

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B			
科目基礎情報									
科目番号		0057		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		3			
開設期		前期		週時間数		4			
教科書/教材		植松恒夫、酒井啓司、下田正 編： 物理基礎（啓林館） 物理（啓林館）							
担当教員		新井 好司							
到達目標									
（科目コード：10640 英語名：Physics B） （授業計画の週は回と読替えること） この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連の順で次に示す。① 運動方程式が種々の運動にどのように適用されるかを理解する。40%(c1) ② 様々な物理現象の定量的な取扱いを身に付ける。40%(c1) ③ 異なる分野の様々な事象であっても、根底には物理法則が存在することを理解する。20%(c2)									
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		運動方程式が種々の運動にどのように適用されるかを詳細に理解する。		運動方程式が種々の運動にどのように適用されるかを理解する。		運動方程式が種々の運動にどのように適用されるかを概ね理解する。		左記に達していない。	
評価項目2		様々な物理現象の定量的な取扱いを詳細に身に付ける。		様々な物理現象の定量的な取扱いを身に付ける。		様々な物理現象の定量的な取扱いを概ね身に付ける。		左記に達していない。	
評価項目3		異なる分野の様々な事象であっても、根底には物理法則が存在することを詳細に理解する。		異なる分野の様々な事象であっても、根底には物理法則が存在することを理解する。		異なる分野の様々な事象であっても、根底には物理法則が存在することを概ね理解する。		左記に達していない。	
学科の到達目標項目との関係									
教育方法等									
概要		2年・物理Aに引き続き波（音波）について学んだ後、おもに力学の発展的内容を学習する。○関連する科目：物理A（前年度履修）、物理C（後期履修）、物理学IA（次年度履修）							
授業の進め方・方法		適宜、授業に沿った小テストを行う。							
注意点		物理の本質的な理解は、公式の暗記だけではカバーできない。各種物理量の定義、物理現象、物理法則について、教科書やノートを「読んで」正しく理解するよう努めること。そのためには、日頃の予習と復習は不可欠だろう。							
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／音波			音波について理解する。			
		2週	音源の振動			音源の振動について理解する。			
		3週	物体の運動とつり合い			物体の運動とつり合いについて理解する。			
		4週	物体の運動とつり合い			物体の運動とつり合いについて理解する。			
		5週	運動量と力積			運動量と力積について理解する。			
		6週	運動量と力積			運動量と力積について理解する。			
		7週	運動量と力積/中間試験			運動量と力積について理解する。			
		8週	円運動と単振動			円運動と単振動について理解する。			
	2ndQ	9週	円運動と単振動			円運動と単振動について理解する。			
		10週	慣性力			慣性力について理解する。			
		11週	慣性力			慣性力について理解する。			
		12週	万有引力			万有引力について理解する。			
		13週	万有引力			万有引力について理解する。			
		14週	万有引力			万有引力について理解する。			
		15週	万有引力			万有引力について理解する。			
		16週	期末試験 17週：試験解説と発展授業			試験時間 50分 17週：試験の内容について理解する。			
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3,前4	
				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3,前4	

				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3	前5,前6,前7
				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	前5,前6,前7
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前5,前6,前7
				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12,前13,前14
				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12,前13,前14
				力のモーメントを求めることができる。	3	前3,前4
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前3,前4
				重心に関する計算ができる。	3	前3,前4
			波動	弦の長さや弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。	3	前1,前2
				気柱の長さや音速から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる(開口端補正は考えない)。	3	前1,前2
				共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	前1,前2
		物理実験	物理実験	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。	3	

評価割合				
	試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	40	5	5	50
専門的能力	40	5	5	50