

| 香川高等専門学校   |   | 開講年度                           | 平成31年度 (2019年度)                         | 授業科目   | 分析化学 |
|--|---|--------------------------------|---|--|------|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |                                |   |  |      |
| 科目番号   | 192012  |                                | 科目区分                                    | 工学基礎 / 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   | 創造工学専攻 (建設環境工学コース)<br>(2023年度以前入学者)   |                                | 対象学年                                    | 専2   |      |
| 開設期  | 前期  |                                | 週時間数                                    | 2  |      |
| 教科書/教材   | プリントなどを配布する   |                                |   |  |      |
| 担当教員   | 岡野 寛,立川 直樹  |                                |   |  |      |
| <b>到達目標</b>  |   |                                |   |  |      |
| 新物質・新材料の開発や新規デバイスの開発に不可欠な材料分析技術について、その原理と分析手法、応用分野を学習するとともに、自らの問題解決の糸口を得ることを目標とする。 |   |                                |   |  |      |
| <b>ルーブリック</b>  |   |                                |   |  |      |
|  | 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                               |  |      |
| 基礎的能力  | 各種材料の分析方法について基本原理を説明することができる。   | 簡単な材料の分析方法について基本原理を説明することができる。 | 簡単な材料の分析方法について基本原理を説明できない。              |  |      |
| 専門的能力  | 各種材料に最適な分析手法を提案しその選定理由を説明できる。   | 各種材料に最適な分析手法を提案できる。            | 各種材料に最適な分析手法を提案できない。                    |  |      |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |                                |   |  |      |
| 学習・教育目標 B-1  |   |                                |   |  |      |
| <b>教育方法等</b>   |   |                                |   |  |      |
| 概要   | 各種材料の最先端の機器分析技術について、基本原理を修得するとともに、その応用例を学習する。この科目は企業で電気電子材料の開発を担当していた教員が、その経験を活かし、最新の機器分析技術について、分析理論やその応用分野について講義形式で授業を行うものである。 |                                |   |  |      |
| 授業の進め方・方法  | 配布する資料をもとに、基本原理や特徴、応用分野を解説する。また、実際の測定データをもとに、基本的な解析方法を学習する。自学自習時間に相当する課題を毎回出題する。  |                                |   |  |      |
| 注意点  | 前半の8回を岡野が担当し、後半の7回を立川が担当する。   |                                |   |  |      |
| <b>授業計画</b>  |   |                                |   |  |      |
|  | 週   | 授業内容                           | 週ごとの到達目標                                |  |      |
| 前期   | 1stQ  | 1週                             | イントロダクション                               | 分析化学の必要性を説明できる   |      |
|  |   | 2週                             | 各種励起源の性質と特徴                             | 各種励起源の性質と特徴について説明できる   |      |
|  |   | 3週                             | 蛍光X線分析(XRFS)<br>2次イオン質量分析(SIMS)         | 蛍光X線分析(XRFS)と2次イオン質量分析(SIMS)について特徴と応用例を説明できる。                  |      |
|  |   | 4週                             | X線光電子分光法(XPS)<br>走査型オージェマイクロスコープ(SAM)   | X線光電子分光法(XPS)と走査型オージェマイクロスコープ(SAM)について特徴と応用例を説明できる。            |      |
|  |   | 5週                             | 結晶構造<br>X線回折分析(XRD)                     | 簡単な結晶構造について説明でき、また、X線回折分析(XRD)について特徴と応用例を説明できる。                |      |
|  |   | 6週                             | 走査型電子顕微鏡 (SEM)<br>X線マイクロアナライザー (EPMA)   | 走査型電子顕微鏡 (SEM)とX線マイクロアナライザー (EPMA)について特徴と応用例を説明できる。            |      |
|  |   | 7週                             | 走査型プローブ顕微鏡 (SPM)<br>ものづくり現場における分析機器の応用例 | 走査型プローブ顕微鏡 (SPM)について特徴と応用例を説明できる。ものづくり現場における分析機器の応用例について説明できる。 |      |
|  |   | 8週                             | 中間試験 (岡野担当)                             | これまでの学習内容について説明することができる  |      |
|  | 2ndQ  | 9週                             | 原子吸光とプラズマ発光分析 (ICP)                     | 原子吸光とプラズマ発光分析 (ICP)について特徴と応用例を説明できる。                           |      |
|  |   | 10週                            | 電気化学分析 (pH, イオン伝導率)                     | 電気化学分析について特徴と応用例を説明できる。  |      |
|  |   | 11週                            | 吸光度分析法 (UV-vis)                         | 紫外可視吸光度法の原理が理解でき、応用例を説明できる。                                    |      |
|  |   | 12週                            | 赤外吸収スペクトル法 (IR)                         | 赤外吸収スペクトル法の原理が理解でき、応用例を説明できる。                                  |      |
|  |   | 13週                            | 核磁気共鳴分析 (1H NMR)                        | 1H NMRの原理が理解でき、応用例を説明できる。                                      |      |
|  |   | 14週                            | 質量分析 (MS)                               | 質量分析の原理が理解でき、スペクトルから得られる情報について説明できる。                           |      |
|  |   | 15週                            | 熱分析 (TG-DTA, DSC)<br>機器分析に関する発表         | 熱分析について特徴と応用例を説明できる。これまでに学習した機器分析の特徴と応用例について、発表を通じて説明できる。      |      |
|  |   | 16週                            | 中間試験 (立川担当)                             | これまでの学習内容について説明することができる。                                       |      |
| <b>モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標</b>   |   |                                |   |  |      |
| 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  |
| <b>評価割合</b>  |   |                                |   |  |      |
|  | 試験  | 発表                             | レポート                                    | 合計   |      |
| 総合評価割合   | 80  | 10                             | 10                                      | 100  |      |
| 基礎的能力  | 60  | 0                              | 0                                       | 60   |      |
| 専門的能力  | 20  | 10                             | 10                                      | 40   |      |