

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用物理A
科目基礎情報						
科目番号	0041		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械・エネルギーコース		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	書名:「基礎から学ぶ物理」 著者:北林照幸 他 出版社:講談社					
担当教員	林 航平					
到達目標						
・様々な物理現象とそれらの物理用語を理解し、物理的な考え方を身につける。 ・基本的な物理的な関係式を、微積分を用いながら理解する。 ・基礎的な計算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	
知識・理解	学習内容を十分に理解し、知識として身に着けている。		学習内容を概ね理解し、基本的な知識が定着している。		左の基準に達していない。	
関心・意欲・態度	授業の度に理解を深め、それ以上の発展問題に積極的に取り組み、関心を深めている。		基礎的な問題に主体的に取り組み、関心を高めている。		左の基準に達していない。	
技能・表現	定義・法則などから数学的な規則性を正しく導くことができ、発展的な問題に対処することができる。		定義・法則などを理解し、それを利用するところまで導くことができる。		左の基準に達していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 1 機械工学、電気工学、材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術を身に付ける JABEE A1 数学・自然科学を理解し、使いこなせる基礎能力 学士区分 1 機械系 必修科目 11 機械系 学士区分 2 電気系 必修科目 21 電気系						
教育方法等						
概要	これまで学んできた物理を復習しながら、微分積分の手法に基づき、さらに発展させた力学、質点系の力学、剛体の力学の基礎について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義および演習形式により授業を進め、専門科目の基礎となる物理の基礎の定着に繋げる。 予習: 次回講義内容についてシラバスを確認し、教科書を読む。 復習: 前回の講義内容に関する教科書や問題集の問題を解く。					
注意点	基礎科目、「総合物理Ⅰ」および「総合物理Ⅱ」の内容を十分に復習をしておくこと。 書名:「総合物理Ⅰ」 著者:國友正和 他 発行所:数研出版 書名:「総合物理Ⅱ」 著者:國友正和 他 発行所:数研出版					
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	数学の準備	内積・外積の定義の理解と、その計算方法の習得。ベクトルの微分法の理解と、その計算方法の習得。		
		2週	運動の法則	運動の3法則の理解。力と加速度の関係、力のつり合い、摩擦力の性質の理解。		
		3週	重力による運動（1）	等加速度運動の方程式を理解し、諸量を計算で求められること。		
		4週	重力による運動（2）	抵抗力を考慮した運動方程式の理解と、その表現としての微分方程式の計算手法の習得。		
		5週	仕事とエネルギー	仕事の定義の理解、運動エネルギーおよび位置エネルギーの導出過程の理解。力学的エネルギー保存則の理解とその計算手法の習得。		
		6週	運動量保存則	運動量の定義とその性質の理解。運動量保存則の理解とその計算手法の習得。		
		7週	質点系の力学の演習	大学入試および大学編入試験レベルの問題演習。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	円運動と慣性力	ベクトル表現による円運動の理解。等速円運動における向心加速度、遠心力の理解。		
		10週	振動	単振動の方程式の理解。円運動と単振動、単振り子の理解。減衰振動、強制振動、共振現象の理解。		
		11週	万有引力の法則	ケプラーの法則、ニュートンの運動方程式と万有引力の法則の関係の理解。		
		12週	剛体の回転運動（1）	慣性モーメントの定義の理解と計算方法の習得。剛体の回転の運動エネルギーの計算方法の理解。		
		13週	剛体の回転運動（2）	剛体振り子の運動、剛体の転がり運動の理解と計算方法の習得。		
		14週	剛体の回転と角運動量	角運動量、トルクおよび回転の運動方程式の理解と計算方法の習得。		
		15週	剛体の力学の演習	大学入試および大学編入試験レベルの問題演習。		
		16週	前期期末試験			

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	
				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	
				角運動量を求めることができる。	3	
				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	
				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	
				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	
評価割合						
			試験	課題	合計	
総合評価割合			80	20	100	
基礎的能力			80	20	100	
専門的能力			0	0	0	