

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------|---------------------------|--|----------|
| 大島商船高等専門学校 | | 開講年度 | 令和04年度 (2022年度) | 授業科目 | 熱流体力学 II |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0244 | | 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: 2 | |
| 開設学科 | 商船学科 | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | エンジニアのための熱力学 角田哲也 成山堂書店、 自作プリント | | | | |
| 担当教員 | 山口 康太 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 熱流体力学の主な内容として下記の内容を列挙する。 (1) 流体の物理的性質に関する用語を理解し、説明できる。 (2) 熱力学の第一法則について理解し、説明できる (3) 理想気体の状態方程式と状態変化について理解し、説明できる (4) 熱力学の第二法則について理解し、説明できる (5) ガスサイクルについて理解し、説明できる | | | | | |
| 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 | 流体に関する基礎を理解かつ説明できる | 流体に関する基礎を説明できる | 流体に関する基礎を説明できない | | |
| 評価項目2 | 熱力学の第一法則について理解かつ説明できる | 熱力学の第一法則について理解できる | 熱力学の第一法則について理解できない | | |
| 評価項目3 | 理想気体の状態方程式と状態変化について理解かつ説明できる | 理想気体の状態方程式と状態変化について理解できる | 理想気体の状態方程式と状態変化について理解できない | | |
| 評価項目4 | 熱力学の第二法則について理解かつ説明できる | 熱力学の第二法則について理解できる | 熱力学の第二法則について理解できない | | |
| 評価項目5 | ガスサイクルについて理解かつ説明できる | ガスサイクルについて理解できる | ガスサイクルについて理解できない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本校 (1)-a 本校 (1)-c 商船 (2)-a | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 機械に関連する熱と流体の基礎知識に関する内容について学習します。特に熱力学の部分を中心に学びます。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義は教科書および配布プリントを中心に実施します。教科書の範囲と配布プリントとあわせて定期試験の出題範囲とします。 | | | | |
| 注意点 | 配布プリントは課題レポートとして提出して下さい。 | | | | |
| 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 checked="" 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 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 流体力学のおさらい | 流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を、説明できる。 | |
| | | 2週 | 浮力 | 浮揚体に作用する力のつり合いについて認識し、浮力を計算できる。 | |
| | | 3週 | 層流と乱流 | 層流と乱流の違いを説明できる。 | |
| | | 4週 | ベルヌーイ式 | ベルヌーイの式と連続の式を用いて流速および流量を計算できる。 | |
| | | 5週 | 抗力と揚力 | 流れの中に存在する物体に作用する抗力および揚力について説明できる。 | |
| | | 6週 | 摩擦と潤滑 | 摩擦の種類および違いについて説明できる。 | |
| | | 7週 | 流体機械とキャピテーション | 流体機械の種類、構造および作動原理について、説明できる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 熱力学の基礎 | 熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。 | |
| | | 10週 | 熱量と仕事 | 熱量と仕事について理解できる。 | |
| | | 11週 | エンタルピーとエントロピー | エンタルピーとエントロピーを理解できる。 | |
| | | 12週 | 熱力学第一法則と一般式 | 熱力学第一法則とその一般式が理解できる。 | |
| | | 13週 | 理想気体の状態方程式 | 理想気体の状態方程式を理解できる。 | |
| | | 14週 | 理想気体の状態変化 | 等圧変化、等容変化、等温変化、断熱変化、ポリトロップ変化について説明できる。 | |
| | | 15週 | 混合気体 | 混合気体について理解できる。 | |
| | | 16週 | 期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 熱力学第二法則 | 熱力学第二法則が理解できる。 | |
| | | 2週 | サイクルとその評価 | 各サイクルとその評価方法について理解できる。 | |
| | | 3週 | カルノーサイクル | カルノーサイクルについて説明ができる。 | |
| | | 4週 | 可逆サイクルの熱効率 | 可逆サイクルの熱効率について理解ができる。 | |
| | | 5週 | 不可逆サイクルの熱効率 | 不可逆サイクルの熱効率について理解ができる。 | |
| | | 6週 | ガスサイクル | ガスサイクルの種類について説明ができる。 | |

| | | | |
|------|-----|--------------------|-------------------------------|
| 4thQ | 7週 | オットーサイクルとディーゼルサイクル | オットーサイクルとディーゼルサイクルについて理解ができる。 |
| | 8週 | 中間試験 | |
| | 9週 | サバテサイクル | サバテサイクルについて理解ができる。 |
| | 10週 | ブレイトンサイクル | ブレイトンサイクルについて理解ができる。 |
| | 11週 | スターリングサイクル | スターリングサイクルについて理解ができる。 |
| | 12週 | 蒸気の性質とサイクル | 蒸気の性質と蒸気サイクルについて説明ができる。 |
| | 13週 | ランキンサイクル | ランキンサイクルについて理解ができる。 |
| | 14週 | 再生サイクル、再熱サイクル | 再生サイクルと再熱サイクルについて理解ができる。 |
| | 15週 | 再生再熱サイクル | 再生再熱サイクルについて理解ができる。 |
| | 16週 | 期末試験 | |

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 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |