

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	工業熱力学
科目基礎情報						
科目番号	116822		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: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年		4	
開設期	前期		週時間数		前期:3	
教科書/教材	角田哲也著, 「エンジニアのための熱力学」, 成山堂書店/丸茂栄佑, 木本恭司共著「工業熱力学」 コロナ社, 平田賢著「省エネルギー論」 オーム社.Yunus A. Cengel and Michael A. Boles, Thermodynamics, An engineering approach, Ohmsha, 2004Fermi E., Thermodynamics, Dover.					
担当教員	菊田 和重					
到達目標						
1) 熱力学第1法則について説明することができる。 2) 理想気体の状態量について解説できる。 3) エンタルピについて説明できる。 4) カルノーサイクルについて説明できる。						
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	熱力学第1法則について正確に説明することができる。		熱力学第1法則について基本的な説明ができる。		熱力学第1法則について正確に説明することができない。	
評価項目2	熱力学第2法則について正確に説明することができる。		熱力学第2法則について基本的な説明ができる。		熱力学第2法則について正確に説明することができない。	
評価項目3	理想気体の状態変化を, PV (圧力-容積) 線図上で説明することができる。		理想気体の状態変化を, 説明することができる。		理想気体の状態変化を, 説明することができない。	
評価項目4	カルノーサイクルとオットーサイクルについて, ピストン・シリンダ系で動作原理を説明することができる。		カルノーサイクルとオットーサイクルについて, 説明することができる。		カルノーサイクルとオットーサイクルについて, ピストン・シリンダ系で動作原理を説明することができない。	
評価項目5	エンジンの熱効率の定義を説明することができる。		エンジンの熱効率の定義について基本的な説明ができる。		エンジンの熱効率の定義を説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要						
授業の進め方・方法	熱エネルギーの原理と, 基本的な熱機関と仕事の関係を理解することに重点をおくと共に, 演習問題を通して基礎的な応用手法を理解する。					
注意点	1, 2 学年での物理, 1, 2, 3 学年で数学の内容を基礎として, 熱エネルギーに関わる知識を養う。電卓を使用し, 数学と物理, 化学に関する基礎知識を要する。 演習問題を多く課すので, 自学自習により問題の解法について復習を行うこと。 JABEE基準1学習・教育到達目標 (c), (d-2a), (e), (g)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1-1 熱量と仕事		熱と仕事の基本的な関係を説明できる。	
		2週	1-2 熱量と仕事に関する演習 1-3 熱力学第1法則		熱と仕事の基本的な関係を説明できる。 熱力学の第1法則を説明できる。	
		3週	1-3 熱力学第1法則 1-4 熱力学第1法則に関する演習		熱と仕事の基本的な関係を説明できる。 熱力学の第1法則を説明できる。	
		4週	1-4 熱力学第1法則に関する演習 2-1 理想気体の状態式		熱力学の第1法則を説明できる。 理想気体の状態量について解説できる。	
		5週	2-1 理想気体の状態式 2-2理想気体の状態式に関する演習		理想気体の状態量について解説できる。	
		6週	2-2理想気体の状態式に関する演習		理想気体の状態量について解説できる。	
		7週	前期中間試験			
		8週	2-2 状態変化, エンタルピ		理想気体の状態量について解説できる。 エンタルピについて説明できる。	
	2ndQ	9週	2-3 混合気体		エンタルピについて説明できる。 混合気体の物性値を計算することができる。	
		10週	2-4状態変化, エンタルピ, 混合気体の演習		エンタルピについて説明できる。 混合気体の物性値を計算することができる。	
		11週	3-1 熱力学第2法則		熱力学の第2法則を説明できる。	
		12週	3-2 熱力学第2法則に関する演習 3-3 熱機関とカルノーサイクル		熱力学の第2法則を説明できる。 熱力学の第2熱機関の基本原理解説できる。 カルノーサイクルについて説明できる。	
		13週	3-3 熱機関とカルノーサイクル 3-4 熱機関とカルノーサイクルに関する演習 3-5 エントロピ		熱力学の第2熱機関の基本原理解説できる。 カルノーサイクルについて説明できる。	
		14週	3-5 エントロピ 3-6 エントロピに関する演習 4-1 オットーサイクル		オットーサイクルの基本原理解説できる。	
		15週	4-1 オットーサイクル 4-2 オットーサイクルに関する演習		オットーサイクルの基本原理解説できる。	
		16週	4-3 ディーゼルサイクル 4-4 ディーゼルサイクルに関する演習		ディーゼルサイクルの基本原理解説できる。	
評価割合						

	中間試験	定期試験	演習・課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
基礎的能力	30	45	25	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0