

教科目名 熱機関工学 (Heat Engines)

学科名・学年 : 機械工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 小西忠司

授業の概要

自動車や飛行機などエンジンを搭載している機械, ボイラや火力・原子力発電所の機械は、熱の力で動いている。4 年生の熱力学では「熱」を「力」に変換する法則や原理と仕組みについて学んだ。また、5 年生の伝熱工学では、「熱の移動法則」について学ぶ。この熱機関工学では内燃機関の構造や作動原理の理解と通してエネルギー変換システムの基本を理科すると共に熱機関を設計に役立つ知識を修得する。

達成目標と評価方法

大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (2.1①)

- (1) 熱機関工学に関する専門用語を理解できる。(定期試験)
 (2) 熱機関工学に関する基本的な計算ができる。(定期試験)
 (3) 熱機関工学に関する科学的な見方や産業との関係が理解できる。(定期試験)
 (4) 熱機関工学に関して継続的な学習ができる。(定期試験)

回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第1章 総論	○内燃機関の位置付け, エンジンの種類, エンジンの構造と役割, エンジンの作動原理, エンジンの課題を理解できる。	【理解の度合い】
2	第2章 エンジンの熱力学	○熱力学の基礎, エンジンの熱力学的サイクル, 各サイクルの効率の比較, 燃料空気サイクルおよび実際のサイクルを理解できる。	
3, 4	第3章 出力と効率	○出力とトルク, エンジンの仕事と出力の表し方, 熱効率の表し方, 体積効率と充てん効率を理解できる。	
5	第4章 燃料	○エンジンに使用される燃料, 石油系燃料の性質, ガソリンエンジン用燃料, ディーゼルエンジン用燃料, その他の燃料を理解できる。	
6, 7	第5章 燃焼	○燃焼反応と発熱量, 混合比, 理論燃焼温度を理解できる。	
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10	第6章 吸排気	○エンジンの吸排気, 4 サイクルエンジンの吸排気, 2 サイクルエンジンの掃気と排気, ガス交換の重要性, 過給装置を理解できる。	
11	第7章 ガソリンエンジン	○ディーゼルエンジンについて, ディーゼルエンジンの燃焼, ディーゼルエンジンの燃料供給, ディーゼルエンジンの燃焼室を理解できる。	
12	第8章 ディーゼルエンジン		
13	第9章 冷却と潤滑	○エンジンの冷却, エンジンの潤滑を理解できる。	
14	第10章 エンジンの計測と評価	○エンジンにおける計測, エンジンの評価項目, エンジンの燃費対策と将来性を理解できる。	
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意		講義は主としてプロジェクター方式で行う(図表・写真・映像が多く説明が容易なため)。受講者は講義用プリントに書込む方式で授業ノートを取る。	【総合達成度】
教 科 書		田坂英紀, 「内燃機関(第3版)」, 森北出版	
参 考 図 書		小山敏行著, 熱力学きほんの「き」, 森北出版	
自学上の注意		講義用プリントは事前に配布するものもあるので自宅学習ができる。	
関 連 科 目		熱力学, 設計製図Ⅲ, トライボロジー, 伝熱工学, 熱物質移動論(専攻科), プロジェクト演習Ⅲ(専攻科)	
総 合 評 価		達成目標の(1)～(4)について総合評価＝(2回の定期試験の平均点) 原則として再試験は実施しない。但し、本人の不可抗力による入院、事故や病気、その他、特殊事情を科目担当者が認めた場合は実施することがある。その際、講義用プリントの課題をすべての提出すること。	【総合評価】 点