

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	物理 A I	
科目基礎情報							
科目番号	0025		科目区分		一般 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (知能ロボットシステムコース)		対象学年		1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	「総合物理1」 植松恒夫 他(啓林館),「セミナー物理基礎+物理」 第一学習社編集部(第一学習社)						
担当教員	宮内 真人,坪田 雅功,鎌田 慶宣						
到達目標							
物理学の学習を通じて,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,考え方を身につけさせる.さらに,物理学は工学を学ぶための極めて重要な基礎であり,多くの分野において科学技術の発展に欠かせない知識であることを認識させることを基本目標とする.							
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	物理学の理論にそって自然現象を説明できる		物理学の理論にそって自然現象を考えることができる		物理学の理論にそって自然現象を考えることができない		
評価項目2	数式の物理的意味を説明できる		数式の物理的意味を知っている		数式の物理的意味を知らない		
評価項目3	物理量を正しく求めることができる		物理量の求め方を知っている		物理量の求め方を知らない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物理学の学習を通じて,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,考え方を身につけさせる.さらに,物理学は工学を学ぶための極めて重要な基礎であり,多くの分野において科学技術の発展に欠かせない知識であることを認識させる.						
授業の進め方・方法	全員が理解する事を基本方針とする.そのために検定教科書を用いた講義により物理的な内容の理解に努め,問題演習,実験,小テストを折り込みながら講義を進める.また,講義内容に対して現実感を持たせるため,教員による模範実験(デモンストラーション)を随時織り込むほか,数回の一斉実験も行う.						
注意点	・ 授業で課せられる演習問題課題の提出や, ICTでの課題の進捗状況を求められる. ・ 1日1問ノート, 夏期課題, 冬期課題を課します. 提出日に遅れないようにして下さい.						
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	ガイダンス 単位・有効桁数・電卓の使用方法 運動の表し方,平均の速度		・ 物理量のMKS単位系を使い分けることができる. ・ 時刻と位置の関係を表すことができる. ・ 平均の速さと瞬間の速さの違いを述べることができる.		
		2週	速度, 等速直線運動		・ 物体の位置や速度の計算ができる. ・ 道のりなどを求めることができる.		
		3週	平面内の運動,相対速度		・ 平面内を移動する質点の運動を位置の変化として表すことができる. ・ 速度ベクトルを表現することができ, 直線および平面運動する 2 物体の相対速度・合成速度を求めることができる.		
		4週	実験: 質量の測定実験		・ 物理天秤を用いて物体の質量を測定できる. ・ 実験における誤差(有効数字)を理解して, データを集計できる. ・ 測定結果をまとめて, レポートを書くことができる.		
		5週	加速度,等加速度直線運動		・ 加速度について説明でき, 加速度を計算で求めることができる. ・ 等加速度直線運動の公式を用いて, 物体の位置, 時間, 速度を計算で求めることができる.		
		6週	加速度,等加速度直線運動		・ 加速度について説明でき, 加速度を計算で求めることができる. ・ 等加速度直線運動の公式を用いて, 物体の位置, 時間, 速度を計算で求めることができる.		
		7週	加速度,等加速度直線運動		・ 加速度について説明でき, 加速度を計算で求めることができる. ・ 等加速度直線運動の公式を用いて, 物体の位置, 時間, 速度を計算で求めることができる.		
		8週	中間試験		・ 既習領域の問題を解くことができる.		
	2ndQ	9週	試験内容について解説 落体運動		・ 試験内容を理解する ・ 物理量のMKS単位系を使い分けることができる。(確認) ・ 有効桁数を理解して,計算ができる. ・ 電卓を正しく使用することができる. ・ 自由落下運動を行う物体の位置や時間, 速度に関する計算ができる.		
		10週	落体運動		・ 自由落下運動, 鉛直投射した物体の位置や時間, 速度に関する計算ができる.		
		11週	落体運動		・ 自由落下運動, 鉛直投射した物体の位置や時間, 速度に関する計算ができる.		

		12週	放物運動	・水平投射，斜方投射をする物体の位置や時間，速度に関する計算ができる。
		13週	放物運動	・水平投射，斜方投射をする物体の位置や時間，速度に関する計算ができる。
		14週	いろいろな力	・重力・弾性力・張力・浮力・圧力などのいろいろな力について計算ができる。 ・静止摩擦力がはたらいている場合の力のつり合いを理解し，最大摩擦力を計算で求めることができる。
		15週	定期試験	・既習領域の問題を解くことができる。
		16週	試験内容について解説	・試験内容を理解する

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
				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3
				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5,前6,前7
				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5,前6,前7
				平均の速度，平均の加速度を計算することができる。	3	前1
				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	前10,前11
				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	前12,前13
				物体に作用する力を図示することができる。	3	前14
				力の合成と分解をすることができる。	3	前14
				重力，抗力，張力，圧力について説明できる。	3	前14
				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14
				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14
				慣性の法則について説明できる。	3	
				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	
				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	
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3	
				動摩擦力に関する計算ができる。	3	
				力のモーメントを求めることができる。	3	
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	
				重心に関する計算ができる。	3	
	工学基礎	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し，基本的な操作を行うことができる。	1	前4
				安全を確保して，実験を行うことができる。	1	前4
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	1	前4
				有効数字を考慮して，データを集計することができる。	1	前4
				力学に関する分野に関する実験に基づき，代表的な物理現象を説明できる。	1	前4
		工学実験技術(各種測定方法，データ処理，考察方法)	工学実験技術(各種測定方法，データ処理，考察方法)	物理，化学，情報，工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法，実験手順について説明できる。	1	前4
				実験装置や測定器の操作，及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け，安全に実験できる。	1	前4
				実験データの分析，誤差解析，有効桁数の評価，整理の仕方，考察の論理性に配慮して実践できる。	1	前4
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	1	前4
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	1	前4
				実験データを適切なグラフや図，表など用いて表現できる。	1	前4
				実験の考察などに必要な文献，参考資料などを収集できる。	1	前4
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	1	前4
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	1	前4
				共同実験における基本的ルールを把握し，実践できる。	1	前4
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て，それを実践できる。	1	前4

評価割合

	試験	小テスト等	演習・レポート等	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	10	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0