
	<p>وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق</p> <p>جامعة وارث الأنبياء</p> <p>كلية الهندسة</p> <p>قسم تقنيات التبريد والتكييف</p>	
---	--	---

## نموذج وصف المادة الدراسية

معلومات المادة الدراسية					
تسليم الوحدة		التبريد والتكييف - ٢		عنوان الوحدة	
<input type="checkbox"/> نظريه <input checked="" type="checkbox"/> حاضر <input type="checkbox"/> المختبر <input type="checkbox"/> تعليمي <input type="checkbox"/> عملي <input type="checkbox"/> الحلقه الدراسيه	نوع الوحدة		C		رمز الوحدة
	رمز الوحدة		MPAC304		
	ECTS		١٠		
	SWL (ساعة) / (SEM)		٢٥٠		
١		الفصل الدراسي للتسليم		مستوى الوحدة	
الهندسة		الكلية		القسم	
البريد الالكتروني		ايهاب عمر		قائد الوحدة	
ihab.om@uowa.edu.iq		البريد الالكتروني		لقب قائد الوحدة	
دكتوراه		مؤهلات قائد الوحدة		مدرس	
البريد الالكتروني		البريد الالكتروني		مدرس الوحدة	
البريد الالكتروني		البريد الالكتروني		اسم المراجع النظير	
رقم الإصدار		١,٠		تاريخ اعتماد اللجنة العلمية	
2025/٠٨/٣١					

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
وحدة المتطلبات الأساسية	MPAC205	Semester	٤
وحدة المتطلبات المشتركة		الفصل الدراسي	٢
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية			
أهداف المادة الدراسية	<p>يهدف هذا الموضوع إلى تمكين الطالب وتأهيله لمعرفة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، وتقدير أحمال التبريد والتدفئة، وتحديد تصميم الأنابيب والقنوات، واختيار المراوح والمضخات، وما إلى ذلك، وتقدير أحمال التبريد لمخازن تخزين المواد الغذائية والأمراض التي تصيب المنتجات الغذائية خلال فترة التخزين.</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>١. تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة الأساسيات</li> <li>٢. تصميم نماذج هندسة التبريد وتكييف الهواء</li> <li>٣. دراسة إجراءات تصميم أحمال التبريد والتدفئة، وتصميم مجاري الهواء، وتصميم الأنابيب، وحفظ الأغذية، وعلم الأحياء الدقيقة للأغذية الأمراض</li> <li>٤. دراسة تصميم أحمال التبريد في المخازن الباردة</li> <li>٥. معرفة البرامج الحاسوبية المتعلقة بالموضوع</li> </ol>		
	<p>الجزء أ</p> <p>تقدير أحمال التبريد والتدفئة</p> <p>مسح ميداني للمساحة المكيفة، العلاقة بين اكتساب الحرارة وحمل التبريد. ظروف التصميم الداخلية والخارجية، شتاءً وصيفاً، حمل التدفئة الحساب (فقدان الحرارة من النوافذ والأبواب والجدران والسقف والأرضية وقاعدة المبنى) التهوية (طريقة تغيير الهواء، كمية الهواء المطلوبة لكل شخص، حجم الهواء لكل وحدة مساحة) التسرب (طريقة الشقوق)</p> <p>إجمالي حمل التدفئة، حمل التبريد (الإشعاع، انتقال الحرارة بالتوصيل عبر الجدران والسقف والزجاج، إلخ، باستخدام فرق درجة الحرارة المكافئ)</p> <p>انتقال الحرارة عبر الأجزاء، الحرارة المتولدة من الأشخاص، معدل الأيض للأشخاص</p> <p>حرارة الإضاءة، المحركات والمعدات، حمل التهوية والتسرب. إجمالي حمل الغرفة، حمل المنطقة، حمل المبنى، عامل التجاوز، ملف التبريد درجة الحرارة. تقدير حمل التدفئة، الحمل الخارجي، الحمل الداخلي، التهوية والتسرب</p> <p>الحمل. [٣٠ ساعة]</p> <p>الجزء ب</p> <p>تصميم مجاري الهواء واختيار المراوح</p> <p>مجري الهواء (فقدان الضغط في المجاري المستقيمة، وصلات المجاري (التوسع المفاجئ والانقباض، الفروع، الانحناءات، إلخ) تصميم مجاري الهواء، طرق التصميم، طريقة الاحتكاك المتساوي، موازنة نظام مجاري الهواء.</p>		
المحتويات الإرشادية			

	<p>المراوح (النوع، الاختيار، أداء المراوح الطاردة المركزية، القوانين) توزيع هواء الغرفة، اختيار فتحات إمداد وعودة الهواء، الموزعات، الشبكات، شبكات العودة. [١٨ ساعة]</p> <p>الجزء ج</p> <p>اختيار الأنابيب والمضخات</p> <p>تصميم أنابيب المياه، فقدان الضغط في المجاري المستقيمة والوصلات الأخرى، الصمامات، والملحقات، أنابيب مياه التبريد، تصميم شبكة أنابيب المياه. المضخات (الأداء، الأنواع، اختيار المضخات، تصميم نظام توزيع المياه، تصميم خزان التمدد) [١٢ ساعة]</p> <p>الجزء د</p> <p>حفظ الأغذية</p> <p>الخواص الحرارية للأغذية، محتوى الماء، نقطة التجمد الأولية، نسبة الجليد، الكثافة، الحرارة النوعية.</p> <p>تجميد الأغذية وعدم تجميدها، الموصلية الحرارية، طريقة التوازي، حرارة التنفس، معامل انتقال الحرارة السطحي. زمن تبريد الأغذية وتجميدها. تقدير زمن تبريد الأغذية اعتماداً على معامل انتقال الحرارة غير البعدي، طريقة تقدير التجميد. معادلة فارغة لتقدير زمن التجميد. التبريد وأمراض الأغذية، الأمراض البيولوجية، المصادر، نمو الميكروبات، متطلبات النمو الحرجة للميكروبات، التحكم في نمو الميكروبات، طريقة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) [١٨ ساعة]</p> <p>الجزء هـ</p> <p>حمل التبريد</p> <p>الحمل الحراري للنقل، ترشيح الهواء، المعدات، عامل الأمان، إجمالي التبريد. الحمل، مبدأ تصميم التخزين بالتجميد، حساب الحجم، تصميم إنشاءات التخزين، متطلبات التخزين. طرق الإنشاء، متطلبات المساحة، معالجة تسرب الهواء والبخار من الشقوق، هيكل الأرضية، تجهيز السقف، تصريف المياه، أنظمة التجميد، وحدة ملف المروحة، اختيار الصمام، موضع الصمام، تصميم النظام، الثلاجات [١٢ ساعة]</p>
--	--

## استراتيجيات التعلم والتعليم

استراتيجيات	تتمثل الاستراتيجية الرئيسية التي سيتم اتباعها في تقديم هذه الوحدة في تشجيع مشاركة الطلاب في التمارين، مع صقل مهارات التفكير النقدي لديهم وتوسيعها في الوقت نفسه. وسيحقق ذلك من خلال الحصص الدراسية، والدروس التفاعلية، ومن خلال إجراء تجارب بسيطة تتضمن أنشطة اختيارية تثير اهتمام الطلاب. ٦. عرض وإثبات المعرفة المكتسبة في سيناريوهات من العالم الحقيقي.		
(SWL)			
الحمل الدراسي للطلاب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
SWL منظم (h / sem)	١٤٤	SWL منظم (ح / ث)	١٠

الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا		الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل
SWL غير منظم (ح / ث)	١١	SWL غير منظم (h / sem)
الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	١٠٦	الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل
٢٥٠		إجمالي SWL (h / sem)
		الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل

## تقييم المادة الدراسية

نتائج التعلم ذات الصلة	الأسبوع المستحق	الوزن (بالعلامات)	الوقت/الرقم	
LO #1, 2, 3,4,5	3,7,10	10% (10)	5	الاختبارات
LO # 3, 4	2, 8	10% (10)	2	واجبات
	Continuous	10% (10)	1	المشاريع / المختبر.
LO # 3,4,5	10	10% (10)	1	تقرير
LO # 12,3,4	7	10% (10)	2 hr	الامتحان النصفى
كل	15	50% (50)	2hr	الامتحان النهائي
		١٠٠٪ (١٠٠ درجة)		التقييم الإجمالي

## المنهاج الاسبوعي النظري

المواد المغطاة	
الأسبوع ١	دراسة ميدانية للمساحة المكيفة، العلاقة بين اكتساب الحرارة وحمل التبريد. ظروف التصميم الداخلية والخارجية، شتاءً وصيفاً، حساب حمل التدفئة (فقدان الحرارة من النوافذ والأبواب والجدران والسقف والأرضية وقاعدة المبنى، التهوية (طريقة تغيير الهواء، كمية الهواء المطلوبة لكل شخص، حجم الهواء لكل وحدة مساحة)، تسرب الهواء (طريقة الشقوق)، إجمالي حمل التدفئة.
الأسبوع ٢	حمل التبريد (الزجاج الإشعاعي، انتقال الحرارة بالتوصيل عبر الجدران، السقف، الزجاج، إلخ.) باستخدام فرق درجة الحرارة المكافئ.
الأسبوع ٣	انتقال الحرارة عبر الأيونات الجزئية، والحرارة المتولدة من الأشخاص، ومعدل الأيض لدى الأشخاص، وحرارة الإضاءة، والمحركات والمعدات، والتهوية، وحمل التسرب.
الأسبوع ٤	إجمالي حمل الغرفة، حمل المنطقة، حمل المبنى، عامل التجاوز، درجة حرارة ملف التبريد.



الأسبوع ٥	تقدير حمل التدفئة، الحمل الخارجي، الحمل الداخلي، حمل التهوية والتسرب.
<b>تصميم مجاري الهواء واختيار المراوح</b>	
	مجاري الهواء (فقدان الضغط في المجاري المستقيمة، وصلات المجاري (التوسع والتقلص المفاجئ، الفرو الانحناءات، إلخ)
	تصميم مجاري الهواء، طرق التصميم، طريقة الاحتكاك المتساوي، موازنة نظام مجاري الهواء.
	المراوح (النوع، الاختيار، أداء المراوح الطاردة المركزية، القوانين) توزيع هواء الغرفة، اختيار فتحات إم الهواء وعودته، الموزعات، الشبكات، شبكات الإرجاع).
<b>اختيار الأنابيب والمضخات</b>	
الأسبوع ٩	تصميم أنابيب المياه، فقدان الضغط في الأنابيب المستقيمة والوصلات الأخرى، الصمامات، والملحقات، أنابيب مياه التبريد، تصميم شبكة أنابيب المياه.
اسبوع ١٠	المضخات (الأداء، الأنواع، اختيار المضخات، تصميم نظام توزيع المياه، تصميم خزان التمدد). حفظ الأغذية
اسبوع ١١	الخواص الحرارية للأغذية، محتوى الماء، نقطة التجمد الأولية، نسبة الجليد، الكثافة، الحرارة النوعية. تجميد الأغذية وعدم تجميدها، الموصلية الحرارية، طريقة التوازن، حرارة التنفس، معامل انتقال الحرارة السطحي.
اسبوع ١٢	مدة تبريد وتجميد الأغذية. تقدير وقت تبريد الطعام بناءً على معامل انتقال الحرارة غير البُعدي، طريقة تقدير التجميد.
اسبوع ١٣	معادلة فارغة لتقدير وقت التجميد التبريد وأمراض الأغذية، مصادر الأمراض البيولوجية، نمو الميكروبات، متطلبات نمو الميكروبات الحرجة، التحكم في نمو الميكروبات، طريقة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP).
<b>حمل التبريد</b>	
اسبوع ١٤	الحمل الحراري للنقل، ترشيح الهواء، المعدات، عامل الأمان، إجمالي حمل التبريد، مبدأ تصميم مخازن التجميد، حساب الحجم، تصميم مبنى التخزين، متطلبات التخزين،
اسبوع ١٥	اسبوع تحضيره قبل الامتحان النهائي
<b>المنهاج الاسبوعي للمختبر</b>	
<b>المواد المعطاة</b>	
الأسبوعان ٣-١	دراسة حالة لتقدير حمل التبريد: سيختار كل طالب مخطط منزل ويحدد حمل التبريد لهذا المنزل.
الأسبوعان ٤-٥	دراسة حالة لتقدير حمل التدفئة: سيختار كل طالب مخطط منزل ويحدد حمل التبريد لهذا المنزل.
الأسبوعان ٦-٧	بناءً على حملي التبريد والتدفئة، يصمم الطالب نظام مجاري الهواء للمنزل.

الأسبوع ٨	يُصمم الطالب نظام مجاري الهواء للمبنى ويختار المروحة المناسبة له، مع تحديد نقطة التشغيل واستهلاك الطاقة وفقدان الضغط للمروحة.
الأسبوع ٩	يُصمم الطالب نظام الأنابيب لحمل التدفئة للمنزل.
الأسبوع ١٠	يختار الطالب نظام الضخ ويحدد نقطة التشغيل واستهلاك الطاقة وفقدان الضغط للمضخات.
الأسبوع ١١	حساب مدة تجميد الطعام
الأسبوع ١٢ - ١٣	حساب حمل التبريد لمخزن تبريد معين
الأسبوع ١٤ - ١٥	تقدير حمل التجميد لمخزن التبريد

## مصادر التعلم والتدريس

متوفر في المكتبة؟	نص	
نعم	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carrier Handbook</li> <li>2. ASHRAE – Fundamental</li> <li>3. Stanford III, Herbert W., and Adam F. Spach. Analysis and Design of Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Systems. CRC Press, 2019.</li> <li>4. Wijesundera, Nihal E. Principles of Heating, Ventilation and Air Conditioning with Worked Examples. World Scientific, 2015.</li> <li>5. Berk, Zeki. Food process engineering and technology. Academic press, 2018.</li> </ol>	النصوص المطلوبة
نعم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanford III, Herbert W., and Adam F. Spach. Analysis and Design of Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Systems. CRC Press, 2019.</li> <li>• Wijesundera, Nihal E. Principles of Heating, Ventilation and Air Conditioning with Worked Examples. World Scientific, 2015.</li> <li>• Berk, Zeki. Food process engineering and technology. Academic press, 2018.</li> </ul>	النصوص الموصى بها
		المواقع الإلكترونية

مخطط الدرجات				
مجموعة	درجة	التقدير	العلامات (%)	تعريف
مجموعة النجاح (١٠٠ - ٥٠)	أ - ممتاز	امتياز	١٠٠ - ٩٠	أداء متميز
	ب - جيد جدا	جيد جدا	٨٩ - ٨٠	فوق المتوسط مع بعض الأخطاء
	ج - جيد	جيد	٧٩ - ٧٠	عمل سليم مع أخطاء ملحوظة
	د - متوسط	متوسط	٦٩ - ٦٠	عادل ولكن مع أوجه قصور كبيرة
	هـ - مقبول	مقبول	٥٩ - ٥٠	العمل يفي بالحد الأدنى من المعايير
فشل المجموعة (٤٩ - ٠)	FX - ضعيف	راسب (قيد المعالجة)	(٤٩-٤٥)	مطلوب المزيد من العمل ولكن الائتمان الممنوح
	F - ضعيف	راسب	(٤٤-٠)	كمية كبيرة من العمل المطلوب
<p>ملاحظة: سيتم تقريب العلامات التي تزيد المنازل العشرية عن ٠,٥ أو تقل عن العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال ، سيتم تقريب علامة ٥٤,٥ إلى ٥٥ ، بينما سيتم تقريب علامة ٥٤,٤ إلى ٥٤. لدى الجامعة سياسة عدم التغاضي عن "فشل المرور الوشيك" ، لذا فإن التعديل الوحيد على العلامات الممنوحة بواسطة العلامة (العلامات) الأصلية سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.</p>				

استاذ المادة  
التاريخ : ٢٠٢٥-٠٨-٣١

رئيس القسم  
ا.م.د محمد حسن عبود  
التاريخ: ٢٠٢٥-٠٨-٣١

