

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・後期・B群
熱機関 (Thermal Engine)	対象学科・専攻	機械工学科
	担当教員	木下英二(Kinoshita, eiji)
	教員室	非常勤講師控室(内線 2167)
	E-Mail	kinoshit@mech.kagoshima-u.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義] / 2単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(100分) + 自学自習(200分)〕× 18回	
〔本科目の目標〕 熱力学の基礎分野および今日、使用されている熱機関の動作原理、作動や構造、性能等についての基礎知識を修得するとともに、これら熱機関の取扱いや設計・製作に適用できる能力を養う。		
〔本科目の位置付け〕 熱力学基礎分野の充実および熱機関として、ガソリン機関、ディーゼル機関、ガスタービンを取り上げ、主に熱力学の基礎知識をもとに、その作動や構造、サイクルの熱効率等の性能について学習する。		
〔学習上の留意点〕 講義内容をよく理解するために、毎回、教科書等を参考に100分程度の予習をしておくこと。また、講義終了後は、復習として100分以上、演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 熱機関の定義と分類	2	(1) 内燃機関と外燃機関について説明できる
2. 内燃機関の構造と作動原理	6	(1) 内燃機関の構造、作動原理について説明できる (2) ガソリン機関の構造と作動原理について説明ができる (3) ディーゼル機関の構造と作動原理について説明ができる
3. 内燃機関のサイクル	4	(1) オットーサイクルについて理解し、P-v 線図、T-s 線図が書け、理論熱効率および仕事量の計算ができる (2) ディーゼルサイクルとサバテサイクルについて理解しP-v 線図、T-s 線図が書け、理論熱効率および仕事量の計算ができる (3) 理論サイクルと実サイクルの違いについて理解できる
4. 内燃機関の性能と計測	4	(1) 理論・図示・正味の出力、平均有効圧力、熱効率について説明できる (2) 線図係数、機械効率について説明でき、算出できる (3) 正味熱効率と正味燃料消費率が説明でき、算出できる (4) 軸出力(正味出力)、軸トルクが算出できる
--- 後期中間試験 ---	2	授業項目1～3 について達成度を確認する
5. 内燃機関の吸気と排気	2	(1) 体積効率と充填効率が説明でき、計算できる
6. 燃料と燃焼	8	(1) 燃料の物理的・化学的性質が理解でき、説明できる (2) 燃焼理論が理解でき、理論酸素量、空気量、空気過剰率を算出できる (3) ガソリン機関とディーゼル機関の燃焼が説明できる (4) ガソリン機関とディーゼル機関の排ガス特性が理解でき、排ガス浄化技術を説明できる
7. ガスタービン	6	(1) ガスタービンの構成と構造について説明できる (2) ブレイトンサイクルについて理解し、理論熱効率、仕事量の性能計算ができる (3) ガスタービンサイクルの熱効率改善法について説明できる
--- 後期期末試験 --- 試験答案の返却・解説	2	授業項目4～6 について達成度を確認する 各試験において間違った部分を理解出来る
〔教科書〕「熱機関工学」、越智敏明ほか共著、コロナ社 〔参考書・補助教材〕「改訂内燃機関」、廣案博之・實諸幸夫・大山宣茂・コロナ社 「内燃機関工学概論」、菅野玄之助・真保吾一・飯島敏夫、理工学社		
〔成績評価の基準〕中間・期末試験成績(70%) + レポート成績(30%) - 授業態度(最大10%)		
本科(準学士課程)の学習教育目標との関連) 3-c 〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3 〔JABEEとの関連〕(d)(1)		