

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	熱工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0018		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		創造工学科（機械系共通科目）		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
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		金子 友海					
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) エンタルピーについて説明できる。 4) 熱力学第2法則について説明することができる。 5) カルノーサイクルについて説明できる。 6) エントロピー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	
熱力学第1法則について説明することができる。		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 法則について説明することができない。	
理想気体の状態量について解説できる。		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。	
エンタルピーについて説明できる。		エンタルピーについて説明と計算ができる。		エンタルピーについて説明できる。		エンタルピーについて説明できない。	
熱力学第2法則について正確に説明する事ができる。		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 法則について説明ができない。	
カルノーサイクルについて説明できる。		カルノーサイクルについて正確に説明することができる。		カルノーサイクルについて説明することができる。		カルノーサイクルについて説明することができない。	
エントロピーについて説明できる。		エントロピーについて正確に説明できる。		エントロピーについて説明できる。		エントロピーについて説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力							
教育方法等							
概要		この科目は企業で熱工学設計を担当していた教員がその経験を活かし、熱と仕事の関係及び、最新の熱工学設計手法について講義形式で授業を行うものである。 熱力学の第一法則、第二法則を理解し、応用力を身に付ける。					
授業の進め方・方法		この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートや小テストを実施します。 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。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	熱量と仕事			熱と仕事の基本的な関係を説明できる。	
		2週	熱量と仕			熱と仕事の基本的な関係を説明できる	
		3週	熱力学第1法則			熱力学の第 1 法則を説明できる。	
		4週	熱力学第1法則に関する演習			熱力学の第 1 法則を説明できる。	
		5週	理想気体の状態式			理想気体の状態量について解説できる。	
		6週	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	状態変化, エンタルピー			エンタルピーについて説明できる。	
	4thQ	9週	混合気体			混合気体の物性値を計算することができる。	
		10週	状態変化, エンタルピー, 混合気体の演習			エンタルピー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	熱力学第 2 法則			熱力学の第 2 法則を説明できる。	
		12週	熱力学第 2 法則に関する演習			熱力学の第 2 熱機関の基本原理解説できる。	
		13週	熱機関とカルノーサイクル 熱機関とカルノーサイクルに関する演習			カルノーサイクルについて説明できる。	
		14週	エントロピー エントロピーに関する演習			エントロピーについて説明できる。 エントロピーの変化を説明できる。	
		15週	オットーサイクル 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	ディーゼルサイクル 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を説明できる。	
評価割合							
	定期試験	達成度確認試験	小テスト				合計
総合評価割合	45	30	25	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	10	0	0	0	40
専門的能力	25	20	15	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0