

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	力学Ⅱ (0233)	
科目基礎情報							
科目番号	2E13			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: 1		
開設学科	産業システム工学科電気情報工学コース			対象学年	2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	高専テキストシリーズ 物理 上 力学・波動 (森北出版) 高専テキストシリーズ 物理 下 熱・電磁気・原子 (森北出版) 高専テキストシリーズ 物理問題集 (森北出版)						
担当教員	中村 美道,丹羽 隆裕,田端 健,福地 進						
到達目標							
(1) 運動量と力学的エネルギーを理解し、現実世界の問題を解くことができる (2) 単振動・円運動が数学的に同等に取り扱えることを理解し、問題を解くことができる (3) 三角関数を応用し、幾何光学の基礎的な問題を解くことができる							
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	
到達目標(1)	運動量保存則と力学的エネルギー保存則を理解し、運動する物体の性質を計算で求めることができる			物体の状態によって持ちうる力学的エネルギーの形態が異なることを理解し、基本的な問題を解くことができる		運動量と力学的エネルギーが区別できず、それぞれを計算できない	
到達目標(2)	単振動と円運動が数学的に同等に取り扱えることを理解し、物体の運動を計算で求めることができる			単振動と円運動が数学的に同等に取り扱えることを定性的に理解し、説明することができる		単振動と円運動について、それぞれの違いが説明できない	
到達目標(3)	幾何光学の基礎 (入射、反射、屈折)を理解し、光の波長や速度まで求めることができる			光の屈折を、媒質の屈折率の違いを用いて定性的に説明でき、入射角から屈折角を求めることができる		光の反射、屈折について、日常生活見られる現象の例を挙げるできない	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP2 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	【開講学期】夏学期週4時間 波動や振動、熱など、「伝わる (伝播する)」性質をもつ、複雑な物理現象を理解するための、数学的な準備と定量的な解釈ができることを目標とする。この講義では、これまで学んだ物体の運動を、運動量や力学的エネルギーの概念を用いて理解することを目指す他、力学の最重要課題の一つであり、エネルギー伝播の基礎となる円運動と単振動について学ぶ。また、ごく簡単なエネルギー伝播と、数学の復習を兼ねて、幾何光学も取り扱う。						
授業の進め方・方法	力学的エネルギーを用いた物体の運動や、二次元的な運動である単振動と円運動を、演習問題を豊富に取り入れて理解することを試みる。可能な限り演示実験を取り入れ、視覚的な理解が進むように配慮して授業を進める。到達度は適宜小テストを実施して確認する。						
注意点	力学Ⅱは、春学期のエネルギー物理学Ⅰと、冬学期のエネルギー物理学Ⅱを橋渡しする重要な科目である。。内容が接続しているので、エネルギー物理学Ⅰの内容の理解が不十分であれば、知識を完全なものとしておくこと。エネルギー物理学Ⅰよりもさらに内容が抽象的になるため、演習量が学習内容の理解度に大きく寄与する。講義中の演習量では不十分であるため、復習と同時に自ら行う姿勢が重要である。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	仕事と力学的エネルギー、 力学的エネルギー保存の法則				
		2週	運動量と力積、運動量保存の法則				
		3週	等速円運動の基本				
		4週	単振動の基礎				
		5週	バネ振り子と単振り子				
		6週	演習 (円運動と単振動)				
		7週	光の基本的な性質 (反射・回折・屈折)				
		8週	到達度試験 (答案返却とまとめ)				
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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	仕事と仕事率に関する計算ができる。	2	前1	
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	2	前1	
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2	前1	
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2	前1	
				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	前1	
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	2	前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。	2	前2
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	2	前2
				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。	2	前3,前4,前5,前6
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	2	前4,前5,前6
				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。	2	前3,前5,前6
			波動	自然光と偏光の違いについて説明できる。	2	前7
				光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	2	前7
				波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	2	前7
評価割合						
	到達度試験	小テスト・レポート等	合計			
総合評価割合	70	30	100			
基礎的能力	70	30	100			
専門的能力	0	0	0			
分野横断的能力	0	0	0			