

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 鈴鹿工業高等専門学校                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                           |                                   | 授業科目                                | 環境調和材料                                             |  |
| 科目基礎情報                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                  | 0077                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                           | 科目区分                              | 専門 / 選択必修                           |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                  | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                           | 単位の種別と単位数                         | 学修単位: 2                             |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                  | 総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                           | 対象学年                              | 専2                                  |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                           | 週時間数                              | 2                                   |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                | バイオマテリアル その基礎と先端研究への展開 岡野光夫監修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                  | 黒飛 紀美                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 持続可能な人間社会を構築する必要性が理解でき、それに必要な材料の開発に関しての学習を行う。さらに、持続可能な人間社会を目指すには新素材の開発は必須であるため、材料を研究するにあたり必要な知識を習得する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 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                                          |  |
| 評価項目1                                                                                                 | 持続可能な人間社会の構築が必要な背景を十分理解できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                           | 持続可能な人間社会の構築が必要な背景を理解できる          |                                     | 持続可能な人間社会の構築が必要な背景を理解できない                          |  |
| 評価項目2                                                                                                 | リサイクルできる材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                           | リサイクルできる材料について理解できる               |                                     | リサイクルできる材料について理解できない                               |  |
| 評価項目3                                                                                                 | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                           | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について理解できる |                                     | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について理解できない                 |  |
| 評価項目4                                                                                                 | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                           | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について理解できる      |                                     | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について理解できない                      |  |
| 評価項目5                                                                                                 | 持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                           | 持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について理解できる       |                                     | 持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について理解できない                       |  |
| 評価項目6                                                                                                 | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                           | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について理解できる       |                                     | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について理解できない                       |  |
| 評価項目7                                                                                                 | 生体環境について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                           | 生体環境について理解できる                     |                                     | 生体環境について理解できない                                     |  |
| 評価項目8                                                                                                 | 材料との生体反応を十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                           | 材料との生体反応を理解できる                    |                                     | 材料との生体反応を理解できない                                    |  |
| 評価項目9                                                                                                 | 生体適合性材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           | 生体適合性材料について理解できる                  |                                     | 生体適合性材料について理解できない                                  |  |
| 評価項目10                                                                                                | 血液に接する材料について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                           | 血液に接する材料について理解できる                 |                                     | 血液に接する材料について理解できない                                 |  |
| 評価項目11                                                                                                | ウイルスの検査について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           | ウイルスの検査について理解できる                  |                                     | ウイルスの検査について理解できない                                  |  |
| 評価項目12                                                                                                | PCR装置について十分理解し説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                           | PCR装置について理解できる                    |                                     | PCR装置について理解できない                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 概要                                                                                                    | 人類は「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の社会を構築し、先進国が発展途上国の農産物を安く輸入するといった歪な経済構造を生じさせている。こういった経済格差は何かのきっかけで大暴動を引き起こし、世界経済を停滞させてしまう。そうすると、輸入に頼る我が国においても、輸入が制限され食糧価格が高騰し生活が苦しくなることが予想されている。我々は持続可能な人間社会を目指し、このような貧富の差が生じないよう世界環境に配慮した生活を継続する必要がある、1991年にこのような観点から環境に調和する材料つまりエコアテリアルの学問領域が立ち上がった。授業前半はこういったエコマテリアルの話を取り扱う。持続可能な人間社会を考えると新素材の開発は必須であり、後半ではミクロ的な視点から生体環境に調和した材料についてマテリアルを考える授業を行う。 |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                             | ・授業は講義・文献検索演習形式で行う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                   | <到達目標の評価方法と基準> レポート20%、試験80%で100点とし、60点を合格とする。60点未満の学生は再試が行われ60点以上のものは合格とする。その場合、60点を評価点とする。<br>後半の授業でバイオマテリアルの教科書を使用します。教科書を揃えなくても聴講可能な授業体系にします。                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                           |                                   |                                     |                                                    |  |
| 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 checked="" 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                            |                                                    |  |
| 後期                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                              | 持続可能な人間社会を目指して、現在の社会情勢を説明しながら、今後行っていくかなくてはならない政策に関して講義する。 |                                   | 持続可能な人間社会を目指す世界背景が理解できる             |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                              | リサイクルできる材料                                                |                                   | リサイクルできる材料について説明できる                 |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                              | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料                                  |                                   | 持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について説明できる   |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                              | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料                                       |                                   | 省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について説明できる        |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週                              | エコ燃料                                                      |                                   | エコ燃料について説明できる                       |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週                              | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料                                        |                                   | 持続可能な人間社会に配慮した電子材料について説明できる         |                                                    |  |
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週                              | 材料開発の重要性                                                  |                                   | 持続可能な人間社会を目指し材料分野で何に注意すればいいのかを説明できる |                                                    |  |

|  |      |     |            |                            |
|--|------|-----|------------|----------------------------|
|  |      | 8週  | 中間試験       | 1週～7週までの確認試験               |
|  | 4thQ | 9週  | 生体の環境とは    | 生体環境について説明できる              |
|  |      | 10週 | 生体反応       | 生体の防御反応に関して説明できる           |
|  |      | 11週 | 生体適合性材料の種類 | 生体に適した材料について説明できる          |
|  |      | 12週 | 血液に接する材料   | 血液に接する材料および血液凝固反応について説明できる |
|  |      | 13週 | ウイルスの検査    | ウイルスの検査に関して必要な材料を説明できる     |
|  |      | 14週 | PCR装置      | PCR装置に関して必要な材料を説明できる       |
|  |      | 15週 | 材料開発の重要性   | 材料開発で考慮しなくてはならない点を説明できる    |
|  |      | 16週 | 期末試験       | 9週～15週までの確認試験              |

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 | レポート | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|------|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 20   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 20   | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |