

教科目名 固体力学特論 (Advanced Course of Solid Mechanics)

学科名・学年 : 制御情報工学科 5年

単位数など : 選択 1単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 石田瑞穂

授業の概要		
4年生で学んだ固体力学を基礎にして, さらに各項目に応用し, 多くの課題と演習を繰り返しながら内容の把握を深めていく. 固体力学特論では, 理論計算を主体とし, 実際に応用する際に安全かつ合理的, 経済的に設計できる基礎能力を養う. また, 演習問題および英文の文献を配布するため, 授業に加えて自主的に学習する事が必要である.		
到達目標		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1, ④)
(1) これまでに学んだ固体力学に関する基礎力を増す. (2) 授業項目に関連した諸項目について知見を深め, 特に内部応力や変形の力学的取扱いを理解する. (3) 演習問題を通して理解を深めるとともに, 応用的な学習ができるようにする.		
回	授 業 項 目	内 容
1	1. 組合せ応力 1.1 平面応力	1. 基本的な組合せ応力状態における物体内に生ずる垂直応力とせん断応力を単軸応力の場合の方法を拡張し求める. 単軸応力のときに用いたモールの応力円が組合せ応力状態でも有効に利用できることを学ぶ.
2	1.2 モールの応力円	
3	1.3 平面ひずみ 1.4 ポイントおよび演習	
4	2. 円筒、球、回転円板 2.1 薄肉圧力容器、薄肉円筒	2. 組合せ応力を受ける機械構造物の例として, 圧力容器, 球形タンク, 砥石車等を取り上げる. さらにそれらをモデル化し, 内圧を受ける薄肉円筒, 球、回転円板について, その応力状態を求め, 強度設計の基礎を学ぶ.
4	2.2 厚肉円筒	
5	2.3 組合せ円筒、焼きばめ	
5	2.4 圧肉球	
6	2.5 回転円板	
6	2.6 ポイントおよび演習	
6	復習 I	練習問題
7	前期中間試験	
8	前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
9	3. 柱の圧縮 3.1 短柱の圧縮	3. 一般の構造部材および機械部品として使用される短柱, 長柱の定義を学ぶ. また短柱, 長柱に圧縮荷重が作用した場合, 降伏や座屈の現象を考え, その部材の応力解析を行い, 強度設計の基礎を学ぶ.
10	3.2 長柱の座屈	
11	3.3 オイラーの理論	
12	3.5 ポイントおよび演習	
13	復習 II	練習問題
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履 修 上 の 注 意		
固体力学特論は強度設計の基礎となる教科であるから常日頃から十分復習しておくこと. 実力をつけるため適宜課題を出す. 定期試験で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.		
教 科 書	西村 尚, ポイントを学ぶ材料力学, 丸善	
参 考 図 書	Strength of Materials, S. Timoshenko and D. H. Young, コロナ社	
関 連 科 目	固体力学, 応用力学, 自動設計, 工学演習	
評 価 方 法	定期試験の成績 (70%), 課題の提出・発表 (30%), その他態度, 出席状態を総合的に減点し評価する.	