

| 新居浜工業高等専門学校 |    |              |        | 生物応用化学専攻 |     |           |    | 開講年度 |    | 平成24年度 (2012年度) |    |    |    |                                                           |        |
|-------------|----|--------------|--------|----------|-----|-----------|----|------|----|-----------------|----|----|----|-----------------------------------------------------------|--------|
| 学科到達目標      |    |              |        |          |     |           |    |      |    |                 |    |    |    |                                                           |        |
| 科目区分        |    | 授業科目         | 科目番号   | 単位種別     | 単位数 | 学年別週当授業時数 |    |      |    |                 |    |    |    | 担当教員                                                      | 履修上の区分 |
|             |    |              |        |          |     | 専1年       |    |      |    | 専2年             |    |    |    |                                                           |        |
|             |    |              |        |          |     | 前         |    | 後    |    | 前               |    | 後  |    |                                                           |        |
|             |    |              |        |          |     | 1Q        | 2Q | 3Q   | 4Q | 1Q              | 2Q | 3Q | 4Q |                                                           |        |
| 一般          | 必修 | 英語演習書購読      | 600003 | 履修単位     | 2   | 2         |    | 2    |    |                 |    |    |    | 鴻上 政明                                                     |        |
| 一般          | 必修 | 工業数学 A       | 600005 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 古城 克也                                                     |        |
| 一般          | 必修 | 工業数学 B       | 600006 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 安里 光裕                                                     |        |
| 一般          | 選択 | 日本文化史        | 600101 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 佐伯 徳哉                                                     |        |
| 一般          | 選択 | 国文学          | 600102 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 野田 善弘                                                     |        |
| 一般          | 選択 | 国際文化理解       | 600107 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 木田 綾子                                                     |        |
| 一般          | 選択 | 社会科学概論       | 600108 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 芥川 祐征                                                     |        |
| 専門          | 必修 | プログラミング演習    | 630003 | 履修単位     | 1   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 三井 正                                                      |        |
| 専門          | 必修 | 環境化学特論       | 630007 | 学修単位     | 1   | 集中講義      |    |      |    |                 |    |    |    | 兵田 俊治                                                     |        |
| 専門          | 必修 | 先端機器測定実習     | 630008 | 履修単位     | 1   | 3         |    |      |    |                 |    |    |    | 中山 享                                                      |        |
| 専門          | 必修 | 有機合成化学       | 630009 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 中川 克彦                                                     |        |
| 専門          | 必修 | 生物化学特論       | 630011 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 牛尾 一利                                                     |        |
| 専門          | 必修 | 化学工学特論       | 630012 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 衣笠 巧                                                      |        |
| 専門          | 必修 | 物理化学特論       | 630013 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 勝浦 創                                                      |        |
| 専門          | 必修 | 化学特許概論       | 630014 | 学修単位     | 1   | 集中講義      |    |      |    |                 |    |    |    | 兵田 俊治                                                     |        |
| 専門          | 必修 | 化学技術表現演習     | 630016 | 履修単位     | 1   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 間淵 通昭                                                     |        |
| 専門          | 必修 | 特別研究 1       | 630019 | 履修単位     | 2   | 2         |    | 2    |    |                 |    |    |    | 河村 秀男, 中山 享, 早瀬 伸樹, 衣笠 巧, 勝浦 創, 間淵 通昭, 堤 主計, 西井 靖博, 橋本 千尋 |        |
| 専門          | 必修 | 化学数学         | 630021 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 勝浦 創                                                      |        |
| 専門          | 選択 | 高分子化学概論      | 630101 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 間淵 通昭                                                     |        |
| 専門          | 選択 | 化学工学概論       | 630102 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 西井 靖博                                                     |        |
| 専門          | 選択 | 生物化学概論       | 630103 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 牛尾 一利                                                     |        |
| 専門          | 選択 | 微生物工学概論      | 630104 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 早瀬 伸樹                                                     |        |
| 専門          | 選択 | 理論有機化学       | 630106 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 中川 克彦                                                     |        |
| 専門          | 選択 | 反応工学         | 630108 | 学修単位     | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 衣笠 巧                                                      |        |
| 専門          | 選択 | 電気化学         | 630109 | 学修単位     | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 桑田 茂樹                                                     |        |
| 専門          | 選択 | 起業工学         | 630117 | 学修単位     | 1   |           |    | 1    |    |                 |    |    |    | 眞鍋 正臣                                                     |        |
| 専門          | 選択 | ベンチャービジネス概論  | 630118 | 学修単位     | 1   |           |    | 1    |    |                 |    |    |    | 眞鍋 正臣                                                     |        |
| 専門          | 選択 | シニア・インターンシップ | 630122 | 履修単位     | 2   | 集中講義      |    |      |    |                 |    |    |    | 牛尾 一利                                                     |        |
| 一般          | 必修 | 人間と倫理        | 600001 | 学修単位     | 2   |           |    |      |    | 2               |    |    |    | 濱井 潤也                                                     |        |

|    |    |              |        |      |   |  |  |  |  |      |   |                                                                                             |  |
|----|----|--------------|--------|------|---|--|--|--|--|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 一般 | 必修 | 科学英語表現       | 600004 | 履修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    | 2 | 平田 隆一郎                                                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 現代社会と法       | 600104 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |   | 未 定                                                                                         |  |
| 専門 | 必修 | 電磁気学         | 630005 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |   | 香川 福有                                                                                       |  |
| 専門 | 必修 | マイクロエレクトロニクス | 630006 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      | 2 | 福田 京也                                                                                       |  |
| 専門 | 必修 | 無機化学特論       | 630010 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |   | 中山 享                                                                                        |  |
| 専門 | 必修 | 先端化学産業概論     | 630015 | 学修単位 | 1 |  |  |  |  | 集中講義 |   | 太田 潔<br>藤田 和夫<br>森 康彦                                                                       |  |
| 専門 | 必修 | 数値計算法及び演習 B  | 630018 | 学修単位 | 3 |  |  |  |  |      | 4 | 三井 正                                                                                        |  |
| 専門 | 必修 | 特別研究 2       | 630020 | 履修単位 | 3 |  |  |  |  | 3    | 3 | 河村 秀男,<br>中山 享,<br>早瀬 伸樹,<br>衣笠 巧,<br>勝浦 創,<br>間淵 通昭,<br>堤 主計,<br>西井 靖博,<br>橋本 千尋,<br>喜多 晃久 |  |
| 専門 | 必修 | 基礎量子化学       | 630022 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  | 2    |   | 勝浦 創                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 化学技術英語演習     | 630105 | 履修単位 | 1 |  |  |  |  | 2    |   | 西井 靖博                                                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 細胞工学特論       | 630107 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      | 2 | 喜多 晃久                                                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 量子化学         | 630110 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      | 2 | 勝浦 創                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | センサー工学       | 630111 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      | 2 | 桑田 茂樹                                                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 機能性材料学 1     | 630112 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      | 2 | 矢野 潤                                                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 機能性材料学 2     | 630113 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      | 2 | 高見 静香,<br>當代 光陽                                                                             |  |
| 専門 | 選択 | 制御工学         | 630116 | 学修単位 | 2 |  |  |  |  |      | 2 | 糸野 紘範                                                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 品質・安全管理      | 630119 | 学修単位 | 1 |  |  |  |  |      | 1 | 太田 潔<br>未 定                                                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 数値計算法及び演習 A  | 630123 | 学修単位 | 3 |  |  |  |  | 4    |   | 三井 正                                                                                        |  |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |          |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|
| 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     | 無機化学特論                                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |          |                                                           |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                          | 630010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 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                                                                                                                                                                                                                          | 生物応用化学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 対象学年                                                     | 専2       |                                                           |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                                     | 2        |                                                           |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                        | 工学のための無機化学 山下仁大 他著 (サイエンス社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                          |          |                                                           |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                          | 中山 享                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                          |          |                                                           |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |          |                                                           |
| 1. 固体化学から見た原子構造、化学結合、化学反応、触媒機能が説明できること。<br>2. 無機結晶、格子欠陥、非化学量論組成が説明できること。<br>3. 1～17 族元素を族ごとに整理して、その特性とそれから得られる化合物（製品化されているもの）について説明できること。<br>4. 複数の金属元素からなる無機材料において、それぞれの組成、構造、特性および用途について説明できること。<br>5. 無機材料の一般的合成法が説明できること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |          |                                                           |
| 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                                                                                                                                                                                                                         | 固体化学から見た原子構造、化学結合、化学反応、触媒機能が説明でき、それを応用した内容についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 固体化学から見た原子構造、化学結合、化学反応、触媒機能が説明できる。                       |          | 固体化学から見た原子構造、化学結合、化学反応、触媒機能が説明できない。                       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                         | 無機結晶、格子欠陥、非化学量論組成が説明でき、それを応用した内容についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 無機結晶、格子欠陥、非化学量論組成が説明できる。                                 |          | 無機結晶、格子欠陥、非化学量論組成が説明できない。                                 |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                         | 1～17 族元素を族ごとに整理して、その特性とそれから得られる化合物（製品化されているもの）について説明でき、それを応用した内容についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 1～17 族元素を族ごとに整理して、その特性とそれから得られる化合物（製品化されているもの）について説明できる。 |          | 1～17 族元素を族ごとに整理して、その特性とそれから得られる化合物（製品化されているもの）について説明できない。 |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                         | 複数の金属元素からなる無機材料における、それぞれの組成、構造、特性および用途について説明でき、それを応用した内容についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 複数の金属元素からなる無機材料における、それぞれの組成、構造、特性および用途について説明できる。         |          | 複数の金属元素からなる無機材料における、それぞれの組成、構造、特性および用途について説明できない。         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                         | 無機材料の一般的合成法が説明でき、それを応用した内容についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 無機材料の一般的合成法が説明できる。                                       |          | 無機材料の一般的合成法が説明できない。                                       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |          |                                                           |
| JABEE B-4 JABEE C-1                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |          |                                                           |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                          |          |                                                           |
| 概要                                                                                                                                                                                                                            | 無機化学を無機材料化学（セラミックス、ガラス、単結晶）を中心に学習する。特に、無機材料と環境との係わりに重点を置く。                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                          |          |                                                           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                     | 個人ごとに与えられたテーマについて教科書の内容と調べた内容を課題提出物（A4－2枚、発表時の資料）にまとめる。質疑応答を含め30分程度にて発表を行う。<br>各発表について受講学生間での相互評価を実施する。発表回数は1名が6回とする。<br>回答できなかった内容については次回の授業までに調べる。                                                                                                                                                                              |      |                                                          |          |                                                           |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                           | 無機材料（セラミックス、ガラス、単結晶）は先端技術の核をなすもので、その応用範囲は高温・構造材料や電磁気材料から光学、環境、生体材料の多岐にわたり、みなさんが生産現場および開発現場に出た場合に一度は係わる可能性の高い材料である。<br>難しい理論よりも、セラミックスを中心とした無機材料の種類およびその特性などを系統付けて理解してほしい。本科の第3 学年と第4 学年で学習した無機化学1、2 の知識をベースとして、環境と無機材料の係わりについても勉強してもらうため、学生に与える課題では必ず環境に触れた内容を盛り込んでもらいます。この無機化学特論で学習した無機材料の知識は、専攻科第2 学年の後期で学習する機能性材料学1 にとって大切である。 |      |                                                          |          |                                                           |
| 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   | 基礎化学（1）： 原子と電子、化学結合、化学反応、イオンと配位                          | 1        |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 基礎化学（2）： 触媒機能、無機結晶およびガラス構造                               | 1、2      |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 元素と化合物（1）： 水素、1 族、2 族、17 族、18 族元素と化合物                    | 3        |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 元素と化合物（2）： 12 族、13 族元素と化合物                               | 3        |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | 元素と化合物（3）： 14 族元素と化合物                                    | 3        |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | 元素と化合物（4）： 15 族、11 族、3 族元素と化合物                           | 3        |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | 元素と化合物（5）： 4 族、5 族、6 族、7 族、8 族、10 族元素と化合物                | 3        |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 中間試験                                                     |          |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 工業材料化合物（1）： ムライト、ゼオライト、コバルト顔料                            | 4、5      |                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | 工業材料化合物（2）： ペロブスカイト、フェライト、ガラス、セメント                       | 4、5      |                                                           |

|  |  |     |                                         |     |
|--|--|-----|-----------------------------------------|-----|
|  |  | 11週 | 先端材料化合物（1）： PLZT、超伝導体                   | 4、5 |
|  |  | 12週 | 先端材料化合物（2）： YAG、リン酸カルシウム、ニューガラス         | 4、5 |
|  |  | 13週 | 先端材料（1）： 高温材料、電磁気材料、エネルギー、構造材料、光        | 4、5 |
|  |  | 14週 | 先端材料（2）： 化学的機能、バイオセラミックス、結晶化ガラス、エコマテリアル | 4、5 |
|  |  | 15週 | 期末試験                                    |     |
|  |  | 16週 | 答案返却および解答説明                             |     |

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 | 発表資料 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 5  | 10   | 25   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 5  | 10   | 25   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0    | 0   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|----------|
| 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                                               | 先端化学産業概論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                              |                                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 科目番号                                                                                                                                                | 630015                                                                         |      | 科目区分                                                 | 専門 / 必修 |                                                    |          |
| 授業形態                                                                                                                                                | 授業                                                                             |      | 単位の種別と単位数                                            | 学修単位: 1 |                                                    |          |
| 開設学科                                                                                                                                                | 生物応用化学専攻                                                                       |      | 対象学年                                                 | 専2      |                                                    |          |
| 開設期                                                                                                                                                 | 集中                                                                             |      | 週時間数                                                 |         |                                                    |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                              |                                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 担当教員                                                                                                                                                | 太田 潔,藤田 和夫,森 康彦                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 到達目標                                                                                                                                                |                                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 1. 化学産業における研究開発・生産技術の現状と将来を知り、その中における技術者の倫理や責任について理解する。<br>2. 腐食防食の基礎を理解し、適正な材料選択や環境処理の重要性を認識する。<br>3. 化学物質や化学プラントの安全性評価の手法を知り、技術と安全のかかわりの重要性を認識する。 |                                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 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                                                                                                                                               | 化学産業における研究開発・生産技術の現状と将来を知り、その中における技術者の倫理や責任について理解でき、複数の実例を挙げて説明できる             |      | 化学産業における研究開発・生産技術の現状と将来を知り、その中における技術者の倫理や責任について理解できる |         | 化学産業における研究開発・生産技術の現状と将来、その中における技術者の倫理や責任について理解できない |          |
| 評価項目2                                                                                                                                               | 腐食防食の基礎を理解し、いろいろな現場での適正な材料選択や環境処理の重要性を認識でき、説明できる                               |      | 腐食防食の基礎を理解し、適正な材料選択や環境処理の重要性を認識できる                   |         | 腐食防食の基礎を理解できず、適正な材料選択や環境処理の重要性を認識できない              |          |
| 評価項目3                                                                                                                                               | 化学物質や化学プラントの安全性評価の手法を知り、技術と安全のかかわりの重要性を認識でき、適切に説明できる                           |      | 化学物質や化学プラントの安全性評価の手法を知り、技術と安全のかかわりの重要性を認識できる         |         | 化学物質や化学プラントの安全性評価の手法、技術と安全のかかわりの重要性を認識できない         |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                       |                                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 教育方法等                                                                                                                                               |                                                                                |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 概要                                                                                                                                                  | 最近の化学産業における研究開発動向や生産技術の現状と将来について、具体的事例に基づいて概説し、工業生産現場における広い視野に立った問題解決能力を育成する。  |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                           | 本科目は、隔年開講の集中科目であり、偶数年度（元号、西暦とも）に開講する。本科開講の経営工学や専攻科開講の起業工学、化学特許概論、品質・安全管理と関連する。 |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 注意点                                                                                                                                                 | 化学産業の生産現場で何が行われているか、具体的な実務例を参考に学び、自分のあるべき化学技術者像を描いてもらいたい。                      |      |                                                      |         |                                                    |          |
| 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   | プロセス開発（1）（化学産業と取り巻く状況と技術者の役割、企業における研究開発の進め方）         |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 2週   | プロセス開発（2）（プロセス開発実施例、特許戦略、次世代化学プロセス技術開発）              |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 3週   | 腐食防食工学概論（1）（腐食とは、腐食形態の分類と特徴、各種環境の腐食特性）               |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 4週   | 腐食防食工学概論（2）（各種材料の腐食耐性、腐食抑制方法）                        |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 5週   | 安全工学概論（1）（化学物質の危険性評価、危険度評価の手法）                       |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 6週   | 安全工学概論（2）（化学プラントの安全思想と安全設計、反応暴走を考慮したプロセス設計）          |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 7週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 8週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                           | 9週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 10週  |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 11週  |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 12週  |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 13週  |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 14週  |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 15週  |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 16週  |                                                      |         |                                                    |          |
| 後期                                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                           | 1週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 2週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 3週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 4週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 5週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 6週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 7週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     |                                                                                | 8週   |                                                      |         |                                                    |          |
|                                                                                                                                                     | 4thQ                                                                           | 9週   |                                                      |         |                                                    |          |

|  |  |     |  |  |
|--|--|-----|--|--|
|  |  | 10週 |  |  |
|  |  | 11週 |  |  |
|  |  | 12週 |  |  |
|  |  | 13週 |  |  |
|  |  | 14週 |  |  |
|  |  | 15週 |  |  |
|  |  | 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 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | レポート |           | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 100  |           | 100   |     |
| 基礎的能力   |    | 0    |           | 0     |     |
| 専門的能力   |    | 100  |           | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 0    |           | 0     |     |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|---------------------------------------|---------|---------------------------------------|--|
| 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    | 特別研究 2                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                           | 630020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 科目区分                                  | 専門 / 必修 |                                       |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                           | 実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 | 単位の種別と単位数                             | 履修単位: 3 |                                       |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                           | 生物応用化学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 | 対象学年                                  | 専2      |                                       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 | 週時間数                                  | 3       |                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                         | 各指導教員に委ねる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                           | 河村 秀男,中山 享,早瀬 伸樹,衣笠 巧,勝浦 創,間淵 通昭,堤 主計,西井 靖博,橋本 千尋,喜多 晃久                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 1.研究テーマの目的を、社会的背景や既往の研究と関連づけて理解できること。<br>2.研究目的に沿って実験計画を立案し、それに従って実験を遂行できること。また、実験結果に応じて計画の変更を提案できること。<br>3.得られた実験データを整理し、論理的な解釈ができること。<br>4.実験成果を取りまとめ、論理的に文書で記述できること。<br>5.実験成果を学会等で発表し、討論において的確に受け答えができること。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 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                                                                                                                                                                                                          | 研究テーマの目的を、社会的背景や既往の研究と関連付けて理解できる。また、自分の研究結果を踏まえて解決すべき課題を設定できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                 | 研究テーマの目的を、社会的背景や既往の研究と関連付けて理解できる。     |         | 研究テーマの目的を、社会的背景や既往の研究と関連付けて理解できない。    |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                          | 研究目的に沿って実験計画を立案し、それに従って実験を遂行できる。また、実験結果に応じて計画の変更を提案できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 | 研究目的に沿って実験計画を立案し、それに従って実験を遂行できる。      |         | 研究目的に沿って実験計画を立案できない。                  |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                          | 得られた実験データを整理し、論理的に考察ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 得られた実験データから導かれる解釈を正しく理解し、論理的に説明できる。   |         | 得られた実験データから導かれる解釈を論理的に説明できない。         |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                          | 実験成果を取りまとめ、図表などを用いて研究内容を論理的に構成し、文章で記述できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 実験成果を取りまとめ、図表などを用いて研究内容を論理的に文章で記述できる。 |         | 図表などを用いて研究内容を論理的に文章で記述できない。           |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                          | 実験成果を学会等で発表し、討論において的確に受け答えができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 | 実験成果を学会等で発表し、討論において受け答えができる。          |         | 実験成果を学会等で発表できない。<br>。討論において受け答えができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| JABEE B-4 JABEE C-1 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE D-3                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                             | 応用化学と生物工学に関する高度な専門知識と実験技術、自主的・計画的に研究を推進できる能力、さらには社会の要求に対応して新しい技術を提起できる能力を身につけることを目的として、個別のテーマを持って研究を実施する。また、論文作成や研究発表を通して、文章表現能力とプレゼンテーション能力を会得する。                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                      | 特別研究1から引き続いて、学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。<br>乳酸菌などの抗腫瘍性に関する研究、油脂分解菌に関する研究、全固体型イオン電極に関する研究、ガスセンサの開発、機能性色素の合成、機能性食品の開発、ナノファイバーの開発、リボソーム膜の可溶化、新規機能性セラミックスの開発、環境汚染物質の微生物分解、界面活性剤を用いたタンパク質の分離、溶媒抽出法による着色排水の処理、高分子と界面活性剤の相互作用、光機能性分子の合成と応用、生分解性高分子の合成と実用化、逆ミセルを用いたタンパク質の抽出分離、薬剤放散デバイスの開発、環境応答性高分子溶液の機構解明とその応用 等。<br>学年末に発表会を実施し、特別研究論文を提出する。また、学会等において1回は必ず発表を行うことを目標とする。 |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                            | 長期間に渡って、各自が1つのテーマに取り組むことになるので、自身の研究分野の背景・基礎知識を学びながら、しっかりと計画の下に自主的に研究を遂行し、得られた研究成果を論理的にまとめ、外部に発信してもらいたい。同時に、論文作成や学会・報告会にての発表を通じて、文章表現能力およびプレゼンテーション能力の向上も心がけてほしい。                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                       |         |                                       |  |
| 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   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週   |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週  |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11週  |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週  |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13週  |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14週  |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15週  |                 |                                       |         |                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16週  |                 |                                       |         |                                       |  |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
| 後期 | 3rdQ | 1週  |  |  |
|    |      | 2週  |  |  |
|    |      | 3週  |  |  |
|    |      | 4週  |  |  |
|    |      | 5週  |  |  |
|    |      | 6週  |  |  |
|    |      | 7週  |  |  |
|    |      | 8週  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  |  |  |
|    |      | 10週 |  |  |
|    |      | 11週 |  |  |
|    |      | 12週 |  |  |
|    |      | 13週 |  |  |
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 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     |     |     |
|---------|----|--------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| 評価割合    |    |        |           |       |         |     |     |
|         | 論文 | 特別研究発表 | 学会発表      | 態度    | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 20     | 20        | 0     | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0      | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 20     | 20        | 0     | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0      | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                               |      |                                   |           |                                    |        |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|-----------|------------------------------------|--------|-----|
| 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                               | 基礎量子化学 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                  |                                                                                               |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                    | 630022                                                                                        |      |                                   | 科目区分      | 専門 / 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                                                                                                                                                                    | 生物応用化学専攻                                                                                      |      |                                   | 対象学年      | 専2                                 |        |     |
| 開設期                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                            |      |                                   | 週時間数      | 2                                  |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                  | アトキンス 物理化学（上）第10版 中野 元裕他 訳 （東京化学同人）                                                           |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                    | 勝浦 創                                                                                          |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                    |                                                                                               |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 1. 光や電子の二重性について説明できること。<br>2. ボーアの原子模型を説明できること。<br>3. シュレディンガー方程式を導くことができること。<br>4. 並進運動に関してシュレディンガー方程式を解くことができること。<br>5. 重ね合わせの原理について説明できること。<br>6. 不確定性原理について説明できること。 |                                                                                               |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 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                                                                                                                                                                   | 光や電子の二重性について、実験例を上げて具体的に説明できる。                                                                |      | 光や電子の二重性について、説明できる。               |           | 光や電子の二重性について、説明できない。               |        |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                   | ボーアの原子模型、およびその問題点を説明できる。                                                                      |      | ボーアの原子模型を説明できる。                   |           | ボーアの原子模型を説明できない。                   |        |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                   | 時間に依存する及びしないシュレディンガー方程式を導くことができる。                                                             |      | 時間に依存しないシュレディンガー方程式を導くことができる。     |           | シュレディンガー方程式を導くことができない。             |        |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                   | 3次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができる。                                                             |      | 1次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができる。 |           | 1次元の並進運動に関するシュレディンガー方程式を解くことができない。 |        |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                   | 重ね合わせの原理について数式と言葉を用いて説明できる。                                                                   |      | 重ね合わせの原理について言葉で説明できる。             |           | 重ね合わせの原理について説明できない。                |        |     |
| 評価項目6                                                                                                                                                                   | 不確定性原理について数式と言葉を用いて説明できる。                                                                     |      | 不確定性原理について言葉で説明できる。               |           | 不確定性原理について言葉で説明できない。               |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                           |                                                                                               |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                   |                                                                                               |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 概要                                                                                                                                                                      | 個々の原子、分子について理解するためにシュレーディンガーの波動方程式、不確定性原理など量子論の概念を理解する。これらを用いて水素型原子の構造とスペクトルについて理解することを目標とする。 |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                               | 講義を中心に進める。                                                                                    |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 注意点                                                                                                                                                                     | 物理（力学、波）と数学（演算子、直交座標と極座標の変換）について復習しておいてください。講義で導いた式を自ら誘導してみるなど積極的に取り組んでもらいたい。                 |      |                                   |           |                                    |        |     |
| 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   | 黒体放射と光電効果                         |           | 1                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 2週   | 光の二重性                             |           | 1                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 3週   | 水素原子の構造                           |           | 2                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 4週   | 水素のスペクトルとボーアの水素モデル                |           | 2                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 5週   | ド・ブロイ波と波の式                        |           | 1,3                                |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 6週   | シュレディンガー方程式                       |           | 3                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 7週   | 波動関数に含まれる情報                       |           | 3                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 8週   | 中間試験                              |           |                                    |        |     |
|                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                          | 9週   | 試験返却・1次元の箱の中の粒子1                  |           | 4                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 10週  | 1次元の箱の中の粒子2                       |           | 4                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 11週  | 3次元の箱の中の粒子                        |           | 4                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 12週  | 系の一般的状態と固有値                       |           |                                    |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 13週  | 古典物理量の演算子の性質                      |           |                                    |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 14週  | 重ね合わせの原理                          |           | 5                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 15週  | 不確定性原理                            |           | 6                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 16週  | 期末試験                              |           |                                    |        |     |
| 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                                                                                            | 発表   | 相互評価                              | 態度        | ポートフォリオ                            | その他    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                  | 100                                                                                           | 0    | 0                                 | 0         | 0                                  | 0      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                   | 0                                                                                             | 0    | 0                                 | 0         | 0                                  | 0      | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                                                   | 100                                                                                           | 0    | 0                                 | 0         | 0                                  | 0      | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                 | 0                                                                                             | 0    | 0                                 | 0         | 0                                  | 0      | 0   |

|             |                      |                 |                 |          |
|-------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------|
| 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            | 化学技術英語演習 |
| 科目基礎情報      |                      |                 |                 |          |
| 科目番号        | 630105               | 科目区分            | 専門 / 選択         |          |
| 授業形態        | 演習                   | 単位の種別と単位数       | 履修単位: 1         |          |
| 開設学科        | 生物応用化学専攻             | 対象学年            | 専2              |          |
| 開設期         | 前期                   | 週時間数            | 2               |          |
| 教科書/教材      | 配布プリント／高校すいすい暗記基本英文法 | 高校英語研究会 編       | (受験研究社) などの英文法書 |          |
| 担当教員        | 西井 靖博                |                 |                 |          |

## 到達目標

- 1.英語基本5文型の例文がいつでも提示できる事
- 2.英文の文型が識別できる事
- 3.自動詞と他動詞の区別，動詞の過去形と過去分詞形の区別，形容詞と副詞の区別，目的語と補語の区別ができる事
- 4.目的語を含む形の文について，能動形―受動形の変換ができる事
- 5.関係代名詞の先行詞と格が判る事。関係代名詞の文を独立単文に分解する事，単文を関係代名詞で結ぶ事ができる事
- 6.関係代名詞の代わりに，不定詞，現在分詞，過去分詞を使って書き換えができる事
- 7.名詞節を導く接続詞“that”が使いこなせる事。関係代名詞の“that”と区別できる事
- 8.文中の代名詞が何を指すか，見つけられる事
- 9.辞書が使いこなせる事。文中の言葉の用法が，辞書に示されているどの用法に相当するか，例文なども参照して，識別できる事
- 10.長文を構成単文に分解できる事

## 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                                               |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 英語基本5文型の例文がいつでも提示できる事                                     | 英語基本5文型の例文がいつでも複数提示できる                                   | 英語基本5文型の例文が提示できる                                       | 英語基本5文型の例文が提示できない                                       |
| 英文の文型が識別できる事                                              | 英文の文型がいつでも識別できる                                          | 英文の文型が識別できる                                            | 英文の文型が識別できない                                            |
| 自動詞と他動詞の区別，動詞の過去形と過去分詞形の区別，形容詞と副詞の区別，目的語と補語の区別ができる事       | 自動詞と他動詞の区別，動詞の過去形と過去分詞形の区別，形容詞と副詞の区別，目的語と補語の区別がいつでもできる   | 自動詞と他動詞の区別，動詞の過去形と過去分詞形の区別，形容詞と副詞の区別，目的語と補語の区別ができる     | 自動詞と他動詞の区別，動詞の過去形と過去分詞形の区別，形容詞と副詞の区別，目的語と補語の区別ができない     |
| 目的語を含む形の文について，能動形―受動形の変換ができる事                             | 目的語を含む形の文について，いつでも能動形―受動形の変換ができる                         | 目的語を含む形の文について，能動形―受動形の変換ができる                           | 目的語を含む形の文について，能動形―受動形の変換ができない                           |
| 関係代名詞の先行詞と格が判る事。関係代名詞の文を独立単文に分解する事，単文を関係代名詞で結ぶ事ができる事      | いつでも関係代名詞の先行詞と格が判り，関係代名詞の文を独立単文に分解する事，単文を関係代名詞で結ぶ事ができる   | 関係代名詞の先行詞と格が判り，関係代名詞の文を独立単文に分解する事，単文を関係代名詞で結ぶ事ができる     | 関係代名詞の先行詞と格が判らず，関係代名詞の文を独立単文に分解する事，単文を関係代名詞で結ぶ事ができない    |
| 関係代名詞の代わりに，不定詞，現在分詞，過去分詞を使って書き換えができる事                     | 関係代名詞の代わりに，不定詞，現在分詞，過去分詞を使っていつでも書き換えができる                 | 関係代名詞の代わりに，不定詞，現在分詞，過去分詞を使って書き換えができる                   | 関係代名詞の代わりに，不定詞，現在分詞，過去分詞を使って書き換えができない                   |
| 名詞節を導く接続詞“that”が使いこなせる事。関係代名詞の“that”と区別できる事               | 名詞節を導く接続詞“that”が使いこなせ，関係代名詞の“that”と常に区別できる               | 名詞節を導く接続詞“that”が使いこなせ，関係代名詞の“that”と区別できる               | 名詞節を導く接続詞“that”が使いこなせず，関係代名詞の“that”と区別できない              |
| 文中の代名詞が何を指すか，見つけられること                                     | 文中の代名詞が何を指すか，いつでも見つけることができる                              | 文中の代名詞が何を指すか，見つけることができる                                | 文中の代名詞が何を指すか，見つけることができない                                |
| 辞書が使いこなせる事。文中の言葉の用法が，辞書に示されているどの用法に相当するか，例文なども参照して，識別できる事 | 辞書が使いこなせ，文中の言葉の用法が，辞書に示されているどの用法に相当するか，例文なども参照して，常に識別できる | 辞書が使いこなせ，文中の言葉の用法が，辞書に示されているどの用法に相当するか，例文なども参照して，識別できる | 辞書が使いこなせ，文中の言葉の用法が，辞書に示されているどの用法に相当するか，例文なども参照して，識別できない |
| 長文を構成単文に分解できる事                                            | 長文をいつでも構成単文に分解できる                                        | 長文を構成単文に分解できる                                          | 長文を構成単文に分解できない                                          |

## 学科の到達目標項目との関係

JABEE C-2 JABEE D-3

## 教育方法等

|           |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要        | 技術英文を正確に読みこなして、専門書や論文の英語の内容が正確に把握できるようになることを目標にして、必要な英文法の知識とその応用法の基本を身につける。                                                                                                                                                            |
| 授業の進め方・方法 | 使い慣れた英和辞典と英文法書を毎時間持参する事。技術文は曖昧であってはいけない。一通りの解釈しか許されない。英語を母国語としない人間が、解からない英文でも時間をかければ正確な訳に到達するようになるためには、英文法に頼るしかない。<br>長い英文はいくつかの短い文（単文）を結びつけたものである。従って、長文を構成単文に分解してその意味を掴めば正確な訳ができる。その手法として、長文の中の動詞を全て拾い出し、それが述語動詞になるような単文を作ることの練習をする。 |
| 注意点       | 本科で学んだ技術英語 1， 2 および工業英語を習得しておくことが重要である。さらに、特別研究での研究報告書英文要旨の作成や、研究に関する英語論文の精読に役立つので積極的に取り組みましょう！本科目は、特別研究、先端機器測定実習、有機合成化学、特許化学概論に続く。                                                                                                    |

## 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 | 知っている単語から成る英文を個々に訳させ、提出された何通りかの訳を比較して、全員が同じ訳をするべきだと認識させ、この科目の必要性和授業の進め方を説明する | 1        |
|    |      | 2週 | 文の要素と5文型。目的語と補語。文の要素と修飾語の違い。句と節。<br>長文の文型を把握するための基本練習                        | 2        |
|    |      | 3週 | 品詞。自動詞と他動詞。動詞の活用。名詞の各変化。形容詞と副詞。辞書の使い方。<br>英文読解                               | 9        |

|  |      |     |                                                           |      |
|--|------|-----|-----------------------------------------------------------|------|
|  |      | 4週  | 技術文の特徴である、無生物主語に関する受身文の解説（O文、O+O文、O+C文の能動－受動変換）<br>英文読解   | 1,4  |
|  |      | 5週  | 関係代名詞による文の結合、関係代名詞で結ばれた文の単文への分解。、分詞で修飾された技術英文の読解。<br>英文読解 | 5    |
|  |      | 6週  | 現在分詞、過去分詞、不定詞で修飾された文について、その動詞を使って単文に分ける。<br>英文読解          | 1    |
|  |      | 7週  | 名詞節を導く接続詞that（that節）の働き。仮主語itの働き。<br>英文読解                 | 7    |
|  |      | 8週  | 中間試験                                                      |      |
|  | 2ndQ | 9週  | 試験結果に関して、間違いが多い点を取り上げて解説                                  | 1    |
|  |      | 10週 | 太陽エネルギー利用に関する英文の読解                                        | 1-10 |
|  |      | 11週 | 力学に関する技術英文の読解                                             | 1-10 |
|  |      | 12週 | 冷蔵庫に関する技術英文の読解                                            | 1-10 |
|  |      | 13週 | 各自の特別研究テーマに関する論文の全訳提出。その論文の一部の翻訳試験                        | 1-10 |
|  |      | 14週 | 光に関する技術英文の読解                                              | 1-10 |
|  |      | 15週 | 微生物に関する技術英文の読解<br>酵素に関する技術英文の読解                           | 1-10 |
|  |      | 16週 | 期末試験                                                      |      |

#### 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   | 50 | 10   | 0         | 0     | 0       | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 30 | 10   | 0         | 0     | 0       | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|----------------------------|----------|-----------------------------|-----|
| 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     | 量子化学                        |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                   | 630110                                                                                                             |      |                   | 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                                                                                                                                                                   | 生物応用化学専攻                                                                                                           |      |                   | 対象学年                       | 専2       |                             |     |
| 開設期                                                                                                                                                                    | 後期                                                                                                                 |      |                   | 週時間数                       | 2        |                             |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                 | アトキンス 物理化学 (上) 第8版 千原秀昭・中村亘男 訳 (東京化学同人)                                                                            |      |                   |                            |          |                             |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                   | 勝浦 創                                                                                                               |      |                   |                            |          |                             |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
| 1. 振動運動に関する量子力学の解釈を理解する。<br>2. 角運動量に関する量子力学の解釈を理解する。<br>3. 回転運動に関する量子力学の解釈を理解する。<br>4. 水素類似原子について量子力学における解を理解する。<br>5. スピンの概念について理解する。<br>6. slater行列式を通してパウリの原理を理解する。 |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
| 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                                                                                                                                                                  | 振動運動に関する量子力学の解釈を理解し、説明できる。                                                                                         |      |                   | 振動運動に関する量子力学の解釈を理解できる。     |          | 振動運動に関する量子力学の解釈を理解できない。     |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                  | 角運動量に関する量子力学の解釈を理解し、説明できる。                                                                                         |      |                   | 角運動量に関する量子力学の解釈を理解する。      |          | 角運動量に関する量子力学の解釈を理解できない。     |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                  | 回転運動に関する量子力学の解釈を理解し、説明できる。                                                                                         |      |                   | 回転運動に関する量子力学の解釈を理解する。      |          | 回転運動に関する量子力学の解釈を理解できない。     |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                  | 水素類似原子について量子力学における解を理解し、無機化学・有機化学等の知識と結び付けらる。                                                                      |      |                   | 水素類似原子について量子力学における解を理解できる。 |          | 水素類似原子について量子力学における解を理解できない。 |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                  | スピンの概念について理解し、NMRやESR等の知識と結び付けられる。                                                                                 |      |                   | スピンの概念について理解する。            |          | スピンの概念について理解できない。           |     |
| 評価項目6                                                                                                                                                                  | slater行列式を通してパウリの原理を理解し、禁制等についての知識と結び付けられる。                                                                        |      |                   | slater行列式を通してパウリの原理を理解する。  |          | slater行列式を通してパウリの原理を理解できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
| 概要                                                                                                                                                                     | 振動運動及び回転運動に関するシュレディンガー方程式を解くことで水素類似原子の構造について理解する。またスピンの概念を学び、ゼーマン効果やNMR等の原理について理解するとともにslater行列を用いてパウリの原理について理解する。 |      |                   |                            |          |                             |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                              | 講義形式で行う。                                                                                                           |      |                   |                            |          |                             |     |
| 注意点                                                                                                                                                                    | 物理 (力学、波) と数学 (演算子、直交座標と極座標の変換)、基礎量子化学について復習しておくこと。                                                                |      |                   |                            |          |                             |     |
| 本科目の区分                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |      |                   |                            |          |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 週    | 授業内容              |                            | 週ごとの到達目標 |                             |     |
| 後期                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                               | 1週   | 振動運動のシュレディンガー方程式1 |                            | 1        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 2週   | 振動運動のシュレディンガー方程式2 |                            | 1        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 3週   | 角運動量の交換関係と極座標表現   |                            | 2        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 4週   | 角運動量のz成分について      |                            | 2, 3     |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 5週   | 角運動量の2乗について       |                            | 2, 3     |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 6週   | 空間の量子化            |                            | 2, 3     |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 7週   | 角運動量の合成           |                            | 2, 3     |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 8週   | 中間試験              |                            |          |                             |     |
|                                                                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                               | 9週   | 試験返却と水素類似原子 1     |                            | 4        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 10週  | 水素類似原子 2          |                            | 4        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 11週  | スピン               |                            | 5        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 12週  | スピン角運動量           |                            | 5        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 13週  | 粒子の同等性            |                            | 6        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 14週  | slater行列式         |                            | 6        |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 15週  | 近似法の概説            |                            |          |                             |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    | 16週  | 期末試験              |                            |          |                             |     |
| 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                                                                                                                 | 発表   | 相互評価              | 態度                         | ポートフォリオ  | その他                         | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                 | 100                                                                                                                | 0    | 0                 | 0                          | 0        | 0                           | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                  | 0    | 0                 | 0                          | 0        | 0                           | 0   |
| 専門的能力                                                                                                                                                                  | 100                                                                                                                | 0    | 0                 | 0                          | 0        | 0                           | 100 |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                | 0                                                                                                                  | 0    | 0                 | 0                          | 0        | 0                           | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|
| 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     | センサー工学                                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                           | 630111                                                                                                                         |      | 科目区分                                                   | 専門 / 選択  |                                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                             |      | 単位の種別と単位数                                              | 学修単位: 2  |                                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                           | 生物応用化学専攻                                                                                                                       |      | 対象学年                                                   | 専2       |                                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                            | 後期                                                                                                                             |      | 週時間数                                                   | 2        |                                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                         | 教科書なし。プリント配布                                                                                                                   |      |                                                        |          |                                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                           | 桑田 茂樹                                                                                                                          |      |                                                        |          |                                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
| 1.センサーの定義と分類（種類）を理解し、説明できること。<br>2.代表的な圧力センサー、温度センサー、光センサー、ガスセンサーの原理を理解し、説明できること。<br>3.半導体の基本的な特性を理解し、説明できること。<br>4.代表的な半導体センサーの原理を理解し、説明できること。<br>5.地球環境のためのセンサーの果たす役割を理解し、説明できること。<br>6.身近なセンサーについて、その作動原理と応用方法を自学し、発表できること。 |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
| 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                                                                                                                                                                                                                          | センサーの定義と分類（3種類以上の分類方法）を理解し、説明できる。                                                                                              |      | センサーの定義と分類（1種類）を理解し、説明できる。                             |          | センサーの定義と分類（1種類）を理解し、説明できない。                             |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                          | 各センサーにおいて、実際に使われているセンサーを3つ以上挙げ、その作動原理を説明できる。                                                                                   |      | 各センサーにおいて、実際に使われているセンサーを1つ挙げ、その作動原理を説明できる。             |          | 各センサーにおいて、実際に使われているセンサーを1つ挙げ、その作動原理を説明できない。             |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                          | 半導体(n型, p型, 真性)の基本的な特性を理解し、説明できる。ダイオード(p-n接合)やトランジスタの特性についても説明できる。                                                             |      | 半導体(n型, p型, 真性)の基本的な特性を理解し、説明できる。                      |          | 半導体(n型, p型, 真性)の基本的な特性を理解し、説明できない。                      |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                          | 代表的な半導体センサーを3つ以上挙げて、その原理を理解し、説明できる。ダイオードを含む電気回路の計算もできる。                                                                        |      | 代表的な半導体センサーを1つ挙げて、その原理を理解し、説明できる。                      |          | 代表的な半導体センサーを1つ挙げて、その原理を理解し、説明できない。                      |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                          | 地球環境のためのセンサーの果たす役割を理解し、過去の実績や今後の動向等について説明ができる。                                                                                 |      | 地球環境のためのセンサーの果たす役割を理解し、過去の実績の説明ができる。                   |          | 地球環境のためのセンサーの果たす役割を理解し、過去の実績の説明ができない。                   |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                          | 身近なセンサーについて、その作動原理と応用方法を自学し、その作動原理に関連した物理・化学等の法則を含めた配布資料の作成やパワーポイントを用いた発表ができる。                                                 |      | 身近なセンサーについて、その作動原理と応用方法を自学し、配布資料の作成やパワーポイントを用いた発表ができる。 |          | 身近なセンサーについて、その作動原理と応用方法を自学し、配布資料の作成やパワーポイントを用いた発表ができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
| JABEE B-4 JABEE C-1 JABEE D-3                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                             | 各種センサーの応答原理を物理・化学の法則と結びつけて理解することにより、各自の知識の応用訓練を行う。また、後半においては、身近なセンサーについてまとめ、発表（プロジェクター使用）することによりプレゼンテーション能力の向上を図ることを目的とする。     |      |                                                        |          |                                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                      | 前半では、各種センサーの原理と応用について説明する。（学内にあるセンサー素子は見せる。）後半では、全員が1回身近なセンサーを選択し、プレゼンテーションを行い、相互評価を実施する。（自己評価と他人評価について情報交換（評価者の氏名は公開しない）も行う。） |      |                                                        |          |                                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                            | 各センサーの原理を理解するためには、物理・数学・化学の基礎知識に基づいて理解することが大切である。                                                                              |      |                                                        |          |                                                         |
| 本科目の区分                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |      |                                                        |          |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 週    | 授業内容                                                   | 週ごとの到達目標 |                                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                           | 1週   | センサーの定義と分類                                             | 到達目標1    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 2週   | 圧力センサーの原理と種類                                           | 到達目標2    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 3週   | 温度センサーの原理と種類                                           | 到達目標2    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 4週   | 光センサーの原理と種類                                            | 到達目標2    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 5週   | 湿度センサーの原理と種類                                           | 到達目標2    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 6週   | ガスセンサーの原理と種類                                           | 到達目標2    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 7週   | 半導体の特性                                                 | 到達目標3    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 8週   | 半導体センサーの原理と種類                                          | 到達目標4    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                           | 9週   | 身近な圧力センサーについての発表（原稿A4 3枚、プロジェクター）                      | 到達目標6    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 10週  | 身近な温度センサーについての発表（原稿A4 3枚、プロジェクター）                      | 到達目標6    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 11週  | 身近な光センサーについての発表（原稿A4 3枚、プロジェクター）                       | 到達目標6    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 12週  | 身近なガス・湿度センサーについての発表（原稿A4 3枚、プロジェクター）                   | 到達目標6    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 13週  | 身近な半導体センサーについての発表（原稿A4 3枚、プロジェクター）                     | 到達目標6    |                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                | 14週  | 地球環境のためのセンサーの役割                                        | 到達目標5    |                                                         |

|                       |    |     |          |           |         |     |       |     |
|-----------------------|----|-----|----------|-----------|---------|-----|-------|-----|
|                       |    | 15週 | 期末試験     |           |         |     |       |     |
|                       |    | 16週 | テスト返却と解説 |           |         |     |       |     |
| 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 | その他 | 合計    |     |
| 総合評価割合                | 50 | 50  | 0        | 0         | 0       | 0   | 100   |     |
| 基礎的能力                 | 20 | 20  | 0        | 0         | 0       | 0   | 40    |     |
| 専門的能力                 | 30 | 30  | 0        | 0         | 0       | 0   | 60    |     |
| 分野横断的能力               | 0  | 0   | 0        | 0         | 0       | 0   | 0     |     |



|         | 試験 | 発表 | 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 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 30 | 0  | 0    | 0  | 5       | 0   | 35  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0  | 5       | 0   | 15  |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----------|----------------------------------|----------|-----|
| 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                             | 品質・安全管理  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                             | 630119                                                                                                                                   |      |                                          | 科目区分      | 専門 / 選択                          |          |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                       |      |                                          | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1                          |          |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                             | 生物応用化学専攻                                                                                                                                 |      |                                          | 対象学年      | 専2                               |          |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                       |      |                                          | 週時間数      | 1                                |          |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                           | 配布プリント／よくわかるリスクアセスメント-事故未然防止の技術 向殿政男著 （中災防新書）／ 事故から学ぶ技術者倫理 中村昌允著 （工業調査会）                                                                 |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                             | 太田 潔,未 定                                                                                                                                 |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 1. 品質管理の目的と意義を説明できること。<br>2. 品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を説明できること。<br>3. 品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を説明できること。<br>4. 安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を説明できること。<br>5. 安全の概念およびリスク管理の考え方を簡単に説明できること。<br>6. 安全性評価の方法や未然防止技術について簡単に説明できること。 |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 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                                                                                                                                                                                                            | 品質管理の目的と意義を複数の具体例を挙げながら説明できる                                                                                                             |      | 品質管理の目的と意義を説明できる                         |           | 品質管理の目的と意義を説明できない                |          |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                            | 品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を複数の事例を挙げながら説明できる                                                                                               |      | 品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を説明できる          |           | 品質計画から品質改善までのPDCAサイクルの重要性を説明できない |          |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                            | 品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を複数の事例を挙げながら説明できる                                                                                                   |      | 品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を説明できる              |           | 品質管理の実践としてのQC7つ道具の使い方を説明できない     |          |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                            | 安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を複数の事例を挙げながら説明できる                                                                                                     |      | 安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を説明できる                |           | 安全管理の視点から技術者の倫理の重要性を説明できない       |          |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                            | 安全の概念およびリスク管理の考え方を複数の事例を挙げながら説明できる                                                                                                       |      | 安全の概念およびリスク管理の考え方を簡単に説明できる               |           | 安全の概念およびリスク管理の考え方を簡単に説明できない      |          |     |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                            | 安全性評価の方法や未然防止技術について複数の事例を挙げながら説明できる                                                                                                      |      | 安全性評価の方法や未然防止技術について簡単に説明できる              |           | 安全性評価の方法や未然防止技術について簡単に説明できない     |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
| JABEE A-1 JABEE A-2 JABEE D-3                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                               | 技術者が企業において製品を製造する上において、安定した製品を安全に消費者に供給することを念頭におくことは最も重要である。この授業では、生産現場で必要とされる品質管理と安全管理について、企業の技術者による講義を通してその重要性を認識することを目的とする。           |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                        | 集中講義として開講する。授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。                                                                                            |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                              | 品質管理と安全管理について生産現場に近い技術者の生の話を聞くことで、技術者として必要とされる基本的な管理の考え方を知ってもらいたい。事前学習としては、本科開講の経営工学、技術者倫理をしっかりと学習しておくこと。専攻科での関連科目は、起業工学、ベンチャービジネス概論である。 |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 本科目の区分                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |      |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                     |           |                                  | 週ごとの到達目標 |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                     | 1週   | 品質管理とは（品質管理の目的、TQCとTQM、QCストーリー、PDCAサイクル） |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 2週   | 品質計画、品質管理の実践1（サンプリング法、QC7つ道具）            |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 3週   | 品質管理の実践2（QC7つ道具）                         |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 4週   | 品質保証、品質改善、製造物責任と消費者保護                    |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 5週   | 安全と技術者の倫理                                |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 6週   | 安全とは（安全・リスクの概念、リスク管理の考え方、産業災害の実態）        |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 7週   | 安全性評価（システム解析（HAZOP、FMEA、FTA）など）          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 8週   | 未然防止技術（フェールセーフ、フールプルーフなど）                |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                     | 9週   |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 10週  |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 11週  |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 12週  |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 13週  |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 14週  |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 15週  |                                          |           |                                  |          |     |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          | 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 |

評価割合

|         | レポート | 合計  |
|---------|------|-----|
| 総合評価割合  | 100  | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 100  | 100 |
| 分野横断的能力 | 0    | 0   |