

内燃機関

Internal Combustion Engine

2 単位 (選択)

木戸口 善行・教授 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部

【授業目的】自動車、船舶、航空機や産業、建設、農業用などの動力源として広く利用されている内燃機関について、機械工学の立場からその動作原理、構造を理解し、燃料のエネルギー変換過程と大気汚染物質の低減法の基礎知識を修得する。

【授業概要】燃料の燃焼によるエネルギーを有効に利用し、また大気汚染物質の排出を抑制できる動力源を得るために、内燃機関の熱力学を基本にして、仕事とサイクルと熱効率の関係、また、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンおよびガスタービンなど各種内燃機関の燃料特性と燃焼方式、およびその特徴を講述する。

【キーワード】原動機、内燃機関、熱効率

【先行科目】『工業熱力学』(1.0)

【履修要件】工業熱力学を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】演習を行うので電卓を持参のこと。

【到達目標】熱力学、燃料、燃焼と動力変換との関係を理解して、エネルギー資源の有効利用と大気環境問題を習得する。

【授業計画】

1. 内燃機関の概要と歴史
2. 熱力学の基本
3. 内燃機関の熱力学
4. サイクル論
5. サイクルと熱効率
6. 熱力学とサイクルに関する演習
7. 燃料および燃焼の基礎
8. 機関性能
9. 機関性能に関する演習
10. シリンダ内のガス交換
11. 火花点火機関の燃焼
12. 火花点火機関の燃焼技術
13. 圧縮着火機関の燃焼
14. 圧縮着火機関の燃焼技術
15. 排気ガスとその低減技術

【成績評価基準】中間試験、学期末試験の成績を 80 点、授業への取り組みを 20 点で評価して、合計 60 点以上を獲得した者を合格とする。

【学習教育目標との関連】(B)80%、(H)20%に対応する。

【教科書】廣安広之・寶諸幸男著「内燃機関」コロナ社

【参考書】

- ◇ 古濱庄一著「内燃機関」森北出版最新機械工学シリーズ
- ◇ 河野・角田・藤本・氏家著「最新内燃機関」朝倉書店
- ◇ 長尾不二夫著「内燃機関講義」養賢堂
- ◇ J.B.Heywood "Internal Combustion Engine Fundamentals" McGraw-Hill

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216238>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 木戸口 (エコ 502, 088-656-9633, kidog@eco.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 随時)

【備考】

- ◇ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
- ◇ 「工業熱力学」の受講を前提として講義を行う
- ◇ 授業計画の 1 から 7(到達目標:熱力学、燃料、燃焼と動力変換との関係を理解)の内容に関する中間試験および 8~ 15(到達目標:エネルギー資源の有効利用と大気環境問題を習得する)の内容に関する期末試験で学習到達度を評価する