

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|-------|
| 沼津工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 化学工学Ⅲ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0008 | 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 | 物質工学科 | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 1 | | |
| 教科書/教材 | 化学工学会編「基礎化学工学」 培風館(1999) | | | | |
| 担当教員 | 竹口 昌之 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 以下に示す4項目について修得する。(1)熱交換装置の設計ができる(C1-2), (2)蒸発缶の設計ができる(C1-2), (3)ろ過装置の設計ができる(C1-2), (4)抽出操作を理論的に説明できる(C1-2). | | | | | |
| 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 | | |
| 1. 熱交換装置の設計ができる(C1-2) | <input type="checkbox"/> 熱交換装置の設計ができ、得られた結果を考察できる. | <input type="checkbox"/> 熱交換装置の設計ができる. | <input type="checkbox"/> 熱交換装置の設計ができない. | | |
| 2. 蒸発缶の設計ができる(C1-2) | <input type="checkbox"/> 蒸発缶の設計ができ、得られた結果を考察できる. | <input type="checkbox"/> 蒸発缶の設計ができる. | <input type="checkbox"/> 蒸発缶の設計ができない. | | |
| 4. ろ過装置の設計ができる(C1-2) | <input type="checkbox"/> ろ過装置の設計ができ、得られた結果を考察できる. | <input type="checkbox"/> ろ過装置の設計ができる. | <input type="checkbox"/> ろ過装置の設計ができない. | | |
| 4. 抽出操作を理論的に説明できる(C1-2) | <input type="checkbox"/> 抽出操作を理論的に説明でき、得られた結果を考察できる. | <input type="checkbox"/> 抽出操作を理論的に説明できる. | <input type="checkbox"/> 抽出操作を理論的に説明できない. | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 【本校学習・教育目標(本科のみ)】3 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 化学工学を学ぶ目的は実験室で得た発見・発明を工業化することにある。具体的には、化学反応、分離・精製等のステップからなるプロセスを集約し、安全に運転させるための設計をおこなうものである。特に化学工学Ⅰではヒーターや熱媒体を用いた熱交換器の設計、抽出操作およびろ過分離操作について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義を中心に適宜学習内容について議論を行なう。講義中は集中して聴講すると共に、積極的に議論に参加すること。適宜、レポート・演習課題を課すので、翌週の授業開始時までには週番が回収し、番号順に並び替えて提出すること。 | | | | |
| 注意点 | 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | シラバスの説明：本講義の概要、熱伝導の復習 | ・伝熱工学の必要性について説明できる。 ・熱伝導に係る計算ができる。 | |
| | | 2週 | 二重管式熱交換器の設計 | ・二重管式熱交換器に係るエネルギー収支計算ができる。 ・並流型・向流型二重管式熱交換器の設計ができる。 | |
| | | 3週 | 多管式熱交換器の設計 | ・NTU法またはExcelを用いて多管式熱交換器の設計ができる。 | |
| | | 4週 | 蒸発操作 | ・非理想溶液における沸点を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 蒸発缶の設計 | ・定常状態における蒸発缶の物質収支とエネルギー収支が理解でき、それに係る計算ができる。 ・単一蒸発缶の設計ができる。 | |
| | | 6週 | 多重効用缶の設計 | ・定常状態における多重効用缶の物質収支とエネルギー収支が理解でき、それに係る計算ができる。 ・多重効用缶の設計ができる。 | |
| | | 7週 | 試験 | ・これまでの講義内容について筆記試験を通して確認する。 | |
| | | 8週 | 試験解説、ろ過装置とろ過速度式 | ・これまでの講義内容について概要を説明できる。 ・ろ過装置について説明できる。 ・ろ過速度式について説明ができる。 | |
| | 4thQ | 9週 | フィルタープレスとオリバーフィルタの設計 | ・定圧ろ過について説明ができる。 ・フィルタープレスの設計ができる。 ・オリバーフィルタの設計ができる。 | |
| | | 10週 | 抽出平衡と溶解度曲線 | ・3成分系の平衡関係について説明ができる。 ・溶解度曲線を作成できる。 | |
| | | 11週 | てこの原理と単抽出 | ・てこの原理について説明できる。 ・単抽出操作を溶解度曲線上で説明できる。 | |
| | | 12週 | 並流多段抽出 | ・並流多段抽出装置を設計できる。 | |
| | | 13週 | 向流多段抽出 | ・向流多段抽出装置を設計できる。 | |
| | | 14週 | 演習 | ・本講義で行なった装置設計について、実際のデータを用いて計算できる。 | |
| | | 15週 | 試験 | ・第8週以降の内容について筆記試験を通して確認する。 | |
| | | 16週 | 試験解説 | ・試験の解説を通してろ過と抽出の取扱いを確認する。 | |
| 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 | | | | | |

| | 定期試験 | 課題レポート | 合計 |
|-------------|------|--------|-----|
| 総合評価割合 | 75 | 25 | 100 |
| 化学工学Ⅲの基礎理解力 | 75 | 25 | 100 |