

|   |   |                             |                              |                      |         |    |     |
|---|---|-----------------------------|------------------------------|----------------------|---------|----|-----|
| 沼津工業高等専門学校  |   | 開講年度                        | 平成29年度 (2017年度)              | 授業科目                 | 先端機械材料  |    |     |
| 科目基礎情報  |   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 科目番号  | 0011  | 科目区分                        | 専門 / 選択                      |                      |         |    |     |
| 授業形態  | 授業  | 単位の種別と単位数                   | 履修単位: 1                      |                      |         |    |     |
| 開設学科  | 機械工学科   | 対象学年                        | 5                            |                      |         |    |     |
| 開設期   | 後期  | 週時間数                        | 2                            |                      |         |    |     |
| 教科書/教材  | プリント  |                             |                              |                      |         |    |     |
| 担当教員  | 西田 友久   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 到達目標  |   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 1. 事故の原因 (過去の事例) を分析して説明できる。<br>2. 金属系先端機械材料の特性や用途について説明できる。<br>3. セラミックスや複合材料の特性や用途について説明でき、簡単な強度計算ができる。 |   |                             |                              |                      |         |    |     |
| ルーブリック  |   |                             |                              |                      |         |    |     |
|   | 理想的な到達レベルの目安  | 標準的な到達レベルの目安                | 未到達レベルの目安                    |                      |         |    |     |
|   | 多くの事故を調査し、その原因を分析してしっかり説明できる。   | 事故を調査し、その原因を分析して説明できる。      | 事故を調査し、その原因を分析して説明できない。      |                      |         |    |     |
|   | 金属系先端機械材料の特性や用途をしっかりと説明できる。   | 金属系先端機械材料の特性や用途を説明できる。      | 金属系先端機械材料の特性や用途を説明できない。      |                      |         |    |     |
|   | セラミックスや複合材料の特性や用途について詳しく説明でき、簡単な強度計算ができる。   | セラミックスや複合材料の特性や用途について説明できる。 | セラミックスや複合材料の特性や用途について説明できない。 |                      |         |    |     |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2  |   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 教育方法等   |   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 概要  | 4大材料 (金属, プラスチック, セラミックス, 複合材料) は用途に応じて様々な機械構造部材として適用されており、近年の産業の環境を築いている。その一方で、材料の取り扱い方を間違えた事故も相次いで発生しており、安全性を確保することは必須である。材料の機械的特性を知り、どのように扱えばよいのかを知ることは良品な機械構造部材を製作するだけでなく、使用時の安全性を確保するためにも重要である。そこで初めに、過去の事故事例を取り上げ、その機械設計と材料技術との関係について講義する。次にアルミニウム、チタン、マグネシウム、プラスチック、セラミックス、複合材料を取り上げ、その用途や機械的性質について講義する。 |                             |                              |                      |         |    |     |
| 授業の進め方・方法   | 配布資料 (PPT) および板書を基に講義する。また、製品の具体例を学生に示す。  |                             |                              |                      |         |    |     |
| 注意点   | 1. 試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。<br>2. 授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 授業計画  |   |                             |                              |                      |         |    |     |
|   |   | 週                           | 授業内容                         | 週ごとの到達目標             |         |    |     |
| 後期  | 3rdQ  | 1週                          | ガイダンス                        |                      |         |    |     |
|   |   | 2週                          | 材料技術1                        | 材料の分類, 材料選択の基礎的要因    |         |    |     |
|   |   | 3週                          | 材料技術1                        | なぜ事故は起こるのか (原因と事例紹介) |         |    |     |
|   |   | 4週                          | 金属系先端機械材料                    | アルミ、チタン、マグネシウムとその合金  |         |    |     |
|   |   | 5週                          | セラミックス I                     | セラミックスとは             |         |    |     |
|   |   | 6週                          | セラミックス II                    | セラミックスの種類と用途         |         |    |     |
|   |   | 7週                          | セラミックス III                   | セラミックスの強度と応力拡大係数     |         |    |     |
|   |   | 8週                          | 後期中間試験                       |                      |         |    |     |
|   | 4thQ  | 9週                          | 試験返却および解答                    |                      |         |    |     |
|   |   | 10週                         | プラスチック                       | プラスチックの分類と基本的性質      |         |    |     |
|   |   | 11週                         | 複合材料 I                       | 複合材料とは               |         |    |     |
|   |   | 12週                         | 複合材料 II                      | 複合材料の製造方法と用途         |         |    |     |
|   |   | 13週                         | 複合材料 III                     | 強度の複合則               |         |    |     |
|   |   | 14週                         | 複合材料 IV                      | 演習問題                 |         |    |     |
|   |   | 15週                         | 学年末試験                        |                      |         |    |     |
|   |   | 16週                         | 試験返却および解答                    |                      |         |    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標   |   |                             |                              |                      |         |    |     |
| 分類  | 分野  | 学習内容                        | 学習内容の到達目標                    | 到達レベル                | 授業週     |    |     |
| 評価割合  |   |                             |                              |                      |         |    |     |
|   | 試験  | 発表                          | 相互評価                         | 態度                   | ポートフォリオ | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80  | 0                           | 0                            | 0                    | 0       | 20 | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0                           | 0                            | 0                    | 0       | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 80  | 0                           | 0                            | 0                    | 0       | 20 | 100 |
| 分野横断的能力   | 0   | 0                           | 0                            | 0                    | 0       | 0  | 0   |