

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	熱力学	
科目基礎情報							
科目番号	1554000			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	電気コース			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「例題でわかる工業熱力学」森北出版 平田哲夫他						
担当教員	西岡 守						
到達目標							
1.熱とは何か説明できる。 2.理想気体の性質を理解し,ガスサイクル原理を理解できる。 3.各ガスサイクルについて理解できる。							
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法則及び第2法則を十分理解し、エネルギーとしての熱と仕事の関連性について説明できる。			熱力学の第1法則及び第2法則を理解できる。		熱力学の第1法則及び第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、仕事など説明できない。	
評価項目3	各ガスサイクルの特性を十分理解し、理論熱効率、エントロピ量を求めることができる。			各ガスサイクルの特性を十分理解し、理論熱効率、エントロピ量を説明できる。		各ガスサイクルの特性を十分理解し、理論熱効率、エントロピ量を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	まず、熱力学を学ぶ意義を説明し、理想気体、熱力学第1法則、第2法則等の熱力学の基礎を理解します。熱力学第1法則は熱エネルギーを含むエネルギーの保存則です。熱力学第2法則に関しては、カルノーサイクルが象徴的存在です。熱力学の応用に、自動車エンジン、ガスタービンエンジンがあり火力発電にも応用されています。これらガスサイクルからエネルギー変換により私たちの快適な生活が成り立っていることを理解してもらいます。						
授業の進め方・方法	エネルギーは人類の生活に必須ですし、地球環境の将来も地球温暖化の抑制可能性は人類のエネルギー利用の効率化にかかっています。本教科は副専門になりますが、工学を勉強した技術者にとって熱力学の知識が必要になることがあります。この授業では、教科書に従って、例題のを解きながら工業熱力学の実践的知識を養ってもらいます。ほぼ毎回の授業において演習問題を解いてもらいます。						
注意点	熱力学の学習には微分と積分の知識が必要です。低学年時に勉強した指数対数の知識も重要です。理解できていない学生は復習をしておいてください。総合評価でレポート評価を40%としているため提出期限は厳守です。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	熱力学の基礎		閉じた系と開いた系、単位、熱平衡を説明できる		
		2週	熱力学の第一法則 その1		熱力学第1法則を説明できる		
		3週	熱力学の第一法則 その2		熱力学第1法則の応用、エンタルピーについて説明できる		
		4週	理想気体 その1		理想気体の状態方程式を説明できる		
		5週	理想気体 その2		内部エネルギー、エンタルピーを説明できる		
		6週	理想気体 その3		各状態変化について説明できる		
		7週	カルノーサイクル		カルノーサイクルの原理を説明できる。		
		8週	中間試験		中間試験		
	4thQ	9週	熱力学の第二法則 その1		熱力学第2法則とエントロピーの定義について説明できる		
		10週	熱力学の第二法則 その2		各状態変化のエントロピーについて説明できる		
		11週	熱力学の第二法則 その3		温度・エントロピー線図を説明できる		
		12週	オットーサイクルエンジン		オットーサイクルについて理解し、オットーサイクルエンジンの効率を算出できる		
		13週	ディーゼルサイクルエンジン		ディーゼルサイクルについて理解し、ディーゼルサイクルエンジンの効率を算出できる		
		14週	各種エンジン		各種サイクルについて理解し、各種サイクルエンジンの効率を算出できる		
		15週	蒸気エンジン		各種蒸気エンジンについて理解し、効率を算出できる		
		16週	学習のまとめ		まとめ		
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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0