

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	物理学 I A	
科目基礎情報							
科目番号		0081		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		電気電子システム工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		原康夫, 物理学基礎第5版, 学術図書, 2016年					
担当教員		佐藤 秀一					
到達目標							
(科目コード: 21101 英語名: Physics IA) (授業計画の週は回と読み替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的にかかわる。この科目の到達目標と、各到達目標科目と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ① 古典力学の基本法則を理解する。(c1)50% ② 簡単な運動例について、運動方程式が解けるようになる。(c1)50%							
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		最低限の到達レベルの目安	
評価項目1		古典力学の基本法則を詳細に理解する。		古典力学の基本法則を理解する。		古典力学の基本法則を概ね理解する。	
評価項目2		簡単な運動例について、運動方程式が正確に解け、その運動について説明できるようになる。		簡単な運動例について、運動方程式が解けるようになる。		簡単な運動例について、運動方程式が概ね解けるようになる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		2, 3年次で履修した物理A, B, Cの発展的内容として、力学的な諸現象を支配する基本法則について学ぶ。ここでは、質点の力学を取り扱う。 ○関連する科目: 物理A (前々年度履修), 物理B (前年度履修), 物理学IB (後期履修)					
授業の進め方・方法		基本法則を具体的な問題に適用できるように演習も行う。					
注意点		微積分やベクトルの既習事項を確固たるものにしておいてください。講義を聴き、教科書・参考書を読み、演習問題を解くために、それは必要不可欠です。演習問題は、他人の頭ではなく自分の頭で考えましょう。どんなに時間がかかろうとも、適宜小テストを実施します。日常的な学習を心掛けて欲しい。					
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	変位・速度・加速度		変位・速度・加速度について理解する		
		2週	運動の法則		運動の法則について理解する		
		3週	いろいろな力と力の法則		いろいろな力と力の法則について理解する		
		4週	演習 1		1～3 週の演習を行う		
		5週	運動方程式, 運動量と力積		運動方程式, 運動量と力積について理解する		
		6週	速度に応じた抵抗を受ける物体の運動		速度に応じた抵抗を受ける物体の運動について理解する		
		7週	演習 2		5～6 週の演習を行う		
		8週	単振動, 単振り子		単振動, 単振り子について理解する		
	2ndQ	9週	演習 3		8 週の演習を行う		
		10週	減衰振動		減衰振動について理解する		
		11週	強制振動		強制振動について理解する		
		12週	連成振動		連成振動について理解する		
		13週	仕事と仕事率, ベクトルの内積		仕事と仕事率, ベクトルの内積について理解する		
		14週	仕事とエネルギー		仕事とエネルギーについて理解する		
		15週	演習 4		13～14週の演習を行う		
		16週	前期末試験 17週: 試験解説と発展授業		試験時間 80分		
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1,前2,前3,前4
				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1,前2,前3,前4
				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1,前2,前3,前4
				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1,前2,前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1,前2,前3,前4
				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,前2,前3,前4

			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1,前5,前7
			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6,前7
			慣性の法則について説明できる。	3	前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。	3	前2
			運動方程式を用いた計算ができる。	3	前5,前6
			簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	前5,前6
			運動の法則について説明できる。	3	前5,前6
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前1,前13,前14
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前13,前14
			周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3	前8,前9,前10,前11
			単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3	前8,前9,前10,前11
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前8,前9,前10,前11
			万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3	前3,前13
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前3,前13
評価割合					
		試験	小テスト・授業内活動	合計	
総合評価割合		70	30	100	
基礎的能力		35	15	50	
専門的能力		35	15	50	