

教科目名 工業力学 (Engineering Mechanics)

学科名・学年 : 機械工学科 3年

単位数など : 必履修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教官 : 薬師寺輝敏

授業の概要		
機械工学を学ぶ者にとって、力や運動について理解することは必要不可欠である。これについては1年、2年次に物理学のなかで学び、2年次に工業力学で主に静力学を学んだ、3年前期は英語で書かれた教科書のプリントを用い静力学の範囲でより実際に近い問題をとりあげる事によって、機械工学に必要な力学的センスを養う。後期には動力学について学ぶ。		
到達目標		
大分高専目標 (B2), JABEE 目標(d1)		
力を正しく図示でき、力のつりあいの式をたて、力の大きさを求めることができること。簡単な物体の重心が計算できること。実際の機械部品をモデル化し、そこに働く力を概算できること。剛体に力が働いた場合の運動を論じることが出来ること。仕事の概念を理解し、力学的エネルギー保存則から運動を論ずることが出来ること。運動量保存則を用いて衝突を含めた運動を論ずることが出来ること。		
回	授 業 項 目	内 容
1 2	1. Force systems	・実際にあるものを例に取り、力の合成と分解を理解する
3 4	2. Equilibrium	・実際にあるものを例にして、力のモーメントを理解する。
5 6	3. Structures	・1点に働く力のつりあい式を立てる事ができるようにする。 ・物体の接触点、支点に働く力を図示し、力のつりあい式をモーメントのつりあいを含めて作ることができる。 ・トラスの部材力および支点反力を求めることができるようにする。
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	試験問題で解答できなかった部分を理解する。
9 10	4. Distributed forces	・細い線、平面図形、立体の重心を計算できるようにする。 ・バップスの定理を用い、回転体表面積体積を求める。
11 12 13	5. Friction	・摩擦係数および摩擦角の意味を理解する。 ・ブレーキおよびベルト駆動における摩擦力計算。 ・身の回りの道具の力学的考察ができるようにする。
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	試験問題で解答できなかった部分を理解する。
16 17	1. 点の運動 2. 運動と力	・速度、加速度が位置関数の微分系で求められることを理解し、落体の運動 放物運動 円運動 を理解する。
18 19,20 21	3. 剛体の運動 (1) 剛体の運動と慣性モーメント (2) 剛体の平面運動の方程式 (3) 回転体のつりあい	・物体に力が働いた場合の運動を論じることが出来るようにする。また、慣性力、遠心力を理解する。 ・慣性モーメントを理解し、剛体の運動を論じることが出来るようにする。
22	後期中間試験	
23	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する。
24,25	4. 仕事, エネルギー, 動力	・仕事の概念を理解し、力学的エネルギー保存則から運動を論ずることが出来るようにする。直線運動および回転運動の動力を理解する。
26,27 28	5. 衝突 (1) 運動量保存の法則 (2) 衝突	・運動量保存則を用いて衝突を含めた運動を論ずることが出来るようにする。
29	後期期末試験	
30	後期期末試験の解答と解説	・試験問題で回答できなかった部分を理解する。
履修上の注意	実際の現象と物理法則の関連に重点を置き、物理学で学習した力学をよりみじかな物にするよう講義する。物事の基本になっているのは何であるかよく知り、その上でそれを実際の場面に展開する能力を養う事が重要である。教科書の解説のあと、関連した練習問題を解いてみせると共に、時間の許す限り小テストを行い、計算力の養成にも力を入れる。	
教科書	前期: プリント講義, 後期: 青木弘, 木谷晋著, 「工業力学」, 森北出版。	
参考図書	J.L.Meriam, L.G.Kraige, Engineering Mechanics (STATICS)	
関連科目	物理学, 応用物理, 機械力学, 材料力学	
評価方法	前期の評価は前期中間テストと前期末テストの平均点を以ってする。ただし前期末テストの点数は筆記テスト点数を80点満点に換算し、これに課題点,(20点満点)を加えたものとする。学年末の評価は、後期評価を前期と同様に算出し、さらに前期評価と後期評価との平均点を以ってする。定期試験でクラス全体の点数が著しく低い場合は追試験を行うことがある、その場合は当該定期試験の成績と追試の成績の平均点を評価に用いる。	