

科目名	熱機関	英語科目名	Heat Engine
開講年度・学期	平成 25 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 h
担当教員	菊地吉郎	居室（もしくは所属）	
電話	加藤教員気付 20-2204	E-mail	
授業の達成目標	授業達成目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育目標 (JABEE)	JABEE 基準要件
1. 2・4 サイクル、火花・圧縮点火機関の原理および主要部品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有害成分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. エンジンに関連した最新の技術動向を説明できる。 5. 圧縮機とタービン内流れの速度三角形、およびガスタービンの原理と構造を説明できる。 6. ガスタービンの性能計算を出来る。 7. ジェットエンジンの原理と構造およびノズル流れに関する説明および性能計算をできる。 8. 圧縮機駆動動力およびタービン出力を速度三角形を用いて計算できる。	① , ④	(A-2), (C-2)	b, d(2-a)
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1-8. 前期中間・期末および後期中間・期末合計 4 回の試験を行い、結果を設定水準で評価する。			
評価方法			
試験の結果を評価し、60%以上を合格とする。			
授業内容			
<p>内燃機関の原理と主要部品の構造—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、火花・圧縮点火機関の本体・燃料供給装置・出力制御方法の比較— (4 週) 燃焼の化学量論—石油の分類、化学量論、理論空燃比、燃料の発熱量、燃焼温度 <前期中間試験>— (4 週)</p> <p>燃焼の特性と排気有害成分—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、Nox, HC, CO, 光化学オキシダント— (3 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— (2 週) 最新の技術動向—過給機、排ガス規制、三元触媒、台上走行試験、石油代替燃料— (2 週) <前期末試験></p> <p>最新の技術動向—ハイブリッド、燃料電池— (1 週) ガスタービンの原理と構造—基本ガスタービン、速度三角形、軸流圧縮機、遠心圧縮機、軸流タービン、半径流タービン、燃焼器— (4 週) 性能計算—ブレイトンサイクル、圧縮機効率、タービン効率、仕事 <後期中間試験>— (3 週)</p> <p>ターボジェットエンジン—ラム効果、臨界圧力、先細・先細末広ノズル流れ、推力、推進効率、マッハ数— (5 週) 動力計算—圧縮機駆動動力、タービン出力、— (2 週) <後期末試験></p>			
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		
参考書	プリント配布、熱力学の教科書 齊藤 孟 他 4 名「熱機関演習」実教出版 (2005)		
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 25 年 2 月 28 日		