

科目名	熱機関	英語科目名	Heat Engine
開講年度・学期	平成 22 年度・通年	対象学科・専攻・学年	機械工学科 5 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	履修単位 (30 時間単位)
担当教員	菊地吉郎	居室 (もしくは所属)	機械棟 1 階
電話	0285-20-2209	E-mail	kikuchi@oyama-ct.ac.jp
授業の達成目標			
1. 2・4 サイクル、火花・圧縮点火機関の構造を説明できる。 2. 燃焼の化学量論を計算でき、燃焼の特性および排気汚染物質とその人体への影響を説明できる。 3. 熱機関の性能計算をできる。 4. 主要部品の構造および最新の技術動向を説明できる。 5. ガスタービンの原理と構造および特性に関する説明および性能計算をできる。 6. ジェットエンジンの原理と構造に関する説明および性能計算をできる。 7. 圧縮機およびタービンの原理と動力に関する説明および性能計算を速度三角形を用いてできる。			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1-7. 前期中間・期末および後期中間・期末合計 4 回の試験を行なう。			
評価方法			
4 回の試験の平均点が 60%以上を合格とする。			
授業内容			
内燃機関の原理—熱機関の分類、2 サイクル機関、4 サイクル機関、火花点火機関、圧縮点火機関、理論サイクル— (3 週) 燃焼の特性と排気汚染物質—石油の分類、化学量論、理論空燃比、燃料の発熱量、燃焼温度、予混合燃焼、燃焼速度、ノック、オクタン価、熱発生率、拡散燃焼、セタン価、No _x , HC, CO, 光化学オキシダント <前期中間試験>— (5 週) 性能計算—当量比、容積効率、軸出力、平均有効圧力、燃料消費率、熱効率— (3 週) 主要部品の構造—燃料供給装置、過給機、吸排気装置、排ガス規制、三元触媒、台上走行試験— (4 週) <前期期末試験> 最新の技術動向—ハイブリッド、石油代替燃料、燃料電池— (3 週) ガスタービンの原理と構造—基本ガスタービン、ブレイトンサイクル、圧縮機効率、タービン効率、ガスタービン効率、<後期中間試験>— (5 週) ターボジェットエンジン—ラム効果、推力、推進効率、マッハ数— (3 週) 主要構成要素—軸流圧縮機、遠心圧縮機、軸流タービン、半径流タービン、速度三角形、圧縮機駆動動力、タービン発生出力、燃焼器— (4 週) <後期期末試験>			
キーワード	火花点火機関、圧縮点火機関、ガスタービン、ジェットエンジン		
教科書	斉藤 孟 他 4 名「熱機関演習」実教出版 (2005), プリント配布		
参考書			
小山高専の教育方針①~⑥との対応	3, 4		
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
A-2) 基礎知識を専門工学分野の問題に応用して解ける。 (C-1) 資源やエネルギー、環境を考慮した技術を指向できる。			
JABEE 基準 1 の (1) との関係	d(2-a), d(2-d)		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	熱力学、水力学		
現学年の関連科目	流体機械、伝熱工学		
次年度以降の関連科目			
連絡事項			
シラバス作成年月日	平成 22 年 2 月 25 日		