

|   |                                    |  |                      |
|---|------------------------------------|--|----------------------|
| 平成 24 年度 シラバス   | 学年・期間・区分                           | 1 年次 ・ 前期 ・ 選択   |                      |
|   | 対象学科・専攻                            | 機械・電子システム工学専攻  |                      |
| 弾性力学<br>(Elastic Mechanism)   | 担当教員                               | 南金山 裕弘 (Nakiyama, Yasuhiro)  |                      |
|   | 教員室                                | 機械工学科棟 3 階 (TEL : 42-9111)   |                      |
|   | E-Mail                             | nakiyama@kagoshima-ct.ac.jp  |                      |
|   | 教育形態/単位の種別/単位数                     | 講義 / —— / 2 単位   |                      |
| 週あたりの学習時間と回数  | [授業 (100 分) + 自学自習 (200 分)] × 15 回 |  |                      |
| [本科目の目標] 本科で学んだ材料力学 I および II を基礎として、弾性力学を学ぶ。これまでの 2 次元とは異なる 3 次元での変形を理解・習得する。また、演習問題などの解決方法についても習熟する。   |                                    |  |                      |
| [本科目の位置付け] 本科ではカリキュラムの都合上、学習できることができなかった部分に加えて、既に理解している事項についてもさらに深く学習するため、材料力学や応用数学の知識が必要である。   |                                    |  |                      |
| [学習上の留意点] 2 次元での変形にとどまった材料力学 I および II とは異なり、3 次元での変形を学ぶため、偏微分関数 (テンソル) などの数学的知識や計算力が必要となる。したがって、講義での理解を深めるため応用数学の関数理論の予・復習が重要である。毎回、50 分程度の予習をし、参考書などを用いて 30 分以上の復習をすること。課題についてもノートの整理などが必要である。疑問点があれば、その都度、質問すること。 |                                    |  |                      |
| [授業の内容]   |                                    |  |                      |
| 授 業 項 目   | 時限数                                | 授業項目に対する達成目標   | 予習の内容                |
| 1. 直交座標によるフックの法則  | 6                                  | <input type="checkbox"/> (1) 力の表示、座標の採用と力の分解、応力を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (2) 変位とひずみを理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (3) フックの法則を理解し、応用できる  | p.1-p.24 の概要を把握しておく  |
| 2. 二次元問題の基礎式  | 8                                  | <input type="checkbox"/> (1) 平面応力理論を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (2) 平衡方程式と境界条件式、適合条件式を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (3) エアリーの応力関数を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (4) 平面ひずみとフックの法則を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (5) 平面ひずみの平衡方程式とエアリーの応力関数を理解し、応用できる   | p.25-p.48 の概要を把握しておく |
| <中間試験><br>試験答案の返却・解説  | 2                                  | 授業項目 1.および 2.について達成度を確認する<br>各試験において間違った部分を理解できる   |                      |
| 3. 極座標による二次元問題の基礎式  | 1 2                                | <input type="checkbox"/> (1) 極座標の採用と応力変換式を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (2) せん断応力 $\tau_{r\theta}$ と $\tau_{xy}$ の矢印の不一致を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (3) 平衡方程式、ひずみ式を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (4) フックの法則を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (5) エアリーの応力関数を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (6) ひずみ変換式、変位の計算式を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (7) 平面ひずみの基礎式を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (8) 平面ひずみのエアリーの応力関数を理解し、応用できる<br><input type="checkbox"/> (9) 平面ひずみの変位式を理解し、応用できる | p.49-p.65 の概要を把握しておく |
| <期末試験><br>試験答案の返却・解説  | 2                                  | 授業項目 2.の残り及び 3.について達成度を確認する<br>各試験において間違った部分を理解できる   |                      |
| [教科書] 「弾性力学入門」, 伊藤勝悦著, 森北出版   |                                    |  |                      |
| [参考書・補助教材] 「基礎弾性力学」, 野田直剛他共著, 日新出版<br>「弾性論」, 竹内均著, 裳華房、「応用弾性学」, 大久保肇著, 朝倉書店<br>「弾性学」, 前沢成一郎著, 森北出版、「現代弾性力学」, 平修二著, オーム社   |                                    |  |                      |
| [成績評価の基準] レポート(10%)+中間試験(45%)+期末試験(45%)—授業態度(上限 20%)  |                                    |  |                      |
| [専攻科課程の学習・教育目標との関連] 3-3   |                                    |  |                      |
| [教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-3   |                                    |  |                      |
| [JABEE との関連] (d)(1)④  |                                    |  |                      |