沖縄工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	熱流体機器		
科目基礎情報							
科目番号	5102	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2				
開設学科	機械システム工学科	対象学年	5				
開設期	後期	週時間数	4				
教科書/教材	基礎からの冷凍空調(森北出版)						
担当教員	眞喜志 治						
到達目標							
伝熱工学の基礎を理解し、熱交換器設計のための基礎を習得する。 自然対流と強制対流、層流と乱流、温度境界層と速度境界層、局所熱伝達率と平均熱伝達率を説明できる。 サイクルの意味を理解し、冷凍機・ヒートポンプの成績係数を計算できる。							
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				
伝熱形態に応じて、基礎知識を活用し、正しい手順で伝熱計算を行うことができる。	様々な式を応用的に活用でき、複合的な問題の解を導くことができる。	伝熱計算に必要な式を的確に選択でき、熱移動のモデル図を正確に描くことができる。	伝熱計算に必要な式を的確に選択できる。				
冷凍サイクルの性能計算について、基礎知識を活用し、正しい手順で結果を導くことができる。	線図上に描いたサイクルを用いて、作動流体の状態変化を説明でき、線図や表からすべての情報を正しく読み取り、性能計算に利用することができる。	線図上にサイクルを描き、線図や表から計算に必要な情報を正しく読み取り、性能計算に利用することができる。	線図や表から必要な値を読み取り、性能計算に利用することができる。				
授業中に示された基礎式や理論式の導出等を自発的に行う能力を身につける。	式の導出過程を理解し、複数の式を組み合わせた活用ができる。	式変形を行い、状況に応じた式活用ができる。	計算に必要な式を利用することができる。				
与えられた様々な条件から問題解決に必要な条件を見出し、正確な解答および的確な説明を行える能力を身につける。	与えられている情報をすべて理解し、問題に応じて、必要な値及び式を選択でき、的確に答えを導くことができる。	与えられた情報の中から、問題解決に必要な情報を抽出し、答えを導くことができる。	与えられた情報を利用して、答えを導くことができる。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	熱流体機器として、冷凍機器および空調機器を取り上げ、構造や特徴、設計の基本を講義する。						
授業の進め方・方法	まず、冷凍・空調工学を学ぶ上で必要な基礎知識として、熱力学の第一法則、状態方程式、熱通過、対流熱伝達および熱交換器を学び、ついで冷凍・空調工学を学ぶ。 本講義は学修単位の形式をとるため、講義内容の理解を深める観点から、自学自習が必要となるように授業を進めるものとする。						
注意点	本講義は、4年次に履修した「熱工学」の知識をもとに構成しているため、授業の際には熱工学で使用したテキストおよびノートの持参を求める。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	熱伝導による伝熱(1)	定常および非定常熱伝導について説明できる			
		2週	熱伝導による伝熱(2)	平板における熱伝導について説明でき、関連する式を導出できる			
		3週	熱伝導による伝熱(3)	円筒における熱伝導による移動熱量を算出できる			
		4週	熱伝導による伝熱(4)	平板および円筒における熱通過に関する式を導出できる			
		5週	対流による伝熱(1)	対流伝熱の基礎事項について説明できる			
		6週	対流による伝熱(2)	平板に沿う流れの熱伝達について説明できる			
		7週	対流による伝熱(3)	円管内の熱伝達について説明できる			
		8週	中間試験	第1週から第7週までの内容理解度確認			
	4thQ	9週	対流による伝熱(4)	自然対流熱伝達について説明できる			
		10週	拡大伝熱面	フィンの伝熱について説明でき、フィン効率を求めることができる			
		11週	冷凍サイクル(1)	冷凍サイクルについて説明でき、モリエ線図から必要な情報を読み取ることができる			
		12週	冷凍サイクル(2)	蒸気圧縮式冷凍サイクルの理想冷凍サイクルについて説明でき、成績係数を求めることができる			
		13週	空気調和(1)	空気調和の基礎として湿り空気について説明することができる			
		14週	空気調和(2)	湿り空気線図から必要な状態量を読み取ることができる			
		15週	熱流体機器まとめ	冷凍機器および空調機器の現状と将来展望について説明できる			
		16週	期末試験				
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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	10	70
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	5	5