阿南工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	応用物理 2	
科目基礎情報							
科目番号	0028			科目区分	専門/選	択	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	数 学修単位	: 2	
開設学科	建設システム工学科(平成25年度以前入学生)			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2	2	
教科書/教材	Essential 物理学(サイエンス社)/物理学三訂版(裳華房)						
担当教員	吉田 岳人						
到達目標							

- 1. 代数・解析的手法を用いた、位置、速度、加速度の記述とこれら相互の変換を計算できる。2. 質点に関する問題を、代数・解析手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。3. 質点系に関する問題を、代数・解析手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。4. 剛体に関する問題を、代数・解析手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。

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	代数・解析的手法を用いた、位置 、速度、加速度の記述と相互の変 換を極座標系においても計算でき る。	代数・解析的手法を用いた、位置 、速度、加速度の記述とこれら相 互の変換を計算できる。	代数・解析的手法を用いた、位置 、速度、加速度の記述とこれら相 互の変換を計算することができな い。			
到達目標2	質点の問題を、代数・解析手法を 用い定式化し、解析・数値解を導 き、結果を物理的に考察できる。	質点の問題を、代数・解析手法を 用い定式化し、解析・数値解を導 くことができる。	質点の問題を、代数・解析手法を 用い定式化し、解析・数値解を導 くことができない。			
到達目標3	質点系の問題を、代数・解析手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導き、結果を物理的に考察できる 。	質点系の問題を、代数・解析手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導くことができる。	質点系の問題を、代数・解析手法 を用い定式化し、解析・数値解を 導くことができない。			
到達目標4	剛体の問題を、代数・解析手法を 用い定式化し、解析・数値解を導 き、結果を物理的に考察できる。	剛体の問題を、代数・解析手法を 用い定式化し、解析・数値解を導 くことができる。	剛体の問題を、代数・解析手法を 用い定式化し、解析・数値解を導 くことができない。			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

本講義は、自然科学の基本となる古典物理学の中でも、もっとも早く確立した力学について、質点・質点系・剛体を対象とし、数学的手段を強化して一貫した論理体系として把握する。演習問題を多く取り入れることで問題解決能力を養い、工学分野への応用能力を身に付ける。 概要

授業の進め方・方法

注意点

3年生までの数学と「応用物理1」までに学んだ物理の内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また授業各回毎に出された課題の実施を含む自学自習が不可欠である。授業時間内に自学自習課題の解説を十分に行うことは不可能なので、疑問点があれば質問に来ること。質問にあたっては、先ず自分で調べ考えてみて、何が理解できなかったのかをはっきりさせてから質問に来ること。

₩₩計画

技耒 計世	受業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期 3rdQ		1週	1. 運動学	(1)ベクトルに関する基本法則に基づく計算ができる。 (2)位置座標、速度、加速度を解析的に記述できる。			
	2週	1. 運動学	(1)ベクトルに関する基本法則に基づく計算ができる。				
		3週	2. 質点の力学	(2)位置座標、速度、加速度を解析的に記述できる。 (1)力を数値的に表現できる。 (2)運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは解析的に解くことができる。 (3)等加速度運動:一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。 (4)変化する加速度運動:単振動、単振り子について解析的に表現できる。 (5)仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。 (6)力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用できる。			
	4週	2. 質点の力学	(1)力を数値的に表現できる。 (2)運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは解析的に解くことができる。 (3)等加速度運動:一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。 (4)変化する加速度運動:単振動、単振り子について解析的に表現できる。 (5)仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。 (6)力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用できる。				
		5週	2. 質点の力学	(1)力を数値的に表現できる。 (2)運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは解析的に解くことができる。 (3)等加速度運動:一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。 (4)変化する加速度運動:単振動、単振り子について解析的に表現できる。 (5)仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。 (6)力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用できる。			

1) / 東京教の町で、東京で、金融が同じ、でいって、				
1) 力企业館のに乗場できる。		6週	2. 質点の力学	(2)運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは解析的に解くことができる。 (3)等加速度運動:一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。 (4)変化する加速度運動:単振動、単振り子について解析的に表現できる。 (5)仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。 (6)力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用
2 2 2 2 2 2 2 3 3 3		7週	2. 質点の力学	(1)力を数値的に表現できる。 (2)運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは解析的に解くことができる。 (3)等加速度運動:一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。 (4)変化する加速度運動:単振動、単振り子について解析的に表現できる。 (5)仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。 (6)力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用
1 知点の運動量と力積の関係を計算できる。		8週	2. 質点の力学	(2)運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは解析的に解くことができる。 (3)等加速度運動:一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。 (4)変化する加速度運動:単振動、単振り子について解析的に表現できる。 (5)仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。 (6)力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用
10週 3. 類点系の力学 11週 3. 類点系の力学 11週 3. 類点系の力学 11週 3. 類点系の力学 11週 3. 型点系の力学 11週 4. 剛体の力学 11週 4. 剛体の力学 11月 4. 剛体の力学		9週	中間試験	
(2)資点系の運動方程式と運動量保存削化解化解析的計算ができる。 (3)資点系の側体の角運動量とドルク方程式を解し解析的計算ができる。 (4)資点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができる。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存削を解し解析的計算ができる。 (1)質点の運動力程式と運動量保存削を解し解析的計算ができる。 (2)質点系・剛体のトルク方程式と運動量保存削を解し解析的計算ができる。 (3)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存削を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存制を解し解析的計算ができる。 (1)質点の運動と力域の関係を計算できる。 (2)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存制を解し解析的計算ができる。 (4)質点系の運動方程式と運動量保存制を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量とドルク方程式と角運動量保存制を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができる。 (5)質点系・剛体の月運動を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存制を解し解析的計算ができる。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存制を解し解析的計算ができる。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存制を解し解析の計算ができる。 (1)剛体の釣合と運動の間題を解くことができる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くとができる。 (1)剛体の鉛合を運動の間題を解くことができる。 (1)剛体の音を指し解析的計算ができる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (4)剛体の音を指すの剛体の運動を解し解析的計算ができる。 (5)個体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くとができる。		10週	3. 質点系の力学	(2)質点系の運動方程式と運動量保存則を解し解析的計算ができる。 (3)質点の角運動量とトルク方程式を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができる。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存則を解し解析的計算ができる。
(1)質点の運動量と力積の関係を計算できる。	4thQ	11週	3. 質点系の力学	(2)質点系の運動方程式と運動量保存則を解し解析的計算ができる。 (3)質点の角運動量とトルク方程式を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができる。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存則を
13週 3. 質点系の力学 (2)質点系の運動方程式と運動量保存則を解し解析的計算ができる。 (3)質点の角運動量とトルク方程式を解し解析的計算ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができる。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存則を解し解析的計算ができる。 (1)剛体の釣合と運動の問題を解くことができる。 (2)固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くことができる。 (2)固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。 (2)固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くことができる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くことができる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くことができる。 (5)関係の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くことができる。 (6)		12週	3. 質点系の力学	(1)質点の運動量と力積の関係を計算できる。 (2)質点系の運動方程式と運動量保存則を解し解析的 計算ができる。 (3)質点の角運動量とトルク方程式を解し解析的計算 ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができ る。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存則を
14週 4. 剛体の力学		13週	3. 質点系の力学	(1)質点の運動量と力積の関係を計算できる。 (2)質点系の運動方程式と運動量保存則を解し解析的 計算ができる。 (3)質点の角運動量とトルク方程式を解し解析的計算 ができる。 (4)質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができ る。 (5)質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存則を
(1)剛体の釣合と運動の問題を解くことができる。 (2)固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解くことができる。 16週 答案返却		14週	4. 剛体の力学	(2)固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解く
16週		15週	4. 剛体の力学	(1)剛体の釣合と運動の問題を解くことができる。 (2)固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。 (3)慣性モーメントを対象性のよい図形において計算できる。 (4)剛体の平面運動の運動方程式を立て解析的に解く
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標		16週		
	エデルコアカリ		1::::	1
1715 1717 12 A1012 12 A1012 13 A1012 13 A1012 15	<u>モナルコア カワ</u> 分類	<u>イユ ノム</u> 分野		到達レベル 授業调

	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	20	0	10	0	0	30
専門的能力	30	0	10	0	0	40
分野横断的能力	20	0	10	0	0	30