

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	熱力学	
科目基礎情報							
科目番号	68580			科目区分	専門 / コース・分野必修		
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 (情報コース)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	熱力学, 日本機械学会, 丸善						
担当教員	三村 泰成						
到達目標							
1. 熱力学の必要性を把握し, 各種の物理量を理解して利用できる. 2. 熱力学の第1法則, 第2法則を理解し, 理想気体の状態変化の計算ができる. 3. 理論ガスサイクルを理解し, 効率を導出できる. 4. 蒸気表を用いて状態計算ができる.							
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	熱力学の第1法則, 第2法則を説明できる.		熱力学の必要性を理解している.		熱力学の必要性を理解していない.		
評価項目2	理想気体の状態変化を計算できる.		理想気体の状態変化を理解している.		理想気体の状態変化を理解していない.		
評価項目3	蒸気表を用いて, 蒸気の状態変化を計算できる.		蒸気の状態変化を理解している.		蒸気の状態変化を理解していない.		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	熱に関する工学的知識を養い, 熱工学以外にも広く用いられている用語としてのエンタルピ, エントロピなどの概念を理解できる. さらに理想気体を用いたガスサイクル, 実気体を用いた熱サイクルについて学び, 実際のエネルギー変換についての知識を得ることができる.						
授業の進め方・方法	後期中間試験40 %, 後期末試験50 %, 自学自習のための課題10 %を元に達成度を総合評価する. 総合評価60 点以上を合格とする.						
注意点	オフィスアワー: 後期の時間割が決定してから設定します.						
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス&概説		生活の中での熱力学とのかかわりを理解し, 必要性を把握できる.		
		2週	熱量と比熱, 内部エネルギー, 状態量		熱力学で用いられる物理量を理解し, 利用できるようになる.		
		3週	熱力学の第1 法則		熱力学の第1 法則の概念と数式を理解し, 利用することができる.		
		4週	熱力学の第2 法則		熱力学の第2 法則の概念を理解し, 利用することができる.		
		5週	理想気体の状態変化		状態方程式, 状態変化に対する物理量の計算方法を理解し, 計算できる.		
		6週	可逆サイクルとカルノーサイクル, エネルギーの有効利用		カルノーサイクルを理解し, 熱効率の式を導出できる. エントロピを理解し, 第2法則を式で表現できる.		
		7週	中間試験				
		8週	ガスサイクルによるエネルギー変換 (1)		オットーサイクルの概念を理解し, 熱効率を導出し, 利用できる.		
	4thQ	9週	ガスサイクルによるエネルギー変換 (2)		ディーゼルサイクルの概念を理解し, 熱効率を導出し, 利用できる.		
		10週	ガスサイクルによるエネルギー変換 (3)		サバテサイクルの概念を理解し, 熱効率を導出し, 利用できる.		
		11週	ガスサイクルによるエネルギー変換 (4)		ブレイトンサイクルの概念を理解し, 熱効率を導出し, 利用できる.		
		12週	蒸気によるエネルギー変換 (1)		蒸気 (水) の性質を理解し, 利用方法を把握できる. また, 理想気体との違いも理解できる.		
		13週	蒸気によるエネルギー変換 (2)		蒸気表の使い方を理解し, 蒸気 (水) の状態計算ができる.		
		14週	蒸気によるエネルギー変換 (3)		ランキンサイクルの概念, 熱効率の導出方法を理解できる.		
		15週	冷凍サイクル, ヒートポンプ		冷凍機, ヒートポンプの概念を理解し, 動作係数の導出ができる.		
		16週	学年末試験				
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	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	10	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0