

|  |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
|--|---|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 大島商船高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                     | 授業科目                            | 材料学                                  |
| 科目基礎情報   |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 科目番号   | 0075  |                                 | 科目区分                                | 専門 / 選択                         |                                      |
| 授業形態   | 授業  |                                 | 単位の種別と単位数                           | 学修単位: 2                         |                                      |
| 開設学科   | 電子・情報システム工学専攻   |                                 | 対象学年                                | 専2                              |                                      |
| 開設期  | 前期  |                                 | 週時間数                                | 2                               |                                      |
| 教科書/教材   | 自作資料  |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 担当教員   | 増山 新二   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 到達目標   |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| <p>材料は、すべての分野における基礎的な部分を担っている。本科目では、主に電子系と機械系の材料を取り上げるとともに、低温技術の材料も学習する。具体的な学習目標は以下の通りである。</p> <p>(1) 材料の理解に必要な原子構造、電子配列、結晶構造などを理解できる<br/> (2) 導体、半導体、磁性体などの物性的特性を学習し、それらの材料を理解できる<br/> (3) 材料の機械的特性を理解できる<br/> (4) 低温技術における材料の役割、必要性について理解できる</p> |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 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                            |
| 到達目標 1   | 材料の理解に必要な原子構造、電子配列、結晶構造などを理解でき、それらを詳細に説明することができる  |                                 | 材料の理解に必要な原子構造、電子配列、結晶構造などを理解できる     |                                 | 材料の理解に必要な原子構造、電子配列、結晶構造などを理解できない     |
| 到達目標 2   | 導体、半導体、磁性体などの物性的特性を学習し、それらの材料を理解でき、それらを詳細に説明することができる  |                                 | 導体、半導体、磁性体などの物性的特性を学習し、それらの材料を理解できる |                                 | 導体、半導体、磁性体などの物性的特性を学習し、それらの材料を理解できない |
| 到達目標 3   | 材料の機械的特性を理解でき、それを詳細に説明することができる  |                                 | 材料の機械的特性を理解できる                      |                                 | 材料の機械的特性を理解できない                      |
| 到達目標 4   | 低温技術における材料の役割、必要性について理解でき、それを詳細に説明することができる  |                                 | 低温技術における材料の役割、必要性について理解できる          |                                 | 低温技術における材料の役割、必要性について理解できない          |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| JABEE J(05)<br>本校 (1)-a 専攻科 (5)-b  |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 教育方法等  |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 概要   | 材料は、すべての分野における基礎的な部分を担っている。本科目では、主に電子系と機械系の材料を取り上げるとともに、低温技術の材料も学習する。                                   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 授業の進め方・方法  | 材料に関する講義を行う。  |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 注意点  | 電子物性や工業材料などの基礎を理解していることが望ましい。<br>諸問題を解くために、各自関数電卓を持参すること。<br>(変更) 中間、期末試験をレポートに変更したため、レポート内容により成績評価を行う。 |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 授業の属性・履修上の区分   |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
| 授業計画   |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
|  |   | 週                               | 授業内容                                | 週ごとの到達目標                        |                                      |
| 前期   | 1stQ  | 1週                              | 原子構造、電子配列                           | 物質の原子構造、電子配列を理解できる              |                                      |
|  |   | 2週                              | 結晶構造、格子振動                           | 結晶構造の種類と特徴、格子振動を理解できる           |                                      |
|  |   | 3週                              | 質量欠損・電子の振る舞い                        | 結合の質量欠損、電子の振る舞いを理解できる           |                                      |
|  |   | 4週                              | 導体の電気的特性                            | 導体の電気的特性を理解できる                  |                                      |
|  |   | 5週                              | 半導体の電気的特性                           | 半導体の構造、電気的特性を理解できる              |                                      |
|  |   | 6週                              | 導体・半導体材料 (1)                        | 導体と半導体の材料を理解できる                 |                                      |
|  |   | 7週                              | 導体・半導体材料 (2)                        | 導体と半導体の材料を理解できる                 |                                      |
|  |   | 8週                              | 前期中間試験                              |                                 |                                      |
|  | 2ndQ  | 9週                              | 試験返却および解説、磁性体と磁性体材料                 | 磁性体と磁性体材料を理解できる                 |                                      |
|  |   | 10週                             | 超電導材料と物性                            | 超電導材料と簡単な物性を理解できる               |                                      |
|  |   | 11週                             | 材料の機械的特性(1)                         | 材料の機械的特性を理解できる                  |                                      |
|  |   | 12週                             | 材料の機械的特性(2)                         | 材料の機械的特性を理解できる                  |                                      |
|  |   | 13週                             | 低温技術の必要性                            | 低温技術の必要性を理解できる                  |                                      |
|  |   | 14週                             | 低温材料の電気的・機械的特性                      | 低温材料の電気的ならびに機械的特性を理解できる         |                                      |
|  |   | 15週                             | 構造材および機能材の物性                        | 構造材ならびに機能材の物性を理解できる             |                                      |
|  |   | 16週                             |                                     |                                 |                                      |
| 評価割合   |   |                                 |                                     |                                 |                                      |
|  |   | 試験                              | レポート                                | 合計                              |                                      |
| 総合評価割合   |   | 80                              | 20                                  | 100                             |                                      |
| 基礎的能力  |   | 0                               | 0                                   | 0                               |                                      |
| 専門的能力  |   | 80                              | 20                                  | 100                             |                                      |
| 分野横断的能力  |   | 0                               | 0                                   | 0                               |                                      |