

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 : 田上公俊

授業の概要			
主に 4 年生で学んだ熱力学を基礎にして内燃機関について学習する。機関一般論, サイクル, 内燃機関の熱力学について機械技術者として必要な基本的なことを勉強する。いろいろな基礎工学を基に理論展開をするのでその知識が必要になる。自動車やエンジンについては学生の多くが関心を持ち知識があるので, 問答しながら進める。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①) (g)	
(1) 自動車は産業界で広い裾野を占め, 機械技術者が直接, 間接に関係する場合が多く, その根幹をなすエンジンについて知る。(定期試験)			
(2) 熱機関の学習を通して, 基礎工学がいかに応用されているかを理解する。(定期試験)			
(3) 専門用語を知り, 授業項目についてよく理解するとともに, 継続的な学習ができる。(定期試験)			
(4) 設計製図Ⅲ (エンジン) について理論がわかる。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第1章 緒論	○機関の基本的なことを学習する。2 サイクル, 4 サイクル, ガソリン機関, ディーゼル機関等について理解できる。 ○機関に関する熱力学を理解する。 ○理論空気サイクル, オットーサイクル, ディーゼルサイクル, サバテサイクルについて理解できる。 ○理論空気サイクルと実機との違いを理解できる。	【理解の度合い】
	1.1 内燃機関の歴史		
	1.2 内燃機関の作動原理		
2	1.3 内燃機関の分類と特徴		
	第2章 内燃機関の熱力学		
3	2.1 温度, 熱量, 比熱		
	2.2 ボイル, シャールの法則と完全ガスの状態式		
	2.3 熱力学の第一法則, 第二法則		
4	2.4 ガスの状態変化と仕事		
	第3章 サイクルと熱効率		
5	3.1 理論空気サイクル		
	3.2 オットーサイクル		
6	3.3 ディーゼルサイクル		
	3.4 サバテサイクル		
7	3.5 ガスタービンサイクル		
	3.6 実際のサイクル		
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	○自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解できる。	【理解の度合い】
10	第4章 燃料および燃焼	○内燃機関の燃料と燃焼について理解できる。 ○内燃機関の性能と計測について理解できる	
11	4.1~4 内燃機関の燃料		
12	4.5 燃焼の基礎		
13-14	第5章 性能と計測		
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	熱力学をよく習得しておく。また講義と平行して行われる製図Ⅲにより内容を深めることができる。講義の途中でもわからないところはいつでも質問してよいことにする		【総合達成度】
教科書	廣安博之, 寶諸幸男, 大山宜茂, 「改訂 内燃機関」, コロナ社		
参考図書			
自学上の注意	受講前に必ず前回の講義内容を別綴ノートにまとめ, 要点を整理する。		
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)について下記のように評価する。 出席は基本であり, 欠席の場合は減点対象となる。成績は以下の割合で総合的に判断する。 期末試験 60%, 中間試験 40%, 欠席やレポート未提出は減点状況に応じて, 再試験を実施する場合がある。		【総合評価】 点