

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

الهدف من المادة

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

الجزء النظري:

| مفردات المادة | الأسبوع |
|---|---------|
| 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. | 2-1 |
| محتوى الرطوبة، و نسبة الرطوبة، نسبة الترطيب، نقطة الندى، المحتوى الحراري، المحتوى الحراري في التطبيق، درجة حرارة البصلة الرطبة، درجة حرارة التشبع الاديباتي. | 3-2 |
| المخطط الساكرومترى و عمليات التكييف: شرح عام للمخطط الساكرومترى و اساس بناءه، خلط الهواء اديباتيا، التبريد المحسوس، التسخين المحسوس، سحب الرطوبة | 4-3 |
| الترطيب بالطرق التالية (حقن الماء، حقن البخار، الترطيب الاديباتي، كفاءة الترطيب، الترطيب بثبوت درجة حرارة البصلة الرطبة) | 5 |
| 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. | 7-6 |
| الراحة و الظروف الداخلية: عمليات الايض و راحة الانسان، ميكانيكة الجسم في انتقال الحرارة و التنظيم الحراري، معدل الايض، الملابس، تاثير المحيط على راحة الانسان، العوامل الاخرى المؤثرة على راحة الانسان | 9-8 |
| معادلة فنجر للراحة، مقياس الراحة المركب، اجهزة القياس الخاصة، نقاوة المحيط، اختيارالظروف الداخلية | 10 |
| 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 الساكرومترية، اختيار الظروف الخارجية(الطرق الثلاثة) | 13-11 |
| 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 | 15-14 |
| مفردات مادة التثليج | |
| وسائط التبريد، انواع وسائط التبريد القديمة و الحديثة، التاثيرات الجانبية لوسائط التبريد على طبقة الاوزون و | 17-16 |

| | |
|--|-------|
| الاحتباس الحار، وسائط التبريد الثانوية | |
| 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 | 18 |
| التحليل الرياضي لدورة انضغاط البخار البسيطة، العوامل المؤثرة على معامل اداء دورة انضغاط البخار (تأثير درجة حرارة السحب، تأثير درجة حرارة التكثيف، تأثير الافراط في تبريد السائل، تأثير تحميص البخار، تأثير خسائر الضغط) | 19 |
| دورة انضغاط البخار النظرية و مقارنتها بالدورة الحقيقية، تحسين دورة انضغاط البخار، استخدام خزان الوميض، التبريد الفائق لسائل التبريد | 20 |
| الانضغاط متعدد المراحل: ازالة غاز الوميض، المبرد البيئي، مبخر واحد و ضاغط واحد، مبخرين و ضاغط واحد، ضاغطين و مبخر واحد، ضاغطين و مبخرين، الانضغاط متعدد المراحل بعدة انواع من التبريد البيئي (مبرد بيئي بالماء، تبريد بيئي بسائل وسيط التبريد المتطاير، التبريد البيئي بالتطاير) | 21-23 |
| مكونات دورة التبريد الانضغاطية: الضواغط انواعها، ضواغط الازاحة الموجبة، الضواغط الترددية، الكفاءة الحجمية، الكفاءة الميكانيكية، الضواغط الدورانية، الضواغط اللولبية، الضواغط الحلزوني، ضواغط الطرد المركزي | 24-25 |
| المكثفات و المبخرات، و ابراج التبريد، ادوات التمدد | 26-28 |
| ملحقات محطة التبريد الانضغاطية. | 29-30 |

الجزء العملي:

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

| | |
|---|----|
| دراسة الأنواع المختلفة في أجهزة التمدد. | 16 |
| الكفاءة الحجمية للضغط. | 17 |