

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	機械力学
科目基礎情報						
科目番号	0070		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	電子制御工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	『セミナー物理基礎+物理、第一学習社、2019』第一学習社					
担当教員	外川 一仁,酒井 一樹					
到達目標						
この科目は長岡高専の教育目標の(D)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を次に示す。 ①質点の力学に関する発展的な問題が解ける。60%(d1), ②剛体の力学に関する基本的な問題が解ける。40%(d1)。						
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	質点の力学に関する物理量の定義が説明でき、発展的な問題が解ける		質点の力学に関する発展的な問題が解ける	質点の力学に関する発展的な問題がある程度解ける	左記に達していない	
評価項目2	剛体の力学に関する物理量の定義が説明でき、基本的な問題が解ける		剛体の力学に関する基本的な問題が解ける	剛体の力学に関する基本的な問題がある程度解ける	左記に達していない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (d1)						
教育方法等						
概要	機械力学は、機械工学だけでなく、あらゆる工学分野において基礎となるものであり、骨組みとなる。機械力学を学ぶことで、力と運動の影響を予測する能力を養う。 ○関連する科目：基礎力学（前期履修）、制御工学ⅠA（次年度履修）、材料力学Ⅰ（次年度履修）、レオロジー（専攻科1年次履修）					
授業の進め方・方法	毎回の授業にてその単元の導入と問題演習を行う。受講生の発言する機会を多く設けて、理解度を確認しながら進めていく。					
注意点	前期までの種々の講義で、「力学の基本的な問題が解ける実力が身についていること」を前提として講義を進める。力学の基本的な問題が確実に解けるかどうか、日々の自学自習によって各自確認してから、講義に臨むこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	〔講義〕物体の運動・落下運動、力のつり合い		物体の運動や落下運動、力のつり合いに関する基礎を定着させる	
		2週	〔演習〕物体の運動・落下運動、力のつり合い		物体の運動や落下運動、力のつり合いに関する発展問題が解ける	
		3週	〔講義〕運動の法則、力学的エネルギー、運動量の保存		運動の法則、力学的エネルギー、運動量の保存に関する基礎を定着させる	
		4週	〔演習〕運動の法則、力学的エネルギー、運動量の保存		運動の法則、力学的エネルギー、運動量の保存に関する発展問題が解ける	
		5週	〔講義〕円運動、単振動		円運動、単振動に関する基礎を定着させる	
		6週	〔演習〕円運動、単振動		円運動、単振動に関する発展問題が解ける	
		7週	ここまでのまとめ		ここまでの振り返りをする	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	〔講義〕剛体にはたらく力、重心		力のモーメントや剛体の力のつり合い、重心が説明できる	
		10週	〔演習〕剛体にはたらく力、重心		剛体にはたらく力や重心に関する基本問題が解ける	
		11週	〔講義〕慣性モーメント		慣性モーメントの定義が説明できる	
		12週	〔演習〕慣性モーメント		慣性モーメントに関する基本問題が解ける	
		13週	〔講義〕剛体の運動、角運動量		剛体の運動方程式や角運動量、各運動量保存則が説明できる	
		14週	〔講義〕剛体の運動、角運動量		剛体の運動や角運動量に関する基本問題が解ける	
		15週	ここまでの振り返り		ここまでの振り返りをする	
		16週	期末試験 17週：試験解説と発展授業			
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	物体に作用する力を図示することができる。	3	後1,後2
				力の合成と分解をすることができる。	3	後1,後2
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	後1,後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。	3	後1,後2,後8
				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	後1,後2
				静止摩擦力がはたらくている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	後3,後4,後5
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3	後3,後4,後5

			動摩擦力に関する計算ができる。	3	後3,後4,後5
			物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3	後3,後4,後5
			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	後3,後4,後5
			運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	後3,後4,後5
			力のモーメントを求めることができる。	3	後9,後10
			角運動量を求めることができる。	3	後13,後14
			角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	後13,後14
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	後9,後10
			重心に関する計算ができる。	3	後9,後10
			一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	後11,後12
			剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	後13,後14

評価割合				
	前期中間	前期期末	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	15	15	10	40
専門的能力	25	25	10	60
分野横断的能力	0	0	0	0