

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|-------|
| 岐阜工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 拡散現象論 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0023 | 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 | 先端融合開発専攻 | 対象学年 | 専1 | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | Transport Phenomena (R. Byron Bird他, John Wiley & Sons, Inc., 2007) を教科書として使用する。また、教室外学修に際しては、輸送現象の基礎 (宗像健三他, コロナ社, 2006), はじめて学ぶ移動現象論 (杉山均他, 森北出版, 2014) を参考書として用いると良い。 | | | | |
| 担当教員 | 山本 高久 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 以下の各項目を到達目標とする。 ① 熱・物質・運動量などの各種拡散現象に共通した基本法則を理解する力。 ② 静止媒体中の拡散現象に関する基礎方程式を理解し、その解を求める方法、解の性質やその取扱い方法に関する能力。 ③ 流動媒体中の拡散現象に関する基礎方程式を理解し、その解を求める方法、解の性質やその取扱い方法に関する能力。 ④ 拡散現象の相似性を理解し、またそれを利用して、他の拡散現象に応用する力。 | | | | | |
| 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 | 各種拡散現象に共通する法則をそれぞれの複雑な現象に適用できる。 | 各種拡散現象に共通する法則をそれぞれの現象に適用できる。 | 各種拡散現象に共通する法則をそれぞれの現象に適用できない。 | | |
| 評価項目2 | 静止媒体中における拡散の基礎方程式を導き、応用的な条件下の解を求められる。またその解を利用できる。 | 静止媒体中における拡散の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を求められる。またその解を利用できる。 | 静止媒体中における拡散の基礎方程式を導き、基本的な条件下の解を求められない。またその解を利用できない。 | | |
| 評価項目3 | 流動媒体中における拡散方程式を導き、その応用的な解法および、その解を利用できる。 | 流動媒体中における拡散方程式を導き、その基本的な解法および、その解を利用できる。 | 流動媒体中における拡散方程式を導き、その基本的な解法および、その解を利用できない。 | | |
| 評価項目4 | 拡散現象間の相似則を用いて各種拡散現象の解を相互に活用でき、また応用することができる。 | 拡散現象間の相似則を用いて各種拡散現象の解を相互に活用できる。 | 拡散現象間の相似則を用いて各種拡散現象の解を相互に活用できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 熱・物質・運動量その他の各種拡散現象には共通した基本法則が存在し、それらの拡散現象は相互に変換可能であることを理解することで、環境問題の取扱いに関する視点を広げる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業では教科書を基本に進める。適宜プリントの配布も行う予定である。 | | | | |
| 注意点 | ただ単に解が得られれば良いのではなく、用いる手法の本質を理解するように努めてもらいたい。なお、理解の促進を図るために受講者と協議の上、受講者の理解に応じて内容を変更することがある。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| 前期 | 1stQ | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| | | 1週 | Introduction (general overview of transport phenomena) | General overview of transport phenomenaの例題の解法を理解する | |
| | | 2週 | Principle of transport phenomena | Principle of transport phenomenaの例題の解法を理解 | |
| | | 3週 | Newton's law of viscosity | Newton's law of viscosityの例題の解法を理解 | |
| | | 4週 | Shell momentum balances and boundary conditions | Shell momentum balances and boundary conditionsの例題の解法を理解 | |
| | | 5週 | Flow of falling film | Flow of falling filmの例題の解法を理解 | |
| | | 6週 | The equations of continuity and motion | The equations of continuity and motionの例題の解法を理解 | |
| | | 7週 | Time-dependent flow of Newtonian fluids | Time-dependent flow of Newtonian fluidsの例題の解法を理解 | |
| | 2ndQ | 8週 | Time-smoothed equations of change for incompressible fluids | Time-smoothed equations of change for incompressible の例題の解法を理解 | |
| | | 9週 | Fourier's law of heat conduction | Fourier's law of heat conductionの例題の解法を理解 | |
| | | 10週 | Convective transport of energy | Convective transport of energyの例題の解法を理解 | |
| | | 11週 | Shell energy balances; boundary condition | Shell energy balances; boundary conditionの例題の解法を理解 | |
| | | 12週 | Energy transport by radiation | Energy transport by radiationの例題の解法を理解 | |
| | | 13週 | Planck's Distribution law, Wien's displacement law, and the | Planck's Distribution law, Wien's displacement law, and theの例題の解法を理解 | |
| | | 14週 | Fick's law of binary diffusion | Fick's law of binary diffusionの例題の解法を理解 | |
| | | 15週 | 期末試験 | | |
| 16週 | 総括 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | |
| 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 | | 課題・小テスト | 合計 | | |
| 総合評価割合 | | 100 | 100 | | |
| 得点 | | 100 | 100 | | |