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

نموذج وصف المادة الدراسية

معلومات المادة الدراسية					
تسليم الوحدة				عنوان الوحدة	انتقال الحرارة
☐ نظريه ☒ حاضر ☒ المختبر ☐ تعليمي ☐ عملي ☐ الحلقه الدراسيه				نوع الوحدة	C
				رمز الوحدة	MPAC303
				ECTS	٨
				SWL (ساعة / SEM)	٢٠٠
١	الفصل الدراسي للتسليم		٣	مستوى الوحدة	
الهندسة	الكليه		تقنيات التبريد والتكييف	القسم	
audai.Hussein@uowa.edu.iq	البريد الالكتروني		عدي حسين	قائد الوحدة	
دكتوراه	مؤهلات قائد الوحدة		استاذ	لقب قائد الوحدة	
	البريد الالكتروني			مدرس الوحدة	
	البريد الالكتروني			اسم المراجع النظير	
١,٠	رقم الإصدار		٢٠٢٥/٠٨/٣١	تاريخ اعتماد اللجنة العلمية	

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
٣	Semester	MPAC203, MPAC202	وحدة المتطلبات الأساسية
	الفصل الدراسي		وحدة المتطلبات المشتركة

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

أهداف المادة الدراسية	١. يهدف هذا المقرر إلى تنمية المعرفة الأساسية لدى الطلاب بمبادئ انتقال الحرارة. ٢. يتناول المقرر شرح المبادئ الفيزيائية والتطورات التقنية لانتقال الحرارة. ٣. يشرح المقرر آليات انتقال الحرارة: التوصيل، والحمل الحراري، والإشعاع. ٤. يتناول المقرر مفهوم المقاومة الحرارية، والتوصيل الحراري عبر الجدران المستوية متعددة الطبقات، والأسطوانات، والكرات. ٥. يتناول المقرر انتقال الحرارة من الأسطح المزودة بزعانف، ومعادلة الزعانف، وكفاءة الزعانف، وفعالية الزعانف. ٦. يشرح المقرر انتقال الحرارة بالحمل القسري والطبيعي، ومفاهيم الطبقة الحدية. ٧. يتناول المقرر أنواع المبادلات الحرارية، وطرق تصميمها. ٨. يشرح المقرر المفاهيم الأساسية لانتقال الحرارة بالإشعاع.
مخرجات التعلم للمادة الدراسية	١. استخدم معلومات مبادئ انتقال الحرارة. ٢. حدد آليات انتقال الحرارة. ٣. تعرف على انتقال الحرارة بالحمل القسري والحمل الحراري الطبيعي. ٤. تعرف على أنواع المبادلات الحرارية وطرق تصميمها. ٥. تعرف على المفاهيم الأساسية لانتقال الحرارة بالإشعاع. ٦. استخدم مبادئ انتقال الحرارة في التطبيقات العملية.
المحتويات الإرشادية	مبادئ انتقال الحرارة [١٦ ساعة]. مقدمة في آليات انتقال الحرارة: التوصيل، والحمل الحراري، والإشعاع [١٦ ساعة]. مفهوم المقاومة الحرارية، والتوصيل عبر جدار مستوٍ متعدد الطبقات، والأسطوانات، والكرات [٢٨ ساعة]. انتقال الحرارة من الأسطح المزودة بزعانف، ومعادلة الزعانف، وكفاءة الزعانف، وفعالية الزعانف [١٦ ساعة]. انتقال الحرارة بالحمل القسري والطبيعي، ومفاهيم الطبقة الحدية [٢٨ ساعة]. المفاهيم الأساسية لانتقال الحرارة بالإشعاع [٢٤ ساعة].

استراتيجيات التعلم والتعليم	
١. اختبارات قصيرة واختبارات طوال الفصل الدراسي للتحقق من الفهم والمعرفة ٢. اختبارات، كتابية وعملية، لتقييم فهم المتعلمين للمفاهيم والمبادئ والنظريات المتعلقة بالعمليات السائلة ٣. ملاحظة المهارات العملية للمتعلمين في المختبرات وورش العمل أو في بيئات محاكاة. ٤. أدوات التقييم والملاحظات بين الأقران المستخدمة كجزء من المشاريع الجماعية أو مهام الملاحظات المتبادلة. ٥. المهام والمقالات المستخدمة لتقييم فهم المتعلمين للمفاهيم النظرية. ٦. عرض وإثبات المعرفة المكتسبة في سيناريوهات من العالم الحقيقي.	استراتيجيات

(SWL)

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

١٠	**SWL منظم (ح / ث)** **الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا**	١٤٤	**SWL منظم (h / sem)** **الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل**
٦	**SWL غير منظم (ح / ث)** **الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا**	٥٦	**SWL غير منظم (h / sem)** **الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل**
	٢٠٠		**إجمالي SWL (h / sem)** **الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل**

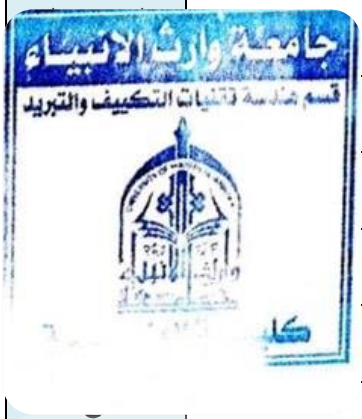
تقييم المادة الدراسية

نتائج التعلم ذات الصلة	الأسبوع المستحق	الوزن (بالعلامات)	الوقت/الرقم		
LO #1,2,3,4,5,6	3,6,10,14	20% (20)	4	**الاختبارات**	**التقييم التكويني**
LO # 2.3.4.5	5, 12	10% (10)	2	**واجبات**	
LO # 1,6	12	10% (10)	1	**المشاريع / المختبر.**	
LO # 1,2,3	10	10% (10)	2 hr	**تقرير**	
كل	16	50% (50)	3hr	**الامتحان النصفي**	**التقييم الختامي**
LO #1,2,3,4,5,6	3,6,10,14	20% (20)	4	**الامتحان النهائي**	

		١٠٠٪ (١٠٠ درجة)	التقييم الإجمالي

المنهاج الاسبوعي النظري

المواد المغطاة	
مقدمة، آليات انتقال الحرارة، معادلة التوصيل الحراري العامة في الحالة المستقرة في الإحداثيات المستطيلة والأسطوانية والكروية.	الأسبوع ١
مفهوم المقاومة الحرارية، التوصيل عبر جدار مستوٍ متعدد الطبقات، الأسطوانات والكرات.	الأسبوع ٢
معامل انتقال الحرارة الكلي، نصف قطر العزل الحرج، مقاومة التلامس الحراري	الأسبوع ٣
انتقال الحرارة من الأسطح المزودة بزعانف، معادلة الزعانف، كفاءة الزعانف، فعالية الزعانف.	الأسبوع ٤
التوصيل الحراري العابر (تحليل النظام المجمع)، التوصيل الحراري ثنائي الأبعاد في الحالة المستقرة، الطريقة العددية.	الأسبوع ٥
مقدمة في انتقال الحرارة بالحمل الحراري، مراجعة تدفق الموائع.	الأسبوع ٦
تحليل أعداد المجموعات غير البعدية، التدفق الصفائحي والتدفق المضطرب	الأسبوع ٧
الحمل الحراري القسري الخارجي (على صفيحة مسطحة)، مفهوم الطبقة الحدية، المعادلات التجريبية.	الأسبوع ٨
الحمل الحراري القسري الداخلي (التدفق الصفائحي والمضطرب)، المعادلات التجريبية.	الأسبوع ٩
انتقال الحرارة بالحمل الحراري الطبيعي، المعادلات التجريبية.	
مقدمة عن المبادلات الحرارية، أنواع المبادلات الحرارية.	
معامل انتقال الحرارة الكلي، عامل الترسيب، فرق متوسط درجة الحرارة اللوغاريتمي.(LMTD)	
الفعالية - طريقةNTU ، أداء أنواع مختلفة من المبادلات الحرارية.	
الإشعاع الحراري، مقدمة، المفاهيم الأساسية، الامتصاصية، الانعكاسية، والنفاذية.	
اسبوع تحضيري قبل الامتحان النهائي	



المنهاج الاسبوعي للمختبر

المواد المعطاة	
حساب الموصلية الحرارية	الأسبوع ١
حساب معدل انتقال الحرارة.	الأسبوع ٢
حساب مقاومة التلامس الحراري.	الأسبوع ٣

انتقال الحرارة في زعانف مستقيمة طويلة.	الأسبوع ٤
تقدير معامل انتقال الحرارة بالحمل في الزعانف.	الأسبوع ٥
الحمل القسري من أسطوانة في تدفق عرضي.	الأسبوع ٦
الحمل الحر من أسطوانة في تدفق حر.	الأسبوع ٧
أداء مبادل حراري أنبوبي ذو تدفق متوازي.	الاسبوع ٨
أداء مبادل حراري أنبوبي ذو تدفق معاكس.	الاسبوع ٩
انتقال الحرارة بالإشعاع.	الاسبوع ١٠

مصادر التعلم والتدريس

متوفر في المكتبة؟	نص	
نعم	Yunus C. Cengel,“ Heat and Mass Transfer”, 6th Edition, Mc Graw-Hill Education, 2020	النصوص المطلوبة
نعم	J. P. Holman “Heat Transfer”, 10th Edition, Mc Graw-Hill Education, 2010. Yes	النصوص الموصى بها
		المواقع الإلكترونية

مخطط الدرجات

تعريف	العلامات (٪)	التقدير	درجة	مجموعة
أداء متميز	٩٠ - ١٠٠	امتياز	أ - ممتاز	مجموعة النجاح (٥٠ - ١٠٠)
فوق المتوسط مع بعض الأخطاء	٨٠ - ٨٩	جيد جدا	ب - جيد جدا	
عمل سليم مع أخطاء ملحوظة	٧٠ - ٧٩	جيد	ج - جيد	
عادل ولكن مع أوجه قصور كبيرة	٦٠ - ٦٩	متوسط	د – متوسط	
العمل يفي بالحد الأدنى من المعايير	٥٠ - ٥٩	مقبول	هـ - مقبول	
مطلوب المزيد من العمل ولكن الائتمان الممنوح	(٤٥-٤٩)	راسب (قيد المعالجة)	FX - ضعيف	فشل المجموعة (٠ – ٤٩)
كمية كبيرة من العمل المطلوب	(٠-٤٤)	راسب	F - ضعيف	

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.

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

استاذ المادة
التاريخ : ٣١-٠٨-٢٠٢٥