

科目名	熱流体機器		英文表記	Design of Thermal and Fluids Machine		平成23年3月14日
科目コード	5102					
教員名：眞喜志 治 技術職員名：						作成
対象学科／専攻コース	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科	5年	必	学修	2単位	講義	通年
目標及び評価方法	目標項目			評価方法及びその割合		
	①機器設計の基礎として、熱伝導、熱伝達を理解する。			①拡大伝熱面、自由対流、強制対流に関するレポートを課し、その内容から理解度を評価する(3%) 拡大伝熱面、自由対流、強制対流について試験を実施し、試験結果から理解度を評価する(12%)		
	②熱交換器設計の基礎を理解する。			②熱交換器の対数平均温度差、伝熱面積、温度効率等に関するレポートを課し、その内容から理解度を評価する(2%) 熱交換器の対数平均温度差、伝熱面積、温度効率等について試験を実施し、試験結果から理解度を評価する(8%)		
	③冷凍サイクルの性能計算、冷凍機の構成機器とその役割を理解する。			③冷凍サイクルに使用する冷媒や機器について調査するレポートを課し、その内容から理解度を評価する(5%) 冷凍サイクル、圧縮機、熱交換器について試験を実施し、試験結果から理解度を評価する(45%)		
	④空気調和の方法や基礎理論を理解する。			④空気調和の理解に必要な熱工学の基礎知識に関してレポートを課し、その内容から理解度を評価する(5%) 空気調和の基礎となる湿り空気の状態変化について試験を実施し、試験結果から理解度を評価する(20%)		
高専目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称 JABEEプログラム教育目標	機械システム工学 A-1、A-4、B-1、B-2、B-3
授業概要、方針、履修上の注意	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。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。また本講義は、4年次に履修した「熱工学」の知識をもとに構成しているので、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。					
教科書・教材	基礎からの冷凍空調(森北出版) 参考図書：冷凍空調工学(森北出版)、伝熱工学(裳華房)など					
授 業 計 画						
回次	授 業 項 目	時間	授 業 内 容			予 習 項 目
1	冷凍空調工学の基礎知識(1)	2	熱流体の概略を説明し、熱力学の第一法則、状態方程式、比熱、状態変化、熱伝導、熱通過などを復習する。			
2	冷凍空調工学の基礎知識(2)	2	拡大伝熱面について学ぶ(その1)			
3	冷凍空調工学の基礎知識(3)	2	拡大伝熱面について学ぶ(その2)、対流熱伝達について学ぶ(その1)			
4	冷凍空調工学の基礎知識(4)	2	対流熱伝達について学ぶ(その2)			
5	冷凍空調工学の基礎知識(5)	2	対流熱伝達について学ぶ(その3)			
6	熱交換器(1)	2	熱交換器の分類および特性について学ぶ			
7	熱交換器(2)	2	熱交換器の温度効率について学ぶ			
8	中間	2				
9	冷凍サイクル(1)	2	冷凍機について学ぶ			
10	冷凍サイクル(2)	2	冷凍サイクルおよびモジュール図の使い方について学ぶ			
11	冷凍サイクル(3)	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学ぶ			
12	冷凍サイクル(4)	2	蒸気圧縮式冷凍サイクルの二元冷凍サイクルについて学ぶ			

13	冷凍サイクル(5)	2	蒸気圧縮式冷凍サイクルの二段圧縮冷凍サイクルについて学ぶ	
14	冷凍サイクル(6)	2	冷凍サイクルのまとめと演習	
15	冷凍サイクル(7)	2	冷凍工学の最新のトピックスを紹介する	
期末	前期末試験	[2]		
16	冷媒と二次冷媒	2	冷媒の種類と二次冷媒の方法について学ぶ	
17	冷凍機器(1)	2	蒸気圧縮式冷凍機の圧縮機について学ぶ	
18	冷凍機器(2)	2	蒸気圧縮式冷凍機の凝縮器について学ぶ	
19	冷凍機器(3)	2	蒸気圧縮式冷凍機の蒸発器について学ぶ	
20	冷凍機器(4)	2	熱駆動冷凍機について学ぶ	
21	冷凍機器(5)	2	熱電冷凍機および極低温装置について学ぶ	
22	冷凍機器(6)	2	冷凍機器のまとめと演習	
23	中間	2		
24	空気調和(1)	2	空気調和の基礎として湿り空気について学ぶ	
25	空気調和(2)	2	空気調和の基礎として湿り空気線図について学	
26	空気調和(3)	2	冷暖房空気調和装置の概要および加湿と除湿について学ぶ	
27	空気調和(4)	2	空気室調節および冷却塔について学ぶ	
28	空気調和(5)	2	ヒートポンプ空気調和機の特徴およびヒートポンプの基本構成と動作について学ぶ	
29	空気調和(6)	2	ヒートポンプの利用展開について学ぶ	
30	空気調和(7)	2	空気調和技術の進展について学ぶ	
期末	後期末試験	[2]		
学習時間合計		60	実時間	50
<p>学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など） 毎回1時間程度の自学自習時間を必要とする課題（演習問題や調査など）を提示する。</p>				