Subject Number: ME\ 763 Subject : Air Conditioning and Refrigeration Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك /763 الموضوع: تكييف وتجميد الوحدات:5 الساعات الأسبوعية :نظري :2 عملي :1 مناقشة :1	
Week	**Contents**	**المحتويات**	**الأسبوع**
1	**Review of basic principle** - To review all thermodynamic and fluid flow relations corresponding to the air conditioning subject.	**مراجعة للمبادئ الاساسية** - مراجعه عامه للعلاقات الثرموديناميكيه والجريانيه ذات العلاقه بموضوع تكييف الهواء والتبريد	1
2	**Properties of air and water vapor mixture** - To outline the mixing processes of gases especially dry air and water vapor to obtain the moist air required in air conditioning practice	**خواص الهواء وبخار الماء** - تحديد العلاقات الخاصه بعمليات الخلط وخاصة بين الهواء الجاف وبخار الماء التي نحتاجها في تطبيقات تكييف الهواء	2
3	**Psychometric Processes** - To learn the construction of the Psychometric chart and the related psychometric processes of moist air	**الاجراءات المصردية** - نتعلم رسم المخطط المصردي وجميع العمليات المصرديه ذات العلاقه بالهواء الرطب	3
4	**Cooling Heating , humidification & dehumidification, processes** - To perform the processes of cooling , heating , humidification and dehumidification on the psychometric chart and calculating the related heat and mass transfer quantities .	**اجراءات التبريد والتدفئة والترطيب وازالة الرطوبة** - رسم اجراءات التبريد و التدفئة والترطيب وازالة الرطوبة وحساب كميات الحرارة والكتلة المتعلقة بكل منها	4
5	**Practical air conditioning process / summer** - Studying the practical summer psychrometric applications such as mixing , cooling , dehumidifying using all outside air ,all return air or any other combination practice	**دورات التكييف العملية / صيف** - دراسة التطبيقات المصرديه الصيفية كعملية خلط الهواء وتبريده وترطيبه وازالة رطوبته باستخدام هواء خارجي فقط او هواء راجع فقط او خليط من كليهما	5
6	**Practical air conditioning process / winter** - Similar practice for winter season as in summer practice	**دورات التكييف العملية / شتاء** - تطبيقات شتويه مشابهه كما هي الحال في تطبيقات فصل الصيف	6
7	**Thermal comfort &design conditions** - To specify the related comfort design conditions based on ASHRAE standard with the effective temperature for air conditioned spaces	**الراحة الحرارية والظروف التصميمية** - إيضاح العلاقات المتعلقة بالراحة البشرية وظروفها التصميمية وفق المقاسات العالمية لجمعية اشري باستخدام فكرة درجة الحرارة الفعالة في المباني المكيفة	7

8	**Cooling load calculation /wall &roofs** - To carry out the calculation required for load estimation starting with wall and roof resistances and the related CLTD and CLTD corrections .	**حسابات حمل التبريد / للجدران والسقوف** - اجراء الحسابات المطلوبه لتخمين حمل التبريد ابتداءا من حساب المقاومات الحراريه للجدران والسقوف وفروقات درجات حرارة حمل التبريد وتصحيحاتها	8
9	**Cooling load calculation /windows** - Similar calculation as for walls and roof with the addition of solar heat gain and shading and cooling factors	**حسابات حمل التبريد / للنوافذ** - اجراء حسابات حمل التبريد للشبابيك كحسابات الجدران والسقوف بالاضافه الى الكسب الحراري الشمسي ومعاملات التظليل والتبريد	9
10	**Cooling load calculation /occupants, lighting and ventilation** - Estimate the cooling loads for occupants according to their activities and the light and ventilation loads	**حسابات حمل التبريد / للاشخاص والانارة** - اجراء التخمينات اللازمه لحساب حمل التبريد للاشخاص حسب فعاليلتهم وحمل الاناره والتهويه	10
11	**Heating load calculation** - Carry out the heat load calculation as in summer for the related thermal resistances and ventilation air requirement for winter.	**حسابات حمل التدفئة** - اجراء حسابات التدفئه الشتويه بشكل مشابه لفصل الصيف فيما يخص المقاومات الحراريه للجدران والسقوف والتهويه	11
12	**Condensation on internal surfaces** - As a winter problem the condensation is required to be checked and eliminated	**التكثيف على السطح الداخلي** - التحقق من حدوث التكثف على الجدران الداخليه وتعلم كيفية ازالته	12
13	**Application on cooling & heating load** - Solving several practical exercises for cooling and heating loads estimation	**تطبيقات على حمل التبريد والتدفئة** - حل مجموعه من التمارين التطبيقيه حول حساب احمال التبريد والتدفئه	13
14	**Air-conditioning systems/ all air &all water systems** - Discuss the common types of air conditioning systems such all air and all water systems and the practical convenience of each type	**منظومات التكييف / هواء كلي وماء كلي** - شرح الانواع الشائعه من منظومات التكييف كمنظومات الهواء الكليه ومنظومات الماء الكلية والتطبيقات الملائمه لكل منها	14
15	**Air-conditioning systems/air – water systems** - Similarly for the combined systems and its applications	**منظومات تكييف الهواء/ ماء- هواء مختلط** - شرح المنظومات المختلطة ماء هواء والتطبيقات الملائمه عليها	15
16	**Ducting Design : procedure & methods** - Explain the design methods of ducting systems especially the equal pressure drop method for its simplicity	**تصميم مجاري الهواء / طرق التصنيع** - دراسة طرق تصميم مجاري الهواء والتركيز على طريقة هبوط الضغط المتساوي لسهولتها	16
17	**Equal pressure drop method** - Solving several practical exercises to learn the use of equal pressure drop method in designing ducting systems	**طريقة هبوط الضغط المتساوي** - حل مجموعه من التمارين لتعلم استخدام طريقة هبوط الضغط المتساوي في تصميم منظومات مجاري الهواء المختلفة	17
18	**Pressure distribution diagram &the use of ductulater** - Carry out pressure calculation to plot the pressure distribution along the ducting	**مخطط توزيع الضغط** - اجراء الحسابات ألازمه لرسم مخطط توزيع الضغط على امتداد منظومة مجاري الهواء وتعلم	18

	system and learning the use of ductulater for site applications	استخدام الداكتليتر في مواقع العمل	
19	**Fan ; types & laws** - To study fans , its types and laws for air conditioning applications	**المراوح وانواعها وقوانينها** - دراسة المراوح المستخدمة في تطبيقات تكييف الهواء وانواعها والقوانين الحاكمة لها	19
20	**Piping Design application** - Explain the importance of piping design and solve related example to lear such design as found in air conditioning practice as in central A/C stations	**تصميم الانابيب** - توضيح اهمية تعلم تصميم الانابيب وحل مجموعه من التمارين ذات العلاقة بالتطبيقات الموجوده في تكييف الهواء كما هو الحال في المنظومات المركزية	20
21	**Pumps ; Types & Selection** - Highlight the types for centrifugal pumps and their selections according to head and capacities required	**المضخات/ انواعها وطريقة الأختيار** - شرح انواع المضخات التنابذيه وكيفية اختيارها وفق السعات والضغوط المطلوبه	21
22	**Refrigerant properties** - Properties of refrigerants such boiling point, saturated temperature, ,latent heat ,critical point, specific volume, and their effects on selecting the required refrigerant	**خواص موائع التجميد** - دراسة خواص وسائط التبريد كدرجة حرارة الغليان ودرجة حرارة الاشباع والحراره الكامنه والنقطه الحرجه والحجم النوعي وتاثيراتها على اختيار وسيط التبريد المطلوب	22
23	**Refrigeration machine & Carnot cycle** - Highlight the differences between the heat engine and the refrigeration machine according to the first and second laws of thermodynamics in relation to the Carnot cycle	**الماكنة التجميديه ودورة كارنوت** - بيان الاختلاف بين الماكنه الحرارية والماكنه التثليجيه وفق قانوني ديناميك الحراره الاول والثاني وحسب دورة كارنو	23
24	**Refrigeration systems** - Study the type of refrigeration systems such as VCRS , ARS and air cycle refrigeration system and the application and limitations of each one	**منظومات التجميد** - دراسة انواع منظومات التجميد كمنظومة انضغاط البخار والمنظومه الامتصاصيه والمنظومه الهوائيه والتطبيقات والتحديدات لكل منها	24
25	**Saturated vapor compression cycle** - Define the VCRC and its P-H Moeller Chart and diagram and how to find the related enthalpies from the given temperatures and pressures	**دورة التجميد الانظغاطية الاشباعية** - التعرف على منظومة انضغاط البخار التجميديه الاشباعيه ورسمها على مخطط موليير لايجاد المحتويات الحراريه عند درجات الحراره والضغوط المعطات	25
26	**Actual vapor compression cycle** - Specify the differences between the actual and the ideal cycles and the effect of friction and heat transfer losses on both of them	**دورة التجميد الانضغاطية الحقيقية** - توضيح الفروقات بين دورة انضغاط البخار الحقيقيه ودورة انضغاط البخار النظريه وتاثير خسائر الاحتكاك وانتقال الحراره في ذلك	26
27	**Absorption refrigeration cycle** - To study the absorption refrigeration cycle as an energy conservation cycle that required no compressor or some time no moving parts in it	**دورة التجميد الامتصاصية** - دراسة دورة التجميد الامتصاصيه كدوره مفيده في ترشيد استهلاك الطاقه حيث انها لاتحتوي على ضاغط ميكانيكي او في بعض الحالات اي جزء متحرك	27

28	**Absorption system / mass and heat balance** - Carry out the mass and energy balances of the ARC and to check its thermodynamic balance with solving examples	**منظومة التجميد الامتصاصيه / موازنة الكتلة والحرارة** - اجراء الموازنات الكتليه والحراريه اللازمه في منظومة اتجميد الامتصاصيه وتحقيق الموازنه الثرموديناميكيه بمساعدة حل الامثله والتمارين التطبيقيه	28
29	**Air – refrigeration cycle** - To explore the importance of air refrigeration cycle in now day use and its thermodynamic principles	**دورة تجميد بالهواء** - ايضاح اهمية منظومة التجميد الهوائيه في استخدامات الوقت الحاضر والتعرف على المبادئ الثرموديناميكيه لها	29
30	**Air – refrigeration cycle / application** - To solve a related examples and applications for the air refrigeration cycle specially as it used in air crafts	**تطبيقات على دورة التجميد بالهواء** - حل مجموعه من التمارين والتطبيقات على استخدام دورة التجميد الهوائيه وخاصة تلك المستخدمه في الطائرات	30