

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	熱力学
科目基礎情報						
科目番号	0019		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1.5		
教科書/教材	岐美格ほか著『工業熱力学』, 森北出版					
担当教員	伊藤 裕一					
到達目標						
1. 熱力学の基礎事項を理解し, 熱力学第一法則・第二法則を説明できる. 2. 理想気体の状態方程式より加熱量や仕事量などを求めることができる. 3. 各種基礎的熱機関の熱効率を求めることができる. 4. 蒸気の一般的性質を理解し, 蒸気サイクルの熱効率を求めることができる.						
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	熱力学第1法則および第2法則を十分理解し, 熱と仕事の関係について説明できる.		熱力学第1法則および第2法則を理解できる.		熱力学第1法則および第2法則を理解できない.	
評価項目2	理想気体の性質を十分に理解し, 各種状態変化におけるPVT, 熱量, 仕事などを算出できる.		理想気体の性質, 各種状態変化におけるPVT, 熱量, 仕事などを説明できる.		理想気体の性質, 各種状態変化におけるPVT, 熱量, 仕事などを説明できない.	
評価項目3	基礎的熱機関の構成を理解し, 熱効率を算出でき, それぞれの違いを説明できる.		基礎的熱機関同士の違いを説明できる.		基礎的熱機関同士の違いを説明できない.	
評価項目4	蒸気の性質を理解し, エネルギー量などを算出でき, 蒸気サイクルの熱効率を算出できる.		蒸気のもつエネルギー量などを算出でき, 蒸気サイクルの性質を説明できる.		蒸気のもつエネルギー量などを算出できず, 蒸気サイクルの性質を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 2(2) 専攻科課程 B-2						
教育方法等						
概要	熱力学が機械工学および日常生活の中にどのようにかかわっているかを認識し, 熱力学第1法則・第2法則の重要性と, 気体の状態変化とエネルギー変換の関係について理解を深めることを目標とする.					
授業の進め方・方法	基本的にはテキストに従って講義を進める. 適宜練習問題を配付するので, 自主的かつ積極的に問題に取り組むことが必要である. また, 熱工学に関する工学実験と関連づけることで一層理解が深まる.					
注意点	テキストの章末問題や配付演習問題を通して自身の理解度の把握と定着を自主的かつ積極的に取り組むこと.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		講義の進め方, 評価の方法などを理解できる.	
		2週	温度測定法, 基本事項		各種温度計を説明できる. その他述語を説明できる.	
		3週	比熱と潜熱		比熱と潜熱について理解し, 計算に利用できる.	
		4週	熱力学の第1法則		熱力学の第1法則を説明できる.	
		5週	仕事, エンタルピ		仕事, エンタルピについて説明でき, 計算に利用できる.	
		6週	熱力学の第2法則		熱力学の第2法則を説明できる.	
		7週	エントロピ		エントロピについて説明でき, 計算に利用できる.	
		8週	前期中間試験		試験実施	
	2ndQ	9週	理想気体の状態方程式		理想気体の状態方程式を理解し, 計算に利用できる.	
		10週	理想気体の状態変化1		等圧変化を理解し, 計算に利用できる.	
		11週	理想気体の状態変化2		定積変化を理解し, 計算に利用できる.	
		12週	理想気体の状態変化3		断熱変化を理解し, 計算に利用できる.	
		13週	理想気体の状態変化4		ポリトロプ変化を理解し, 計算に利用できる.	
		14週	ガスの混合		混合気体の状態方程式を理解し, 計算に利用できる.	
		15週	前期定期試験		試験実施	
		16週	答案返却		答案の返却および解説	
後期	3rdQ	1週	サイクル		可逆サイクルと不可逆サイクルの説明ができる.	
		2週	カルノーサイクル1		カルノーサイクルについて説明できる.	
		3週	カルノーサイクル2		カルノーサイクルについて説明できる.	
		4週	ガスサイクル1		サバテサイクルを理解し, 熱効率を計算できる.	
		5週	ガスサイクル2		オットーサイクルを理解し, 熱効率を計算できる.	
		6週	ガスサイクル3		ディーゼルサイクルを理解し, 熱効率を計算できる.	
		7週	ガスサイクル4		サバテサイクルを理解し, 熱効率を計算できる.	
		8週	後期中間試験		試験実施	
	4thQ	9週	ガスサイクル5		ブレイトンサイクルを理解し, 熱効率を計算できる.	
		10週	ガスサイクル6		再生・再熱などの熱効率向上方法を説明できる.	
		11週	蒸気の状態と性質		蒸気の状態と性質を説明できる.	
		12週	蒸気の状態量		蒸気の状態量を理解し, 計算に利用できる.	
		13週	蒸気サイクル		蒸気サイクルを理解し, 熱効率を計算できる.	

		14週	蒸気表と蒸気線図			蒸気表・蒸気線図を用いて各種状態を算出できる。	
		15週	後期定期試験			試験実施	
		16週	答案返却			答案の返却および解説	
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0