

有明工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	熱力学概論
科目基礎情報					
科目番号	0010		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建築学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	指定なし				
担当教員	吉田 正道				
到達目標					
1. 熱力学に用いられる物理量を理解し、説明できる. 2. 熱力学の諸法則を理解し、法則を用いた基礎問題を解くことができる. 3. 完全ガスの状態変化の計算ができ、熱機器の作動原理を説明できる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	熱力学に用いられる物理量をすべて正確に理解し、詳細に説明できる		熱力学に用いられる物理量を理解し、説明できる		熱力学に用いられる物理量が理解できず、説明できない
評価項目2	熱力学の諸法則を理論的に理解し、法則を用いた基礎問題を完全に解くことができる		熱力学の諸法則を理解し、法則を用いた基礎問題を解くことができる		熱力学の諸法則を理解できず、法則を用いた基礎問題を解くことができない
評価項目3	完全ガスの状態変化の計算が正確にでき、熱機器の作動原理を的確に説明できる.		完全ガスの状態変化の計算ができ、熱機器の作動原理を説明できる.		完全ガスの状態変化の計算ができず、熱機器の作動原理を説明できない.
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-4					
教育方法等					
概要	熱力学の基礎理論は抽象的で、学生にとっては少々難解な部分もあるため、講義では極力平易な説明を行い、講義内容を必要最小限まで削減している. ・授業では卓上実験などをなるべく多く実施し、また実際の熱機器を題材としたトピックス形式の講義にして、楽しみながら理解できるようにする. ・本科目では、工学における熱力学の意義、温度、圧力および比熱などの熱力学に用いられる物理量の根本的な理解、熱機器の作動原理などの概略的な知識を身に付けることが目標である.				
授業の進め方・方法	講義を中心とし、数回の授業ごとに授業内容のまとめをレポートとして提出してもらう.				
注意点	物理学の知識を有することが望ましい.				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	熱力学概論への導入 (1)	熱力学を学ぶ意義を理解することができるとともに、その歴史に関して説明できる	
		2週	熱力学概論への導入 (2)	熱力学が応用されている分野に関して説明できる	
		3週	熱力学で用いる物理量 (1)	圧力、温度の物理量について理解できる	
		4週	熱力学で用いる物理量 (2)	仕事、出力、熱量の物理量について説明できる.	
		5週	熱力学第一法則と第二法則 (1)	法則 (1) 仕事と熱の間の関係を理解することができること	
		6週	熱力学第一法則と第二法則 (2)	内部エネルギーの概念を理解することができること.	

		7週	熱力学第一法則と第二法則（3）	可逆変化と不可逆変化について理解することができること。
		8週	熱力学第一法則と第二法則（4）	熱と仕事の相互変換に関する方向性について理解することができること。
	2ndQ	9週	完全ガスの性質と状態変化（1）	完全ガスの性質を理解できること
		10週	完全ガスの性質と状態変化（2）	完全ガスの状態方程式を理解し、それを用いた計算ができること
		11週	完全ガスの性質と状態変化（3）	完全ガスの状態変化の概略について理解できること
		12週	完全ガスの性質と状態変化（4）	完全ガスの状態変化の基本計算ができること
		13週	熱機器の動作原理（1）	空調機の動作原理を理解し、説明できること
		14週	熱機器の動作原理（2）	熱機関の熱効率について理解することができること
		15週	期末試験	
		16週	試験答案返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0