

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	エネルギー物理学 I (0232)	
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	後期		週時間数	2		
教科書/教材	よくわかる物理基礎+物理 (Gakken)					
担当教員	福地 進,水野 俊太郎					
到達目標						
(1) 万有引力の基本的な性質を理解し、簡単な現象を計算・説明することができる (2) 気体の分子運動とその熱的性質を理解し、簡単な現象を計算・説明することができる (3) 波動の基礎を理解し、光や音の現象をエネルギーの伝播として説明できる						
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	
評価項目1 万有引力の基本的な性質の理解	万有引力の基本的な性質を理解し、現象を計算・説明することができる		2つの物体間に働く万有引力の計算ができ、ごく基本的な性質が説明できる		2つの物体間に働く万有引力の計算ができない	
評価項目2 気体の分子運動とその熱的性質の理解	気体の分子運動とその熱的性質を理解し、現象を計算・説明することができる		気体の分子運動から温度の計算ができ、ごく基本的な気体の法則が説明できる		気体の分子運動から温度の計算ができない	
評価項目3 波動の基礎の理解	波動によるエネルギーの伝播を定性的に説明でき、弦の振動について、物理的な性質を定量的に求めることができる		波動の基本的な性質を理解し、計算によって基本的な問題を解くことができる		波動の基本的な性質を、定性的に説明することができない	
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】秋学期週2時間、冬学期週2時間 波動や振動、熱など、「伝わる(伝搬する)」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、これまで学んだ力学の概念を用いて万有引力を理解することを目指すほか、物体の運動に関わる力学的エネルギーの一つとして熱エネルギーの基本について取り扱う。					
授業の進め方・方法	万有引力の働いている状況における運動や力学的エネルギーを用いた気体分子体を演習問題を豊富に取り入れて理解することを試みる。また、振動が伝搬していく波動についても学ぶ。到達度試験70%、課題・小テスト等30%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。冬学期の最終週の授業、および到達度試験が遠隔となったことにより、到達度試験は持ち込み可の形式で行う。					
注意点	「エネルギー物理学 I」は、2年の春・夏学期に学んだ「力学Ⅱ」と3年の春・夏「エネルギー物理学Ⅱ」を橋渡しする重要な科目である。内容が連続しているため、「力学Ⅱ」の内容の理解が不十分であれば、知識を確固たるものとしておくこと。「力学Ⅱ」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。講義中の演習量だけでは不十分であるため、復習と同時に自ら問題を解く姿勢が重要である。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	ケプラーの法則	ケプラーの法則を理解できる		
		2週	万有引力	万有引力の法則を理解できる		
		3週	万有引力による位置エネルギー	万有引力の働く状況での物体の運動を力学的エネルギーに基づいて計算できる		
		4週	気体の法則と分子運動	気体の法則と分子運動を理解できる		
		5週	気体の内部エネルギー	気体の内部エネルギーを理解できる		
		6週	気体の状態変化と比熱	気体の状態変化と比熱を理解できる		
		7週	熱機関	熱機関を理解できる		
	8週	到達度試験(答案返却とまとめ)				
	4thQ	9週	波の表し方	波の表し方を理解できる		
		10週	波の重ね合わせの原理	波の重ね合わせの原理を理解できる		
		11週	波の反射・屈折・回折	波の反射・屈折・回折を理解できる		
		12週	音の伝わり方	音の伝わり方を理解できる		
		13週	ドップラー効果	ドップラー効果を理解できる		
		14週	光の進み方	光の進み方を理解ができる		
		15週	ヤングの実験	ヤングの実験を理解ができる		
16週		到達度試験(答案返却とまとめ)				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	2	
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2	
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2	
				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	

			物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	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	
			運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	2	
		波動	自然光と偏光の違いについて説明できる。	2	
			光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	2	
			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	

### 評価割合

	到達度試験	小テスト・課題等	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