教科目名　材料力学Ⅰ　(Strength of Materials Ⅰ)

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　：鹿毛正治

授業の概要

機械や構造物を設計する際にそれらを構成する材料を正しく――すなわち安全かつ経済的――に使用するためには，1)材料が使用不能となる原因の強さと，2)その原因の強さが作用した場合の材料の挙動とを知る必要がある．すなわち，両者の調和をはかる事によって合理的な強度設計が可能となる．材料力学は、以上のように材料の強さに関する知識を修得させる．

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,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)課題を通して理解を深めるとともに,継続的な学習が出来る．(課題)

回	授業項目	内容	理解度の自己点検
	第1章 引張圧縮,せん断--その1		【理解の度合い】
1	1.1 緒言	○材料力学を理解し,単位換算が出来る	
2	1.2 内力と応力	○力の釣合いを理解し,応力を計算できる	
3	1.3 弾性とひずみ	○フックの法則を理解し,変形を計算できる	
4,5	1.4 引張りと圧縮における不静定問題	○変形適合条件から不静定問題を解くことが出来る	
6	1.5 細い円輪	○薄肉円筒の応力計算が出来る	
	第2章 引張,圧縮,せん断--その2		
7	2.1 断面の位置による応力の変化	○斜めの断面に働く応力を計算出来る	
8	前期中間試験		【試験の点数】　点
9	前期中間試験の解答と解説	○分からなかった部分を理解する	【理解の度合い】
10	2.2 応力-ひずみ線図と使用応力	○応力歪線図と許容応力,安全率を理解する	
10	2.4 引張圧縮における歪エネルギ	○歪エネルギから衝撃応力を計算出来る	
11	2.5 引張圧縮部材の応力集中	○応力集中による疲労破壊を理解する	
	第3章　二軸の引張りと圧縮		
11	3.1 薄肉圧力容器の応力	○色々な薄肉圧力容器の応力を計算出来る	
12	3.2 二軸応力の解析の続き	○二軸応力の任意の断面の応力が計算出来る	
12	3.3 二軸応力のモールの応力円	○任意断面の応力のモールの円を理解する	
13	3.4 純粋せん断	○純粋せん断の応力状態を理解する	
13	3.5 圧力容器のﾘﾍﾞｯﾄ,溶接継手	○リベット,溶接継手の強度を計算出来る	
	第4章　ねじり		
14	4.1 丸軸のねじり	○ねじりの応力と変形を理解する	
15	前期期末試験		【試験の点数】　点
	前期期末試験の解答と解説		
16	4.1 丸軸のねじり	○丸軸のねじりの応力と変形を計算出来る	【理解の度合い】
17	4.2 蜜巻きコイルばね	○コイルばねに働く応力と変形を計算出来る	
18	4.3 せん断とねじりの歪エネルギ	○ねじりにおけるひずみエネルギを理解する	
19	4.4 薄肉管のねじり	○薄肉管の応力と変形を理解する	
20	4.5 長方形その他種々断面の軸	○任意の薄肉断面の応力と変形を計算出来る	
	第5章　はりのる応力----その1		
21,22	5.1 せん断力と曲げモーメント	○せん断力と曲げモーメントを理解する	
23	後期中間試験		【試験の点数】　点
	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
24,25	5.2 せん断力線図と曲げﾓｰﾒﾝﾄ線図	○SFD と BMD の描き方を理解する	
26,27	5.3 はりにおける曲げ応力	○はりに働く曲げ応力の計算が出来る	
28,29	5.4 はりの断面の種々の形状	○種々断面の曲げ応力の計算が出来る	
30	後期期末試験		【試験の点数】　点
	後期期末試験の解答と解説		

履修上の注意	単なる講義を聞くのではなく，学生自身がいかに多くの問題をこなすかによって，理解や応用力が養われる．従って，毎回，学生個々に異なった値の課題を与え，計算力の養成と理解を深めさせる．	【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Ⅱ	
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×(4回の定期試験の平均)＋0.2×(課題点) 総合評価が60点以上を合格とする．	【総合評価】　点