	وزارة التعليم العالي و البحث العلمي - العراق جامعة وارث الانبياء (ع) كلية الهندسة قسم هندسة الطائرات	

نموذج وصف المادة الدراسية

معلومات المادة الدراسية					
عنوان الوحدة	ديناميك حرارة I			تسليم الوحدة	
نوع الوحدة	اختصاص			نظري مختبر تمارين	
رمز الوحدة	ENG114				
وحدات النظام الأوروبي	7				
SWL (ساعة / فصل)	175				
مستوى الوحدة	1		فصل التسليم	1	
قسم الإدارة	هندسة االطائرات		كلية	الهندسة	
قائد الوحدة	باسم ساجت عطيه		بريد إلكتروني	basim.sa@uowa.edu.iq	
اللقب الأكاديمي لقائد الوحدة	مدرس مساعد		مؤهلات قائد الوحدة	ماجستير	
مدرس الوحدة			بريد إلكتروني		
اسم المراجع النظير			بريد إلكتروني		
موافقة لجنة المراجعة	26/09/2024		رقم الإصدار	2024	

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
وحدة المتطلبات الأساسية	None	الفصل الدراسي	
وحدة المتطلبات المشتركة	None	الفصل الدراسي	

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
1. يتناول هذا المقرر أساسيات الديناميكا الحرارية بما في ذلك الأنظمة والخصائص الديناميكية الحرارية، والعلاقات بين الخصائص الحرارية والفيزيائية. 2. وصف المادة وأطوارها بما في ذلك النظريات التي تتناول الصياغة التحليلية لخصائصها. 3. وصف النظام الحراري ومحيطه مع خصائص التفاعل بينهما. 4. الوعي بالوحدات والأبعاد في الأنظمة القياسية للوحدات. 5. تعريف الطاقة وأشكالها ووسائل وأدوات التحول. 6. الصياغة الرياضية للقانونين الأول والثاني للديناميكا الحرارية وحدودهما وتطبيقات هذه القوانين الأساسية في الأنظمة الديناميكية الحرارية. 7. تطبيق المفاهيم الفيزيائية والرياضية على العمليات الديناميكية الحرارية وتقييم تأثيرها على الأداء وتطوير التقنيات.	أهداف المادة الدراسية
1. التعرف على المفاهيم الأساسية ذات الصلة بالديناميكا الحرارية . 2. سوف يعرف الطلاب تعريف العمليات الأديباتية، والإيزوبارية، والمتساوية الحرارة، والمتساوية القياس. 3. سيكون الطلاب على دراية بمفهوم المحرك العكسي ودورة كارنو. 4. فهم وتحليل تأثير خصائص السوائل على سلوك الأنظمة الهندسية والقدرة على تحليل الأنظمة باستخدام مفاهيم الحفاظ على الكتلة والطاقة. 5. سيتمكن الطلاب من العثور على أقصى كفاءة ممكنة للمحركات الحرارية وحساب الحد الأقصى لمعامل أداء المضخة الحرارية أو الثلاجة. 6. عند الانتهاء بنجاح من الوحدة، يجب أن يكون الطلاب قادرين على إظهار الخبرة وتعزيز المهارات العملية الخاصة بالانضباط في استخدام النمذجة والأساليب التحليلية المناسبة لحل مشاكل الديناميكا الحرارية. 7. فهم السلوك الديناميكي الحراري للسوائل المختلفة وأهميتها في المضخة الحرارية أو الثلاجة. 8. فهم الآثار اليومية لقوانين الديناميكا الحرارية والقدرة على إيصال هذه الآثار إلى الجمهور العادي.	مخرجات التعلم للمادة الدراسية
يتضمن المحتوى الإرشادي ما يلي: **<u>الجزء أ - المفاهيم الأساسية</u>** -أنظمة الوحدات والأبعاد. القوة، الضغط. الكتلة، الحجم، .spالحجم والكثافة. -التوازن الديناميكي الحراري. شروط التوازن ودرجة الحرارة والقانون الصفري للديناميكا الحرارية. موازين الحرارة ومقاييس درجة الحرارة. [4 ساعات] -طاقة: أنواع الأنظمة الديناميكية الحرارية. مصادر الطاقة التقليدية والمتجددة. الطاقة المخزنة والمنقولة. الطاقة الداخلية. الطاقة الكامنة والحركية. الطاقة المرنة (الينابيع). [8 ساعات] الطاقة الحرارية والسعة الحرارية النوعية. طاقة العمل والقوة. أشكال العمل المكافئة. توقيع اتفاقية الحرارة والعمل. [8 ساعات] -خصائص المادة العاملة: خصائص مكثفة وواسعة النطاق. النظام أحادي الطور (الغاز المثالي)، معادلة الحالة للغازات المثالية، سلوك الغاز الحقيقي.[4 ساعات]	المحتويات الإرشادية

الجزء ب- القانون الأول للديناميكا الحرارية: مبدأ حفظ الطاقة، عبارات القانون الأول، الطاقة كخاصية للنظام، معادلة الطاقة غير الجريانية، التطبيقات العملية للقانون الأول للديناميكا الحرارية. [4 ساعات] **-العمليات الديناميكية الحرارية في النظام المغلق:** وظيفة الدولة ووظيفة المسار. عملية حجم ثابت. عملية الضغط المستمر. عملية درجة حرارة ثابتة. عملية أدياباتيك ومتعددة التوجهات. [4 ساعات] أنظمة التدفق: معادلة الطاقة لأنظمة التدفق. عملية ثابتة وغير مستقرة. الغلاية والمكثف. الضاغط والتوربينات. [8 ساعات] الفوهة والناشر. صمامات الاختناق. [9 ساعات] عملية عكسية وغير عكسية لأنظمة التدفق (الاحتكاك، فرق درجة الحرارة، الاستخراج الحر غير المقيد ... إلخ). [8 ساعات] **-إنتروبيا:** الإنتروبيا وتدهور الطاقة، الإنتروبيا كخاصية للنظام . معادلات الإنتروبيا الأساسية. [8 ساعات] بناء مخطط (T – s) للغازات دورة كارنو على مخطط.(T – s) معادلات الإنتروبيا العامة للغازات. [8 ساعات] تغير الانتروبيا في العمليات القابلة للعكس. تغير الانتروبيا في العمليات التي لا رجعة فيها. [12 ساعة] **الجزء ج- القانون الثاني للديناميكا الحرارية :** العلاقة بين القانون الأول والثاني، بيانات القانون الثاني. المحرك الحراري والكفاءة الحرارية، دورة طاقة كارنو، الشغل والكفاءة في دورة طاقة كارنو، المحرك الحراري العكسي وCOP، دورة كارنو المعكوسة للتبريد(الشغل و COPفي دورة تبريد كارنو) [12 ساعة]	
استراتيجيات التعلم والتعليم	
• طريقة التدريس 1 – المحاضرات (الوصف: الحضور المسجل: نعم) • طريقة التدريس 2 - البرامج التعليمية (الوصف: الحضور المسجل: نعم) • طريقة التدريس 3 - عملي (الوصف: واجبات منزلية عملية. الحضور المسجل: لا) • طريقة التدريس 4 - ساعات الطلاب الموجهة غير المجدولة (الوقت الذي يقضيه بعيدًا عن الجلسات المجدولة ولكن يتم توجيهه من قبل أعضاء هيئة التدريس). • طريقة التدريس 5- الجلسات المعملية (توفير مكملات تجريبية لتعزيز الحس الهندسي لدى الطلاب)	استراتيجيات

الحمل الدراسي للطالب			
الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	78	الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	5
الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	97	الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	6.5
الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	175		

تقييم المادة الدراسية					
		Time/ Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	4	20% (20)	3, 6, 9, 12	LO #1-7
	Assignments	2	10% (10)	5, 10	LO #1-7
	Projects / Lab.	Lab. 5	10% (10)	Continuous	LO #1, 2, 3, 4, 5, 6
	Report	-	-	-	-
Summative assessment	Midterm Exam	2 hrs.	10% (10)	7	LO #1-7
	Final Exam	3 hrs.	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

المنهاج الاسبوعي النظري	
	المواد المغطاة
الأسبوع 1	المفاهيم الأساسية : أنظمة الوحدات والأبعاد: القوة، الضغط، الكتلة، الحجم، .spالحجم والكثافة. التوازن الديناميكي الحراري: شروط التوازن، درجة الحرارة والقانون الصفري للديناميكا الحرارية، موازين الحرارة ومقاييس درجة الحرارة.
الأسبوع 2	**طاقة :** أنواع النظام الديناميكي الحراري، مصادر الطاقة التقليدية والمتجددة، الطاقة المخزنة والمنقولة، الطاقة الداخلية، الطاقة الكامنة والحركية، الطاقة المرنة (الينابيع).
الأسبوع 3	الطاقة الحرارية والسعة الحرارية النوعية، طاقة الشغل والقدرة، أشكال الشغل المكافئة، اتفاقية التوقيع على الحرارة والشغل.
الأسبوع 4	**خصائص المادة العاملة:** الخواص المكثفة والموسعة، النظام أحادي الطور (الغاز المثالي)، معادلة الحالة للغازات المثالية، سلوك الغاز الحقيقي.
الأسبوع 5	**خصائص المادة العاملة:** الخواص التوافقية والموسعة، نظام التوافق الأحادي (الغاز المثالي)، مع بديل حالة الغاز للغاز، التوازن الحقيقي.
الأسبوع 6	**العمليات الديناميكية الحرارية في النظام المغلق:** وظيفة الحالة ووظيفة المسار، عملية الحجم الثابت، عملية الضغط المستمر.
الأسبوع 7	عملية درجة حرارة ثابتة، عملية أدياباتيك ومتعددة التوجهات.
الأسبوع 8	**أنظمة التدفق:** معادلة الطاقة لأنظمة التدفق، العمليات الثابتة وغير الثابتة، الغلايات والمكثفات، الضاغط والتوربينات.
الأسبوع 9	الفوهة والناشر، صمامات الاختناق، العملية العكسية وغير العكسية لأنظمة التدفق (الاحتكاك، فرق درجة الحرارة، التمدد الحر غير المقيد ... إلخ).
الأسبوع 10	**إنتروبيا:** الإنتروبيا وتدهور الطاقة، الإنتروبيا كخاصية للنظام، معادلات الإنتروبيا الأساسية.
الأسبوع 11	بناء مخطط (T – s) للغازات، دورة كارنو على مخطط(T – s) ، معادلات الإنتروبيا العامة للغازات.
الأسبوع 12	تغير الانتروبيا في العمليات العكسية، تغير الانتروبيا في العمليات غير العكسية.
الأسبوع 13	**القانون الثاني للديناميكا الحرارية:** العلاقة بين القانون الأول والثاني، بيانات القانون الثاني، المحرك الحراري والكفاءة الحرارية.
الأسبوع 14	دورة طاقة كارنو، الشغل والكفاءة في دورة طاقة كارنو.

الأسبوع 15	محرك حراري معكوس وCOP ، دورة كارنوت معكوسة للتبريد(الشغل و COP في دورة تبريد كارنو.)
الأسبوع 16	**أسبوع تحضيري قبل الامتحان النهائي**

المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	المواد المغطاة
الأسبوع 1	تجربة1: قانون بويل
الأسبوع 2	تجربة2: ميزان حرارة الغاز
الأسبوع 3	تجربة3: الحرارة النوعية
الأسبوع 4	تجربة4: نسبة الحرارة النوعية
الأسبوع 5	تجربة5: محرك الحرارة العكسي
الأسبوع 6	تجربة6: القيمة الحرارية للوقود الغازي
الأسبوع 7	تجربة7:

مصادر التعلم والتدريس		
	نص	متوفر في المكتبة؟
النصوص المطلوبة	Yuns A. and Michael A. Boles and Mehmet Kanoğlu, "Thermodynamics: An Engineering Approach", 10th Edition., 2024, ISBN 978-1-266-15211-5	نعم
	Rajput, R. K. A textbook of engineering thermodynamics. Laxmi Publications, 2005.	نعم
النصوص الموصى بها	Estop T. and McConckyA., "Applied thermodynamics for engineering technologists", 2008.	نعم
المواقع الإلكترونية	--	

APPENDIX:

مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX** – Fail	مقبول بقرار	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required
Note:				

ملحوظة: سيتم تقريب المنازل العشرية التي تزيد أو تقل عن 0.5 إلى العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال، سيتم تقريب العلامة 54.5 إلى 55، بينما سيتم تقريب العلامة 54.4 إلى 54. لدى الجامعة سياسة عدم التغاضي عن " "فشل التمرير القريب" لذا فإن التعديل الوحيد للعلامات الممنوحة بواسطة العلامة (العلامات) الأصلية سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.