

教科目名 熱機関工学 (Heat Engines)

学科名・学年 : 機械工学科 5年

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)

担当教官 : 加藤勝敏

授業の概要			
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をする。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、燃料系統について学ぶ。また資料をもとに諸元を見て各種計算をする。さらに、自動車やエンジンは学生の多くが関心を持ち知識があるので、問答をしながら進める。			
到達目標			
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。			
(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知る。			
(3) 授業項目についてよく理解する。			
(4) 工学実験 (エンジンの分解と組立て、性能試験) と設計製図 (エンジン) について、理論がわかるようにする。			
回	授 業 項 目	内 容	
1,2	第1章 エンジン一般論	第1章 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。	
3,4	第2章 内燃機関の熱力学 2.1 理論空気サイクル	第2章 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, 圧力の決めかたを知る。	
5,6	2.2 燃料空気サイクル		
7	前期中間試験		
8	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する	
9	2.3 ガソリン機関の吸気の予熱	各項目についてその意味, 考え方を説明し, 式の誘導をする。また資料により, 実機の数値を見る。	
10	2.4 平均有効圧力		
11	2.5 平均有効圧力と馬力との関係		
12	2.6 種々の効率		
13	2.7 吸気流量		
14	2.8 吸気流量と出力との関係		
15	2.9 行程体積当たりの出力		
16	2.10 残留気圧縮による充填量の増大		
17	2.11 絞運転, 過給器付機関の指圧線図		
18	前期期末試験		
19	前期期末試験の解答と解説		自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
20,21	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 3.3 ディーゼル機関の燃焼とノック	第3章 発熱量の計算, 理論酸素量, 理論空気量, 燃焼ガス, 燃焼温度, 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。	
22	後期中間試験		
23	後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する	
24	3.4 表面点火	第4章 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。	
25	3.5 燃料		
26	第4章 潤滑と潤滑油 4.1 潤滑一般論		
27	4.2 内燃機関における潤滑 4.3 潤滑油		
28	第5章 燃料系統		
29	後期期末試験	第5章 気化器について学ぶ。	
30	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する	
履修上の注意	4年生で学習した熱力学をよく理解しておく。また講義と平行して行われる工学実験 (エンジンの分解組立て, 性能試験) で実機に触れることにより理解しやすくなり, 設計製図 (ガソリンエンジン) により内容を深めることができる。		
教科書	渡部一郎, 「改訂 内燃機関」, コロナ社。		
参考図書			
関連科目	熱力学, 工学実験, 設計製図, トライボロジ		
評価方法	最終成績 = 4回の定期試験の平均		