

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|
| 都城工業高等専門学校                                                                                         |                                                                                                                                                                        | 開講年度     | 平成30年度 (2018年度)                               |                                    | 授業科目                                                 | 安全工学     |
| 科目基礎情報                                                                                             |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 科目番号                                                                                               | 0079                                                                                                                                                                   |          | 科目区分                                          | 専門 / 必修                            |                                                      |          |
| 授業形態                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                     |          | 単位の種別と単位数                                     | 履修単位: 1                            |                                                      |          |
| 開設学科                                                                                               | 物質工学科                                                                                                                                                                  |          | 対象学年                                          | 5                                  |                                                      |          |
| 開設期                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                     |          | 週時間数                                          | 2                                  |                                                      |          |
| 教科書/教材                                                                                             | 第7版 実験を安全に行うために (化学同人)                                                                                                                                                 |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 担当教員                                                                                               | 塩盛 弘一郎                                                                                                                                                                 |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 到達目標                                                                                               |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 1) 化学物質に関する危険性・有害性が理解できること.<br>2) 化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法を調査出来ること.<br>3) 事故の回避および事故後の措置方法が修得できること. |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 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                                                                                              | 化学物質に関する危険性・有害性に関する演習問題を解くことができる。                                                                                                                                      |          | 化学物質に関する危険性・有害性に関する演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。  |                                    | 化学物質に関する危険性・有害性に関する演習問題を解法の解説を聞けば理解できる               |          |
| 評価項目2                                                                                              | 化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法を調査できる。                                                                                                                                         |          | 化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法を教科書等を参照した上で調査できる。     |                                    | 化学物質の危険性・有害性および安全な取扱い方法の解説を聞けば理解できる。                 |          |
| 評価項目3                                                                                              | 事故の回避および事故後の措置方法に関する演習問題を解くことができる。                                                                                                                                     |          | 事故の回避および事故後の措置方法に関する演習問題を教科書等を参照しながら解くことができる。 |                                    | 事故の回避および事故後の措置方法に関する演習問題を解法の解説を聞けば理解できる              |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                      |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 教育方法等                                                                                              |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 概要                                                                                                 | 化学技術者として企画設計, 運転保全, 研究開発などの生産活動に携わる場合, 化学物質による事故や災害を未然に防止し, 災害を最小限に抑止する基礎的知識を熟知しておく必要がある。本講義では, 災害, 爆発, 健康や環境への影響などについて基礎的な知識を身につけることによって, 社会に貢献できるエンジニアを養成することを目標とする。 |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                          | 化学に関する基礎知識及び物理化学を十分に理解しておくことが望ましい。<br>配付されている「安全の手引き」を読んでおくこと。JSTWe bラーニングプラザの「化学物質の安全」「プラント機器と安全-安全管理」について自己学習を実施すること。                                                |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 注意点                                                                                                |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| ポートフォリオ                                                                                            |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
| 授業計画                                                                                               |                                                                                                                                                                        |          |                                               |                                    |                                                      |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 週        | 授業内容                                          |                                    | 週ごとの到達目標                                             |          |
| 後期                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                   | 1週       | 授業計画の説明<br>1. 安全の基本                           |                                    | 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明<br>安全の基本について, 化学物質の危険性調査、リスク管理 |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 2週       | 1. 安全の基本                                      |                                    | 安全の基本について, 化学物質の危険性調査、リスク管理                          |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 3週       | 2. 危険な物質: 危険物                                 |                                    | 危険物の分類と性質、取扱い方法、事故例                                  |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 4週       | 2. 危険な物質: 危険物                                 |                                    | 危険物の分類と性質、取扱い方法、事故例                                  |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 5週       | 2. 危険な物質: 危険物                                 |                                    | 危険物の分類と性質、取扱い方法、事故例                                  |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 6週       | 3. 危険な物質: 高圧ガス                                |                                    | 高圧ガスの分類と性質、取扱い方法、事故例                                 |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 7週       | 4. 有害な物質                                      |                                    | 毒物と劇物の性質と作用、発がん性物質、放射性物質と放射線装置                       |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 8週       | 4. 有害な物質                                      |                                    | 毒物と劇物の性質と作用、発がん性物質、放射性物質と放射線装置                       |          |
|                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                   | 9週       | 5. 環境汚染物質                                     |                                    | 水質、大気、土壌の環境基準                                        |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 10週      | 6. 廃棄物の処理                                     |                                    | 処理の基本的考え方を理解する                                       |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 11週      | 7. 実験の器具と装置の取扱い                               |                                    | 電気器具、ガラス器具、高圧装置、レーザー装置、低温装置、静電気                      |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 12週      | 7. 実験の器具と装置の取扱い                               |                                    | 電気器具、ガラス器具、高圧装置、レーザー装置、低温装置、静電気                      |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 13週      | 8. 応急処置法                                      |                                    | 薬品による障害、外傷、心肺蘇生法                                     |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 14週      | 9. 災害対策                                       |                                    | 火災、地震                                                |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 15週      | 学年末試験答案の返却及び解説                                |                                    | 試験問題の解説及びポートフォリオの記入                                  |          |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 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      |
| 専門的能力                                                                                              | 分野別の専門工学                                                                                                                                                               | 化学・生物系分野 | 有機化学                                          | 炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。 | 3                                                    | 後3,後4,後5 |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |          | 無機化学                                          | 代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。            | 4                                                    | 後3,後4,後5 |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |          | 物理化学                                          | 放射線の種類と性質を説明できる。                   | 4                                                    | 後8       |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |          |                                               | 放射性元素の半減期と安定性を説明できる。               | 4                                                    | 後8       |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |          | 気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。                    | 4                                  | 後6                                                   |          |

|                   |    |    |                       |     |     |
|-------------------|----|----|-----------------------|-----|-----|
|                   |    |    | エンタルピーの定義と適用方法を説明できる。 | 4   | 後5  |
|                   |    |    | 化合物の標準生成エンタルピーを計算できる。 | 4   | 後5  |
| 評価割合              |    |    |                       |     |     |
|                   | 試験 | 発表 | レポート                  | その他 | 合計  |
| 総合評価割合            | 90 | 0  | 10                    | 0   | 100 |
| 知識の基本的理解          | 70 | 0  | 10                    | 0   | 80  |
| 思考・推論・創造への<br>適応力 | 20 | 0  | 0                     | 0   | 20  |
| 汎用的技能             | 0  | 0  | 0                     | 0   | 0   |
| 態度・志向性（人間力）       | 0  | 0  | 0                     | 0   | 0   |
| 総合的な学習経験と創造的思考力   | 0  | 0  | 0                     | 0   | 0   |