

|          |   |                |         |     |
|----------|---|----------------|---------|-----|
| 香川高等専門学校 | 開講年度  | 平成30年度(2018年度) | 授業科目    | 熱機関 |
| 科目基礎情報   |   |                |         |     |
| 科目番号     | 0148  | 科目区分           | 専門 / 選択 |     |
| 授業形態     | 授業  | 単位の種別と単位数      | 履修単位: 1 |     |
| 開設学科     | 機械工学科(2018年度以前入学者)                          | 対象学年           | 5       |     |
| 開設期      | 後期  | 週時間数           | 2       |     |
| 教科書/教材   | 参考書: 越智・老固・吉本「熱機関工学」コロナ社, ISBN4-339-04470-9 |                |         |     |
| 担当教員     | 小島 隆史                                       |                |         |     |

### 到達目標

熱機関の中でも自動車用内燃機関としてよく用いられているガソリン機関とディーゼル機関について、その基本的な構造、性能、燃焼および排気ガス浄化対策を説明できる。

### ループリック

|       | 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  |
|-------|---|---|--|
| 到達目標1 | ガソリン機関とディーゼル機関について、その構造、性能、燃焼および排気ガス浄化対策の特性や特徴を、事例等を挙げながら分かりやすく論理的に説明できる。 | ガソリン機関とディーゼル機関について、その構造、性能、燃焼および排気ガス浄化対策の基本的な特性や特徴を資料等を参照しながら説明できる。 | ガソリン機関とディーゼル機関について、その構造、性能、燃焼および排気ガス浄化対策の基本的事項を説明できない。 |

### 学科の到達目標項目との関係

#### 学習・教育到達度目標 B-2

#### 教育方法等

|           |  |
|-----------|--|
| 概要        | 熱機関の中でも自動車用内燃機関としてよく用いられているガソリン機関とディーゼル機関について、その基本的な構造、性能、燃焼および排気ガス浄化対策について学ぶ。                         |
| 授業の進め方・方法 | 毎時間、パワーポイントを用いて基本事項を説明した後、グループワークで理解を深める。また、到達度確認のため、毎時的小テストと試験期ごとの課題レポートを課す。授業時間中のグループワークには態度目標を設定する。 |
| 注意点       | 試験期ごとに、定期試験を60%、課題レポートを30%、毎授業の到達度確認テストを10%として評価し、総合成績60%以上を合格とする。                                     |

#### 授業計画

|      | 週   | 授業内容             | 週ごとの到達目標                                    |
|------|-----|------------------|---|
| 後期   | 1週  | ガイダンス、グループワークの意義 | 各個人の意見をチームでまとめることができる。                      |
|      | 2週  | 熱力学の基本事項         | 熱力学の基本法則および理想気体の状態方程式を説明できる。                |
|      | 3週  | 状態変化の計算          | 代表的な状態変化を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。                |
|      | 4週  | ガスサイクル           | 代表的なガスサイクルの状態変化を理解し、理論熱効率を計算できる。            |
|      | 5週  | 熱機関の分類と内燃機関の歴史   | 熱機関の分類と特徴を説明できる。                            |
|      | 6週  | 内燃機関の吸排気         | 4サイクル機関と2サイクル機関の吸排気の特徴を説明できる。               |
|      | 7週  | 内燃機関用燃料          | ガソリン機関とディーゼル機関に求められる燃料の特性とオクタン値、セタン値を説明できる。 |
|      | 8週  | 中間試験             |   |
| 4thQ | 9週  | 燃焼の基礎            | 燃焼の基礎的な事項を説明できる。                            |
|      | 10週 | 熱発生率の求め方         | エンジンシリングダ内の圧力計測結果から熱発生率を求めることができる。          |
|      | 11週 | ガソリン機関における燃焼     | ガソリン機関における燃焼の特徴を説明できる。                      |
|      | 12週 | ディーゼル機関における燃焼    | ディーゼル機関における燃焼の特徴を説明できる。                     |
|      | 13週 | 内燃機関の性能          | ガソリン機関とディーゼル機関に要求される性能とその評価方法を説明できる。        |
|      | 14週 | 排気ガスとその浄化対策      | ガソリン機関とディーゼル機関の排気特性とその基本的な浄化方法を説明できる。       |
|      | 15週 | 潤滑油と潤滑機構         | 潤滑油の働きと特性について説明できる。                         |
|      | 16週 | 期末試験             |   |

#### 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 | 機械系分野 热流体 | 理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。                   | 4     |     |
|       |          |           | 定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。                    | 4     |     |
|       |          |           | 等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。 | 4     |     |
|       |          |           | サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。                          | 4     |     |
|       |          |           | カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。                        | 4     |     |
|       |          |           | サイクルをT-s線図で表現できる。                                   | 4     |     |

#### 評価割合

|        | 試験 | 課題レポート | 確認テスト | 合計  |
|--------|----|--------|-------|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 30     | 10    | 100 |
| 到達目標1  | 60 | 30     | 10    | 100 |