

平成 27 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	エネルギー工学	担当教員	石丸和博		
学年学科	5年 機械工学科	後期	必修	1 単位 (学修)	
学習・教育目標	(D-3: エネルギー系) 100%		JABEE 基準 1 (1): (d) (100%)		
授業の目標と期待される効果: 本授業では、4 学年時の熱力学で学んだ知識を基にした、熱エネルギーの利用に関する以下の基礎的事項を掲げる。 ① 理想気体の一次元流れを理解し、関係式からこれを応用した計算ができる。 ② 理想気体のノズル内流れを理解し、関係式からこれを応用した計算ができる。 ③ 連続仕事を取り出すためのガスサイクルを理解し、関係式が導出できる。 ④ 冷凍と空調のメカニズムを理解できる。 ⑤ 燃焼の基本的な計算ができる。		成績評価の方法: 中間試験 100 点 + 期末試験 100 点 + 課題提出 40 点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行う。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準: 教科書および参考書の例題・演習問題等と同等レベルの問題を試験等で出題し下記のレベルまで達していること。なお成績への重みは、各 20% とする。 ① 理想気体の一次元流れを 6 割以上説明、そして関係式からこれを応用した計算ができること。 ② 理想気体のノズル内流れを 6 割以上説明、そして関係式からこれを応用した計算ができること。 ③ 連続仕事を取り出すためのガスサイクルを 6 割以上説明、そして関係式が導出できること。 ④ 冷凍と空調のメカニズムを 6 割以上説明できること。 ⑤ 燃焼の基本的な計算が 6 割以上できること。			
授業の進め方とアドバイス: 授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。 熱力学 (第 4 学年) を十分に復習しておくこと。 やむなく遅刻した場合に、その都度、担当教員に関連の記録を確認することは学生本人の責任である。					
教科書および参考書: わかりやすい熱力学 (一色尚次・北山直方共著、森北出版) JSME テキストシリーズ: 熱力学 (日本機械学会編、丸善) を参考書として薦める。					
授業の概要と予定: 前期		教室外学修	AL のレベル		
第 1 回: オットーサイクル・ディーゼルサイクル	ガスサイクルと熱効率に関する全体的まとめ 教科書 p119-121 の第 9 章演習問題など				
第 2 回: サバテサイクル・実際の内燃機関サイクル					
第 3 回: ブレイトンサイクル・スターリングサイクル					
第 4 回: ランキンサイクル	蒸気タービン機関のサイクルに関する全体的まとめ 教科書 p133-136 の第 10 章演習問題など				
第 5 回: 実際の蒸気原動所のサイクル (再熱・再生サイクル)					
第 6 回: 複合サイクル					
第 7 回: 冷凍サイクル	冷凍に関するまとめ		C		
第 8 回: 中間試験					
第 9 回: 湿り空気の性質と絶対温度・相対湿度・露点温度・飽和度	冷凍・空調に関する全体的まとめ 教科書 p150-153 の第 10 章演習問題など				
第 10 回: 湿り空気の分子量・ガス定数・比体積・比エンタルピ					
第 11 回: 流動の基礎式と断熱噴流	流動とノズルに関する全体的なまとめ 教科書 p102-104 の第 8 章演習問題など				
第 12 回: 先細ノズルと臨界流量および末広ノズル					
第 13 回: 燃焼による反応熱と発熱量	燃焼と化学反応に関する全体的なまとめ 配布プリント演習問題など				
第 14 回: 化学反応によるエネルギー					
第 15 回: 総合演習			C		
期末試験					
第 16 回: フォローアップ (期末試験の解答の解説など)					

評価（ルーブリック）

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	理想気体の一次元流れを（８割以上）説明、そして関係式からこれを応用した計算ができる。	理想気体の一次元流れを（６割以上）説明、そして関係式からこれを応用した計算ができる。	理想気体の一次元流れを説明できず、そして関係式からこれを応用した計算ができない。
②	理想気体のノズル内流れを（８割以上）説明、そして関係式からこれを応用した計算ができる。	理想気体のノズル内流れを（６割以上）説明、そして関係式からこれを応用した計算ができる。	理想気体のノズル内流れを説明できず、そして関係式からこれを応用した計算ができない。
③	連続仕事を取り出すためのガスサイクルを（８割以上）説明、そして関係式が導出できる。	連続仕事を取り出すためのガスサイクルを（６割以上）説明、そして関係式が導出できる。	連続仕事を取り出すためのガスサイクルを説明できず、そして関係式が導出できない。
④	冷凍と空調のメカニズムを（８割以上）説明できる。	冷凍と空調のメカニズムを（６割以上）説明できる。	冷凍と空調のメカニズムを説明できない。
⑤	燃焼の基本的な計算が（８割以上）できる。	燃焼の基本的な計算が（６割以上）できる。	燃焼の基本的な計算ができない。