

教科目名 材料力学 (Strength of Materials)

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)

担当教員 : 樋口理宏

授業の概要			
機械や構造物の設計においては, それらの構造要素がどれだけの荷重に対して安全に耐えうるか, あるいは荷重を受けたときにどのような変形をするかを知ることが極めて重要である。材料力学とは「使用される材料と種々の構造要素に関する強度、変形および安定性をどのようにして把握するのか」を学ぶための基礎的な学問であり, 材料力学Ⅰでは, その入門的内容を理解し, 基礎学力をつけることを目指す。			
達成目標と評価方法			大分高専目標 (B2)
(1)材料力学の基本となる引張圧縮およびせん断について応力, 変形を計算することが出来る。(定期試験と課題) (2)ひずみエネルギー, 二軸応力, 継手について理解し, それらの計算が出来る。(定期試験と課題) (3)動力伝達軸, 薄肉管や薄肉断面棒のねじりを理解し, 応力計算が出来る。(定期試験と課題) (4)はりのせん断力, 曲げモーメントを理解し, 各種断面ばりの曲げ応力の計算が出来る。(定期試験と課題) (5)演習問題を通して理解を深めるとともに, 自主的かつ継続的な学習ができる(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第1章引張圧縮, せん断--その1	<ul style="list-style-type: none"> 材料力学を理解し, 単位換算が出来る 力の釣合いを理解し, 応力を計算できる フックの法則を理解し, 変形を計算できる 変形適合条件から不静定問題を解くことが出来る 薄肉円筒の応力計算が出来る 	【理解の度合い】
2	1.1 緒言		
3	1.2 内力と応力		
4,5	1.3 弾性とひずみ		
6	1.4 引張りと圧縮における不静定問題		
7	1.5 細い円輪		
8	第2章引張, 圧縮, せん断--その2	<ul style="list-style-type: none"> 斜めの断面に働く応力を計算出来る 分からなかった部分を理解する 応力歪線図と許容応力, 安全率を理解する 歪エネルギーから衝撃応力を計算出来る 応力集中による疲労破壊を理解する 色々な薄肉圧力容器の応力を計算出来る 二軸応力の任意の断面の応力が計算出来る 任意断面の応力のモーメントの円を理解する 純粋せん断の応力状態を理解する リベット, 溶接継手の強度を計算出来る ねじりの応力と変形を理解する 丸軸のねじりの応力と変形を計算出来る コイルばねに働く応力と変形を計算出来る ねじりにおけるひずみエネルギーを理解する 薄肉管の応力と変形を理解する 任意の薄肉断面の応力と変形を計算出来る せん断力と曲げモーメントを理解する SFD と BMD の描き方を理解する はりに働く曲げ応力の計算が出来る 種々断面の曲げ応力の計算が出来る 	【試験の点数】
9	2.1 断面の位置による応力の変化		
10	前期中間試験		
10	前期中間試験の解答と解説		
11	2.2 応力-ひずみ線図と使用応力		
11	2.4 引張圧縮における歪エネルギー		
12	2.5 引張圧縮部材の応力集中		
12	第3章二軸の引張りと圧縮		
13	3.1 薄肉圧力容器の応力		
13	3.2 二軸応力の解析の続き		
13	3.3 二軸応力のモーメントの応力円		
13	3.4 純粋せん断		
13	3.5 圧力容器のハット, 溶接継手		
14	第4章ねじり		
15	4.1 丸軸のねじり		
16	前期期末試験		
17	前期期末試験の解答と解説		
18	4.1 丸軸のねじり		
19	4.2 密巻きコイルばね		
20	4.3 せん断とねじりの歪エネルギー		
21,22	4.4 薄肉管のねじり		
23	4.5 長方形その他種々断面の軸		
24,25	5.1 せん断力と曲げモーメント		
26,27	後期中間試験		
28,29	後期中間試験の解答と解説		
30	5.2 せん断力線図と曲げモーメント線図		
	5.3 はりにおける曲げ応力		
	5.4 はりの断面の種々の形状		
	後期期末試験		
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	適宜, 課題や小テストを課すことにより, 学んだことを再確認し理解を深める。定期試験は, 期間中に学習した内容を中心に過去に学んだ内容も含む。		【総合達成度】
教科書	ティモシェンコ, 「材料力学要論」, コロナ社。		
参考図書			
関連科目	機械基礎論, 材料力学		
総合評価	達成目標の(1)~(5)について4回の試験と課題で評価する。 総合評価 = $0.8 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.2 \times (\text{課題点})$ 総合評価が60点以上を合格とする。		
			【総合評価】 点

