

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 : 必履修 2単位 (前期1コマ、後期1コマ、学習保証時間 45 時間)
 担当教員 : 加藤勝敏

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, ガソリン機関およびディーゼル機関の燃焼と燃料について学ぶ。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(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) 工学実験Ⅲ (エンジンの分解と組立て, 性能試験) と設計製図Ⅲ (エンジン) について理論がわかるようにする (定期試験)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1 2 3	第1章 エンジン一般論	エンジンの分類, 2サイクル, 4サイクル, ガソリンエンジン, ディーゼルエンジン, 弁時期線図, 気化器付機関, 燃料噴射式機関等について学ぶ。	【理解の度合い】	
4 5 6 7	第2章 内燃機関の熱力学 2.1 理論空気サイクル 2.2 燃料空気サイクル	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学び, 実機との違いを理解する。また吸気終了時, 圧縮, 爆発, 排気時の温度, 圧力を決めることができる。		
8	前期中間試験			【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	前期中間試験の解答と解説 2.3 ガソリン機関の吸気の予熱 2.4 平均有効圧力 2.5 平均圧力と馬力との関係 2.6 種々の効率 2.7 吸気流量	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。 各項目についてその意味, 考え方が理解でき, 諸式の誘導ができる。		
15	前期期末試験			
	前期期末試験の解答と解説			
16 17 18- 22 23	2.8 吸気流量と出力との関係 2.9 行程体積当りの出力 第3章 燃焼と燃料 3.1 燃焼と燃焼ガス 3.2 ガソリン機関の燃焼とノックならびにその他の異常燃焼	発熱量の計算, 理論酸素量, 理論空気量, 燃焼ガス, ガソリン機関とディーゼル機関における燃焼と異常燃焼について学ぶ。	【試験の点数】 点	
	後期中間試験			
24 25 26 27 28 29	後期中間試験の解答と解説 3.3 ディーゼル機関の燃焼とノック 3.4 表面点火 3.5 燃料 第4章 潤滑と潤滑油 4.1 潤滑一般論 4.2 内燃機関における潤滑	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。 流体潤滑, 境界潤滑, 潤滑油の作用, 内燃機関の潤滑について学ぶ。	【理解の度合い】	
30	後期期末試験			【試験の点数】 点
	後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工学実験Ⅲで実機に触れることにより理解しやすくなり, 製図Ⅲにより内容を深めることができる。	【総合達成度】	
教 科 書		渡部一郎, 「改訂 内燃機関」, コロナ社。		
参 考 図 書		吉田 毅, 「内燃機関講義」, アース社。		
関 連 科 目		熱力学, 工学実験Ⅲ, 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		4回の定期試験の平均点で評価する		
			【総合評価】 点	