

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--|
| 和歌山工業高等専門学校                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)      |                                                                    | 授業科目                                                      | 物質工学実験Ⅱ                                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 科目番号                                                                                             | 0037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                      | 科目区分                                                               | 専門 / 必修                                                   |                                                         |  |
| 授業形態                                                                                             | 実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                      | 単位の種別と単位数                                                          | 履修単位: 6                                                   |                                                         |  |
| 開設学科                                                                                             | 物質工学科 (物質工学コース)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      | 対象学年                                                               | 5                                                         |                                                         |  |
| 開設期                                                                                              | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                      | 週時間数                                                               | 6                                                         |                                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 担当教員                                                                                             | 楠部 真崇,岸本 昇,野村 英作,土井 正光,綱島 克彦,林 純二郎,米光 裕,奥野 祥治,河地 貴利,スティアマルガ デフィン,西本 眞琴                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 到達目標                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| (1) 実験計画を立て、卒業研究に必要な実験技術を身につけ、データを取得し、解析するなど、実験・研究の実施ができる。<br>(2) 与えられた実験内容を整理し、討論を論理的に行うことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 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                                               |  |
| 実験計画を立て、卒業研究に必要な実験技術を身につけ、データを取得し、解析するなど、実験・研究の実施ができる。                                           | 指導教員の助言に基づき、実験計画を立て、卒業研究に必要な実験技術を身につけ、データを取得し、解析するなど、実験・研究の実施ができる。                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                      | ある程度の指導があれば、実験計画を立て、卒業研究に必要な実験技術を身につけ、データを取得し、解析するなど、実験・研究の実施ができる。 |                                                           | 実験計画を立て、卒業研究に必要な実験技術を身につけ、データを取得し、解析するなど、実験・研究の実施ができない。 |  |
| 与えられた実験内容を整理し、討論を論理的に行うことができる。                                                                   | 指導教員の助言に基づき、与えられた実験内容を整理し、討論を論理的に行うことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                      | ある程度の指導があれば、与えられた実験内容を整理し、討論を論理的に行うことができる。                         |                                                           | 与えられた実験内容を整理し、討論を論理的に行うことができない。                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 教育方法等                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 概要                                                                                               | 研究を推進する上で必要な高度実験操作を修得し、さらに実践により取得したデータの解析法などを学び理解する。                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                        | 高度実験操作技術の修得 (1) :<br>4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性および操作技術を修得する。<br>高度実験操作技術の修得 (2) :<br>卒業研究に関する知識や技術がある程度身に付けてから、より高度な実験や機器についての操作技術を修得する。<br>実験データの取得、解析、評価:<br>卒業研究の目的、方法を理解し、実験操作技術を修得した後は、自らの努力と工夫を重ねて実験を遂行する。毎回の実験操作で蓄積されるデータはその都度に整理し、次回の実験操作に反映させていく。また、実験データから導かれる結果に対しては評価を行い、次の実験計画に活かして行く。 |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 注意点                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
| 授業計画                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                 |                                                                    | 週ごとの到達目標                                                  |                                                         |  |
| 前期                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | ガイダンス、研究室配属、安全に対する注意 |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | 高度実験操作技術の修得 (1)      |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | 高度実験操作技術の修得 (1)      |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 高度実験操作技術の修得 (1)      |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | 高度実験操作技術の修得 (1)      |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | 高度実験操作技術の修得 (1)      |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | 高度実験操作技術の修得 (1)      |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | 高度実験操作技術の修得 (1)      |                                                                    | 4年生までに学習・修得した知識と技術を基礎にして、卒業研究を推進させる上で不可欠な実験操作や機器の特性を理解する。 |                                                         |  |
|                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | 高度実験操作技術の修得 (2)      |                                                                    | 卒業研究に関する知識や技術を基に、より高度な実験の遂行や機器の操作ができる。                    |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | 高度実験操作技術の修得 (2)      |                                                                    | 卒業研究に関する知識や技術を基に、より高度な実験の遂行や機器の操作ができる。                    |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 高度実験操作技術の修得 (2)      |                                                                    | 卒業研究に関する知識や技術を基に、より高度な実験の遂行や機器の操作ができる。                    |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | 高度実験操作技術の修得 (2)      |                                                                    | 卒業研究に関する知識や技術を基に、より高度な実験の遂行や機器の操作ができる。                    |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | 高度実験操作技術の修得 (2)      |                                                                    | 卒業研究に関する知識や技術を基に、より高度な実験の遂行や機器の操作ができる。                    |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | 高度実験操作技術の修得 (2)      |                                                                    | 卒業研究に関する知識や技術を基に、より高度な実験の遂行や機器の操作ができる。                    |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15週  | 高度実験操作技術の修得 (2)      |                                                                    | 卒業研究に関する知識や技術を基に、より高度な実験の遂行や機器の操作ができる。                    |                                                         |  |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16週  |                      |                                                                    |                                                           |                                                         |  |

|    |      |     |                      |                                                                                   |
|----|------|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    |      | 2週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    |      | 3週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    |      | 4週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    |      | 5週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    |      | 6週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    |      | 7週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    |      | 8週  | 実験データの取得とその解析法の修得    | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを整理し、次回の実験操作に反映させることができる。 |
|    | 4thQ | 9週  | 実験データの取得、解析およびその評価   | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを評価し、次の実験計画を立てることができる。    |
|    |      | 10週 | 実験データの取得、解析およびその評価   | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを評価し、次の実験計画を立てることができる。    |
|    |      | 11週 | 実験データの取得、解析およびその評価   | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを評価し、次の実験計画を立てることができる。    |
|    |      | 12週 | 実験データの取得、解析およびその評価   | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを評価し、次の実験計画を立てることができる。    |
|    |      | 13週 | 実験データの取得、解析、評価およびまとめ | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを評価し、次の実験計画を立てることができる。    |
|    |      | 14週 | 実験データの取得、解析、評価およびまとめ | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを評価し、次の実験計画を立てることができる。    |
|    |      | 15週 | 実験データの取得、解析、評価およびまとめ | 卒業研究の目的、方法を理解し、修得した実験操作技術を基に自らの努力と工夫を加えて実験を遂行できる。得られたデータを評価し、次の実験計画を立てることができる。    |
|    |      | 16週 |                      |                                                                                   |

## 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                |
|---------|-------------|--------|--------|---------------------------------------------------------|-------|--------------------|
| 分野横断的能力 | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性 | 態度・志向性 | 自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。                           | 3     | 前1,前2,前9,後1,後9,後13 |
|         |             |        |        | その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。 | 3     | 前1,前2,前9,後1,後9,後13 |
|         |             |        |        | 企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。                        | 3     | 前1,前2,前9,後1,後9,後13 |

## 評価割合

|                                                        | 取り組み状況（態度、実験技術など） | 提出物（ノートなど） | 合計  |
|--------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----|
| 総合評価割合                                                 | 50                | 50         | 100 |
| 実験計画を立て、卒業研究に必要な実験技術を身につけ、データを取得し、解析するなど、実験・研究の実施ができる。 | 50                | 0          | 50  |
| 与えられた実験内容を整理し、討論を論理的に行うことができる。                         | 0                 | 50         | 50  |