

|  |  |      |   |          |                                       |
|--|--|------|---|----------|---------------------------------------|
| 新居浜工業高等専門学校  |  | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                           | 授業科目     | 材料機能設計学                               |
| 科目基礎情報   |  |      |   |          |                                       |
| 科目番号   | 610018   |      | 科目区分                                      | 専門 / 必修  |                                       |
| 授業形態   | 講義   |      | 単位の種別と単位数                                 | 学修単位: 2  |                                       |
| 開設学科   | 生産工学専攻 (環境材料工学コース)   |      | 対象学年                                      | 専1       |                                       |
| 開設期  | 前期   |      | 週時間数                                      | 2        |                                       |
| 教科書/教材   | マテリアルデザイン (材料工学編) 山本良一 (編集), 先端材料シリーズ 材料の設計 日本材料科学会編, 機能材料入門 (上・下) 本間基文 他編   |      |   |          |                                       |
| 担当教員   | 高見 静香, 日野 孝紀, 朝日 太郎  |      |   |          |                                       |
| 到達目標   |  |      |   |          |                                       |
| 1.材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が理解できること。<br>2.設計のための材料機能の基礎知識が習得できること。<br>3.材料の特性を計測・分析するためのいくつかの方法や機器について、その原理を理解できること。 |  |      |   |          |                                       |
| 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                             |
| 評価項目1  | 材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が、具体的な材料を例に挙げ理解でき、説明できる   |      | 材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が理解できる       |          | 材料システムに望みの機能と性能を発現させるための基本的内容が理解できない  |
| 評価項目2  | 設計のための材料機能の基礎知識の内容を具体的に説明でき、それらの内容を習得できる   |      | 設計のための材料機能の基礎知識が習得できる                     |          | 設計のための材料機能の基礎知識が習得できない                |
| 評価項目3  | 材料の特性を計測・分析するためのいくつかの方法や機器について、その原理・測定方法が理解でき、得られた測定結果の基本的な解析方法について説明できる   |      | 材料の特性を計測・分析するためのいくつかの方法や機器について、その原理を理解できる |          | 材料の特性を計測・分析するための方法や機器について、その原理が理解できない |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |      |   |          |                                       |
| 専門知識 (B)   |  |      |   |          |                                       |
| 教育方法等  |  |      |   |          |                                       |
| 概要   | 現代社会に用いられる種々の材料を設計するためには、それらの機能材料と鋼構造材料に関連して、材料の基本的性質と種々の環境下における挙動と機能を知る必要がある。本講義では材料の電気的・熱的・光学的性質等やエネルギー変換機能の基礎について学び、さらに環境に依存する材料の挙動と機能及びそれらを調べる計測・分析機器の基本ならびに鋼構造の溶接施工について学ぶ。機械工学コースは必修科目ではない。 |      |   |          |                                       |
| 授業の進め方・方法  | 「授業内容」に対応する配布プリントや教科書を良く読んでおくこと。毎回の授業時にはノートを準備して、各自自主的に講義内容や自分で学習した内容をまとめてほしい。一般的な工業材料や先端材料の基礎をしっかりと理解した上で、材料の組織制御と機能性および材料物性評価法について深く勉強してほしい。   |      |   |          |                                       |
| 注意点  | 「授業内容」に対応する配布プリントや教科書を良く読んでおくこと。毎回の授業時にはノートを準備して、各自自主的に講義内容や自分で学習した内容をまとめてほしい。一般的な工業材料や先端材料の基礎をしっかりと理解した上で、材料の組織制御と機能性および材料物性評価法について深く勉強してほしい。   |      |   |          |                                       |
| 本科目の区分   |  |      |   |          |                                       |
| 授業計画   |  |      |   |          |                                       |
|  |  | 週    | 授業内容                                      | 週ごとの到達目標 |                                       |
| 前期   | 1stQ   | 1週   | 電気的性質 1                                   | 1, 2     |                                       |
|  |  | 2週   | 電気的性質 2                                   | 1, 2     |                                       |
|  |  | 3週   | 光学的性質 1                                   | 1, 2     |                                       |
|  |  | 4週   | 光学的性質 2                                   | 3        |                                       |
|  |  | 5週   | 固体材料のキャラクタリゼーション 1                        | 3        |                                       |
|  |  | 6週   | 固体材料のキャラクタリゼーション 2                        | 3        |                                       |
|  |  | 7週   | 化学的性質 1                                   | 1, 2     |                                       |
|  |  | 8週   | 化学的性質 2                                   | 1, 2     |                                       |
|  | 2ndQ   | 9週   | 光学的性質 1                                   | 1, 2     |                                       |
|  |  | 10週  | 光学的性質 2                                   | 1, 2     |                                       |
|  |  | 11週  | 有機材料の機器分析                                 | 3        |                                       |
|  |  | 12週  | 溶接設計 1                                    | 1, 2     |                                       |
|  |  | 13週  | 溶接設計 2                                    | 1, 2     |                                       |
|  |  | 14週  | 鋼材と溶接性 1                                  | 1, 2     |                                       |
|  |  | 15週  | 鋼材と溶接性 2                                  | 1, 2     |                                       |
|  |  | 16週  | 継手の強度と検査                                  | 3        |                                       |
| 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   | 課題   | レポート                                      | 合計       |                                       |
| 総合評価割合   | 80   | 10   | 10  | 100      |                                       |
| 基礎的能力  | 0  | 10   | 10  | 20       |                                       |
| 専門的能力  | 80   | 0    | 0   | 80       |                                       |
| 分野横断的能力  | 0  | 0    | 0   | 0        |                                       |