

## Internal Combustion Engine

2 units (selection)

Yoshiyuki Kidoguchi · PROFESSOR / INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND SCIENCE

**Target)** 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.

**Outline)** 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.

**Keyword)** *prime mover, internal combustion engine, thermal efficiency*

**Fundamental Lecture)** “Engineering Thermodynamics”(1.0)

**Requirement)** 工業熱力学を履修していることが望ましい.

**Notice)** 演習を行うので電卓を持参のこと.

**Goal)** 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.

**Schedule)**

1. Outline and history of internal combustion engines
2. Fundamental of thermo dynamics
3. Thermo dynamics of internal combustion engine
4. Principle of combustion cycle
5. Engine cycle and thermal efficiency
6. Exercise of thermo dynamics and combustion cycle
7. Fundamental of fuel and combustion for internal combustion engine
8. Engine performance
9. Exercise of engine performance
10. Gas exchange process
11. Combustion in spark ignition engine
12. Combustion control technology in spark ignition engine
13. Combustion in compression ignition engine
14. Combustion control technology in compression ignition engine
15. Exhaust emissions and reduction technology

**Evaluation Criteria)** 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.

**Textbook)** 廣安広之・寶諸幸男著「内燃機関」コロナ社

**Reference)**

- ◇ 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

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216239>

**Student)** Able to be taken by only specified class(es)

**Contact)**

⇒ Kidoguchi (Eco502, +81-88-656-9633, kidog@eco.tokushima-u.ac.jp) MAIL  
(Office Hour: 随時)

**Note)**

- ◇ 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.
- ◇ 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
- ◇ 「工業熱力学」の受講を前提として講義を行う