

| | | | | | |
|--|--|---|---|---------------------------------|-------|
| 佐世保工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 移動現象論 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0005 | | 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 | 複合工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | Excelで気軽に移動現象論 化学工学会編 伊東章 丸善出版 | | | | |
| 担当教員 | 城野 祐生 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 流動、熱に関する性質、法則を説明できる。(A3) 2. 移動現象の基礎式とその類似性を説明できる。(A3) 3. 質量、熱、運動量の収支の関係をたてることができる。(A3) 4. 収支の関係から各収支式を導くことができる。(A3) 5. 式の簡略化、微分収支式の解き方を説明できる。(A3) | | | | | |
| 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 (到達目標 1, 2) | 流動、熱に関する性質、法則を正確に説明でき、移動現象の基礎式とその類似性を正確に説明できる。 | 流動、熱に関する性質、法則および移動現象の基礎式とその類似性をほぼ説明できる。 | 流動、熱に関する性質、法則を説明できない。移動現象の基礎式とその類似性を説明できない。 | | |
| 評価項目2 (到達目標 3, 4) | 物質収支式、熱収支式を正確に導くことができる | 物質収支式、熱収支式の導き方を理解しており、ほぼ導くことができる。 | 物質収支式、熱収支式の導き方を理解していない。 | | |
| 評価項目3 (到達目標 5) | 式の簡略化を正確にでき、微分収支式の解き方を説明できる。 | 式の簡略化、および微分収支式の解き方を理解している。 | 式の簡略化ができない。微分収支式の解き方を理解していない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 A-3 JABEE b JABEE d-2 JABEE e | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 化学プロセスでは、運動量、熱、物質の移動を理解し、それらの関係から現象の解析や、スケールを決定する必要がある。この授業では運動量、熱、物質の移動、物質移動方程式・熱移動方程式の導出方法について解説し、装置設計や数値解法の概略を説明する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 予備知識：これまでに学習した化学工学の知識。化学全般および物理化学の基礎知識。これまでの数学と物理学の内容をおおよそ理解しておくこと。 講義室：専攻科講義室 授業形式：座学と演習 学生が用意するもの：関数電卓、筆記用具、専用ノート この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。 | | | | |
| 注意点 | 評価方法：小テストおよび演習レポート、課題50%、期末試験50%により評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：講義を受ける前の予習と講義後の復習をしっかりと行ってください。講義内で演習をする時間は限られますので、教科書の章末問題や参考書等で自主学習、演習に取り組んでください。この科目は学修単位科目のため、授業時間と同じ程度の自主学習、演習を行ってください。 オフィスアワー：月曜日 16:00~17:00 (教員室)、金曜日 16:00~17:00 (教員室) ※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 化学工学範囲の復習 - 流動 - | | |
| | | 2週 | 化学工学範囲の復習 - 伝熱 - | | |
| | | 3週 | 移動現象の基礎式、移動現象の類似性 | | |
| | | 4週 | 円管内層流の速度式の導出、小テスト 1 | | |
| | | 5週 | 収支と微分方程式、質量収支式の導出 | | |
| | | 6週 | 座標系、円柱座標系の質量収支式の導出、小テスト 2 | | |
| | | 7週 | 熱移動方程式の導出 | | |
| | | 8週 | 円柱座標系の熱移動方程式の導出、小テスト 3 | | |
| | 4thQ | 9週 | 式の変形、運動量収支式の変形 | | |
| | | 10週 | 2成分系管型反応容器内の物質収支式、小テスト 4 | | |
| | | 11週 | 移動現象の数値計算手法 | | |
| | | 12週 | 移動現象の数値計算演習 1 | | |
| | | 13週 | 移動現象の数値計算演習 2 | | |
| | | 14週 | 移動現象の数値計算演習 3 | | |
| | | 15週 | 移動現象の数値計算演習 4 | | |
| | | 16週 | 後期期末試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 試験 | 小テスト・レポート・課題 | 合計 | | |
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 | | |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |