هيئة التعليم التقني كلية المستقبل الجامعة قسم هندسة تقنيات التكييف والتبريد	النظام السنوي 30 أسبوع	عدد الساعات الاسبوعية	النظري	2	عدد الوحدات 6
			العملي	2	
			المجموع	4	
المرحلة الثانية	مفردات مادة تبريد وتكييف -1		الجزء النظري والعملي		

الهدف من المادة

تعريف الطالب على العمليات الاساسيه للتبريد والتكييف وعلى وسائط التبريد المختلفه وكيفية استخدام الجداول والمنحنيات الخاصه بها وعلى خواص الهواء والتعرف على اجراء الدورة الانضغاطية وملحقاتها

الجزء النظري:

الأسبوع	*مفردات المادة*
2-1	الخواص الاساسية لخليط بخار الماء و الهواء: مكونات الهواء الجوي ، المعادلة العامة للغازات، قانون دالتون للضغوط الجزئية، ضغط البخار المشبع، ضغط بخار الماء في الهواء الرطب، الرطوبة النسبية، طبقة الاوزون والاحتباس الحراري.
3-2	محتوى الرطوبة، و نسبة الرطوبة، نسبة الترطيب، نقطة الندى، المحتوى الحراري، المحتوى الحراري في التطبيق، درجة حرارة البصلة الرطبة، درجة حرارة التشبع الاديباتي.
4-3	المخطط السايكرومتري و عمليات التكييف: شرح عام للمخطط السايكرومتري و اساس بناءه، خلط الهواء اديباتيا، التبريد المحسوس، التسخين المحسوس، سحب الرطوبة
5	الترطيب بالطرق التالية (حقن الماء، حقن البخار، الترطيب الاديباتي، كفاءة الترطيب، الترطيب بثبوت درجة حرارة البصلة الرطبة)
7-6	التبريد و ازالة الرطوبة مع اعادة التسخين، معامل الامرار الجانبي، معامل التماس، التسخين المسبق و الترطيب مع اعادة التسخين، خلط الهواء و الترطيب الاديباتي مع اعادة التسخين، دورة الصيف و دورة الشتاء.
9-8	الراحة و الظروف الداخلية: عمليات الايض و راحة الانسان، ميكانيكة الجسم في انتقال الحرارة و التظيم الحراري، معدل الايض، الملابس، تاثير المحيط على راحة الانسان، العوامل الاخرى المؤثرة على راحة الانسان
10	معادلة فنجر للراحة، مقياس الراحة المركب، اجهزة القياس الخاصة، نقاوة المحيط، اختيارالظروف الداخلية
13-11	المناخ و الظروف الخارجية:المناخ، الرياح، الرياح المحلية، تكون الندى، الضباب و الرذاذ، تغير درجات الحرارة الموسمي، تغير الرطوبة الموسمي، قساسات الارصاد الجوية، التغير الموسمي لحالة المحيط الخارجي السايكرومترية، اختيار الظروف الخارجية(الطرق الثلاثة)
15-14	اختيار ظروف الهواء المجهز:ازالة الحرارة المحسوسة، السعة الحرارية النوعية للهواء الرطب، ازالة الحرارة الكامنة، ميل خط نسبة الحرارة المحسوسة، الحرارة الناتجة من محركات المراوح، اعادة التسخين الضائع، اختيار ظروف تجهيز الهواء المناسب
	مفردات مادة التثليج
17-16	وسائط التبريد، انواع وسائط التبريد القديمة و الحديثة، التاثيرات الجانبية لوسائط التبريد على طبقة الاوزون و

	الاحتباس الحاري، وسائط التبريد الثانوية
18	مفهوم التثليج: استخامات التثليج و طرق التثليج، القانون الثاني للديناميك الحراري، المضخة الحرارية، دورة كارنوت المعكوسة، دورة انضغاط البخار البسيطة، اجزاء دورة انضغاط البخار البسيطة
19	التحليل الرياضي لدورة انضغاط البخار البسيطة، العوامل المؤثرة على معامل اداء دورة انضغاط البخار(تاثير درجة حرارة السحب، تاثير درجة حرارة التكثيف، تاثيرالافراط في تبريد السائل، تاثير تحميص البخار، تاثير خسائر الصغط)
20	دورة انضغاط البخار النظرية و مقارنتها بالدورة الحقيقية، تحسين دورة انضغاط البخار، استخدام خزان الوميض، التبريد الفائق لسائل التبريد
23-21	الانضغاط متعدد المراحل: ازالة غاز الوميض، المبرد البيني، مبخر واحد و ضاغط واحد، مبخرين و ضاغط واحد، ضاغطين و مبخر واحد، ضاغطين و مبخرين، الانضغاط متعدد المراحل بعدة انواع من التبريد البيني(مبرد بيني بالماء، تبريد بيني بسائل وسيط التبريد المتطاير، التبريد البيني بالتطاير)
25-24	مكونات دةور التبريد الانضغاطية: الضواغط انواعها، ضواغط الازاحة الموجبة، الضواغط الترددية، الكفاء الحجمية، الكفاءة الميكانيكة، الضواغط الدورانية، الضواغط اللولبية، الضواغط الحلزوني' ضواغط الطرد المركزي
28 -26	المكثفات و المبخرات، و ابراج التبريد، ادوات التمدد
30-29	ملحقات محطة التبريد الانضغاطية.

الجزء العملي:

الاسبوع	***المـادة***
1	اجهزة قياس سرعة الهواء – قياس سرعة الهواء بأستخدام انبوبة بيتوت والمانومتر .
2	تطبيقات على مخطط خارطة خواص الهواء (المخطط المصردي).
3	تجربة على عمليات خلط الهواء
4	تجربة على تبريد الهواء مع ازالة الرطوبة .
5	تجربة على تسخين الهواء مع اضافة الرطوبة .
6	تجربة على تبريد الهواء التبخيري .
7	تجربة على تطبيقات على مخطط الضغط والانثالبي لوسائط التبريد .
8	تجربة على تبريد الهواء وازالة الرطوبه واعادة التسخين .
9	تجربة على خلط الهواء والتبريد التبخيري مع اعادة التسخين .
10	تجربة على اتزان الدورة الانضغاطية وحساب معامل الاداء .
11	تجربة على الدورة الانضغاطية مع استخدام مبادل حراري.
12	تجربة على حساب اداء وسعة المكثف.
13	تجربة على اختيار ومعايرة صمام التمدد الحراري .
14	تجربة على حساب سعة واداء مبخر .
15	الاطلاع والتعرف على اجزاء الضاغط(الترددي – الطارد المركزي – الدوراني – اللولبي) .

16	دراسة الأنواع المختلفة في أجهزة التمدد.
17	الكفاءة الحجمية للضلغط.