

科目名	初等力学	科目コード 11110
------------	-------------	----------------

学科名・学年	機械工学科 3年	担当教官	近藤 俊美 (機械) 青柳 成俊 (機械)		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	萩原 芳彦著: よくわかる工業力学 (オーム社)				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要

私たちが日常接している様々な機械・構造物は、よく見ると多くの部材・部品から成り立っており、それぞれの役割をもって力学的に釣り合いを保ちつつ構成されている。また、それらが運動する場合 例えば実験実習で習った種々の機械の運動をはじめとして、自動車や列車の運動、ブランコの運動や人工衛星の運動など 実に様々な運動があり、決まった法則に従って運動している。それらはどのような法則で運動するのだろうか？本講義では、まず運動しない物体間に働く力の関係(静力学)の理解から始まり、骨組み構造物内の力とモーメント、2次元物体の重心、仕事とエネルギー等について学ぶ。次に物体の運動の基礎となる物体の位置、速度、加速度の考え方や上記物体等の運動を理解するための基礎を修得する。

B 到達目標

- ・ 質点や剛体に作用する力およびモーメントが理解できる。
- ・ 集中力や分布力を受けて静止している物体に働く力やモーメントが求められる。
- ・ 2次元物体の重心の定義を理解し、単純な形状の物体の重心が求められる。
- ・ 仕事とエネルギーを理解し、その簡単な応用ができる。
- ・ 運動する物体(質点と剛体)の位置、速度、加速度の表現法とそれらの関係が理解できる。

C 長岡高専の学習・教育目標との対応

D 履修上の注意

数学の基礎知識(特にベクトルの初歩、初等関数(三角関数、指数関数、対数関数など)の計算、微積分の初歩が必要。2年生、3年生の数学をしっかりと勉強しておく。

E 評価方法

定期試験【70%】(前期中間(15)、前期末(20)、後期中間(15)、後期末(20))、その他の試験【0%】、レポート【20%】(前期(10)、後期(10))、その他【10%】(前期(5)、後期(5)、授業中の発言等)

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	なぜ初等力学を学ぶか？使用単位系は？	
2	力の基本的性質とベクトル表示	
3	力のベクトル成分表示とその計算法(その1)	
4	力のベクトル成分表示とその計算法(その2)	
5	力の合成とモーメント(その1)	
6	力の合成とモーメント(その2)	
7	力およびモーメントのつりあい	
8	力とモーメントに関する具体的問題	
9	到達度試験	
10	支持反力、支持モーメントの求め方	
11	骨組み構造、リンク機構に生じる力と力のモーメント(その1)	
12	骨組み構造、リンク機構に生じる力と力のモーメント(その2)	
13	ベクトル解析による解法	
14	前期末試験	
15	試験返却、試験解説	
16	重心の定義	
17	2次元物体の重心の求め方	
18	仕事とエネルギー(その1)	
19	仕事とエネルギー(その2)	
20	重心および仕事とエネルギーに関する具体的問題	
21	到達度試験	
22	位置、速度、加速度(その1)	
23	位置、速度、加速度(その2)	
24	位置、速度、加速度(その3)	
25	質点の直線運動とその演習(その1)	
26	質点の直線運動とその演習(その2)	
27	質点の円運動とその演習(その1)	
28	質点の円運動とその演習(その2)	
29	学年末試験	
30	試験返却、試験解説	