

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	熱力学B	
科目基礎情報						
科目番号	0077		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	吉田 政司					
到達目標						
本講義では熱機関の特徴と熱機関の効率を理解する。到達目標は(1)気体の状態変化と熱、仕事の出入りが計算できる、(2)オットーサイクルとディーゼルサイクルが説明できる、(3)ブレイトンサイクルが説明できることである。						
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	気体の状態変化が説明できる。	気体の等温変化と断熱変化が説明できる。	気体の等温変化と断熱変化が説明できない。			
評価項目2	オットーサイクルとディーゼルサイクルの効率が求められる	オットーサイクルの効率が求められる	オットーサイクルの効率が求められない			
評価項目3	ブレイトン再熱サイクルの効率が求められる	ブレイトンサイクルの効率が求められる	ブレイトンサイクルの効率が求められない			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	熱機関の例としてブレイトンサイクル、ディーゼルサイクル、ブレイトンサイクル、サバテサイクルを説明する。これらのサイクルの効率を気体の状態変化と熱、仕事の出入りから説明する。					
授業の進め方・方法	気体の状態変化の基礎式から各種サイクルの効率を説明する。基礎式から、すべての熱機関の効率を説明できるように演習をおこなう。					
注意点	熱力学Bは熱力学Aの応用である。熱力学Aを修得していることが必要である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	可逆変化と不可逆変化	可逆変化と不可逆変化を理解する		
		2週	エントロピー	エントロピーの概念を理解する。		
		3週	有効エネルギーと無効エネルギー	有効エネルギーと無効エネルギーを理解する		
		4週	中間テスト	中間テストをおこなう。		
		5週	オットーサイクルとディーゼルサイクル	オットーサイクルとディーゼルサイクルを理解する		
		6週	サバテサイクルとブレイトンサイクル	サバテサイクルとブレイトンサイクルを理解する		
		7週	期末テスト	期末テストをおこなう		
		8週	試験の返却と授業まとめ	試験の返却と授業まとめをおこなう		
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	4	
				閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。	4	
				熱力学の第一法則を説明できる。	4	
				閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	4	
				閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。	4	
				理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	4	
				定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。	4	
				内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。	4	
				等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	4	
				熱力学の第二法則を説明できる。	4	
				サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	4	
				カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	4	
				エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	4	

				サイクルをT-s線図で表現できる。		4	
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	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0