	9週	2. 等加速度直線運動 1	等加速度直線運動について運動を求められる。
		10週	2. 等加速度直線運動 2	等加速度直線運動の公式を利用できる。
		11週	3. 落体の運動	自由落下、重力加速度、鉛直投げ下ろし・投げ上げの運動を求められる。
		12週	3. 落体の運動・水平投射	水平投射の運動を求められる。
		13週	第2章 運動の法則 1. 力とそのはたらき	力、作用点、作用線、力の三要素、重力、垂直抗力、摩擦力、弾性力、ばね定数、フックの法則について理解する。
		14週	1. 力の合成と分解	力の合成、合力、力の分解、分力、力の成分について理解する。
		15週	2. 2力のつりあい。これまでのおさらい	2力のつりあいに関する計算ができる。これまで学んだことのまとめと確認をする。
		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	2. 力のつりあい	3力のつりあいに関する計算ができる。
		2週	2. 作用反作用の法則	作用反作用の法則について理解する。
		3週	3. ニュートンの運動の3法則	慣性の法則、運動の法則、運動方程式について理解する。

		4週	3. 運動方程式の立て方	運動方程式を立てる際の手順や注意点を理解し、身につける。
		5週	4. 摩擦を受ける運動	静止摩擦力、動摩擦力の性質を理解する。
		6週	★運動量の保存 1. 運動量と力積	運動量、力積、平均の力が計算できる。運動量と力積の関係をを用いた計算ができる。
		7週	これまでのおさらい	これまで学んだことのまとめと確認をする。
		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. 運動量保存則	運動量保存則を用いて、物体の衝突・分裂・合体における運動が求められる。
		10週	3. 反発係数	反発係数の定義を理解し、弾性衝突や非弾性衝突などの衝突の仕方の違いを反発係数の値で表せる。
		11週	第3章 仕事と力学的エネルギー 1. 仕事	仕事、仕事の原理、仕事率を理解する。
		12週	2. 運動エネルギー	運動エネルギー、運動エネルギーと仕事の関係を理解する。
		13週	3. 位置エネルギー	重力・弾性力による位置エネルギー、保存力、位置エネルギーと仕事の関係を理解する。
		14週	4. 力学的エネルギーの保存	力学的エネルギー保存則を用いて運動を求められる。
		15週	これまでのおさらい	これまで学んだことのまとめと確認をする。
		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	
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	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	
				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	
				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。	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	
				運動の法則について説明できる。	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。	3	
				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	宿題・課題・小テスト	合計
総合評価割合	85	15	100
知識の基本的な理解	45	8	53
思考・推論・創造への適応力	40	7	47
汎用的技能	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0