

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------------|---------|-----|-----|
| 東京工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 化学工学Ⅱ | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0035 | 科目区分 | 専門 / 必修 | | | | |
| 授業形態 | 授業 | 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 | 4 | | | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 | | | | |
| 教科書/教材 | 橋本健治,ベーシック化学工学,化学同人/橋本健治,現代化学工学,産業図書 | | | | | | |
| 担当教員 | 石井 宏幸 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 化学反応を工業的規模で行わせる際に重要な、熱およびガス吸収について学ぶ。 物質収支や物質移動の考え方および数式の意味が現象と結びつけて理解できるようになることを目標とする。また、物質収支と物質移動の意味を理解した上で化学工学計算ができるようになる。 | | | | | | | |
| 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伝熱のメカニズムの理解 | 伝熱のメカニズムを理解している。 | 伝熱のメカニズムを知っている。 | 伝熱のメカニズムを知らない。 | | | | |
| 評価項目2熱交換器の伝熱性能評価 | 熱交換器の伝熱性能評価を理解している。 | 熱交換器の伝熱性能評価を知っている。 | 熱交換器の伝熱性能評価が出来ない。 | | | | |
| 評価項目3充填塔吸収装置の設計 | 充填塔吸収装置の設計を理解している。 | 充填塔吸収装置の設計を知っている。 | 充填塔吸収装置の設計を知らない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| JABEE (c) JABEE (d) JABEE (h) 学習・教育目標 C2 学習・教育目標 C4 学習・教育目標 C6 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 化学工学Ⅰ、化学工学Ⅲとともに、反応装置の設計に必要な基礎科目として位置づけられる。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 化学工学には、流動、伝熱、反応工学、分離の4つの柱があり、その1つの伝熱について学ぶ。化学プラントにおける熱交換器の改造、改善、能力増強等を最終的なイメージとして、伝熱について学習する。 | | | | | | |
| 注意点 | 予習をすること。授業中はアクティブに脳を活性化させること。一人で正確に計算できるようになること。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| 前期 | 1stQ | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| | | 1週 | 伝熱の種類と熱伝導 | フーリエの法則の意味を学ぶ | | | |
| | | 2週 | 対流伝熱の取り扱い | 熱伝達係数の導き方を学ぶ | | | |
| | | 3週 | 円筒壁、平面壁、多層壁の伝熱計算 | 円筒壁、平面壁、多層壁で計算に慣れる | | | |
| | | 4週 | 熱交換器 (1) | 総括伝熱係数の求め方を学ぶ | | | |
| | | 5週 | 熱交換器 (2) | 対数平均温度差の求め方と意味を学ぶ | | | |
| | | 6週 | ふく射伝熱 | 黒体の概念、ウィーンの変移則について学ぶ | | | |
| | | 7週 | 伝熱に関する計算演習 | 基礎的な伝熱計算を通して理解を深める | | | |
| | 8週 | 中間試験 | | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | ガス吸収 | ヘンリーの法則と物理吸収、化学吸収について学ぶ | | | |
| | | 10週 | 充填塔吸収装置 (1) | 充填塔吸収装置/充填塔の原理について学ぶ | | | |
| | | 11週 | 充填塔吸収装置 (2) | 充填塔吸収装置の高さの計算法について学ぶ | | | |
| | | 12週 | 流体中での粒子の挙動 | ストークスの法則と終末速度について学ぶ | | | |
| | | 13週 | 単位操作の計算演習 | 演習を通して理解を定着させる | | | |
| | | 14週 | 化学プロセスに関する計算演習 | 演習を通して理解を定着させる | | | |
| | | 15週 | 答案返却 | | | | |
| 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 | 化学工学 | SI単位への単位換算ができる。 | 3 | | |
| | | | | 熱交換器の構造、熱収支について説明できる。 | 3 | | |
| | | | | 熱伝導による熱流量について説明できる。 | 3 | | |
| | | | | 熱交換器内の熱流量について説明できる。 | 3 | | |
| | | | | 放射伝熱について説明できる。 | 3 | | |
| | | | | 温度、圧力、液位、流量の計測方法と代表的な測定機器(装置)について理解している。 | 3 | | |
| | | | | プロセス制御の方法と代表的なプロセス制御の例について理解している。 | 3 | | |
| 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 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |