	Ministry of Higher Education and Scientific Research - Iraq University of Warith Al-Anbiyaa College of Engineering Aircraft Engineering Department	

MODULE DESCRIPTOR FORM
نموذج وصف المادة الدراسية

Module Information
معلومات المادة الدراسية

Module Title	ميكانيك حرارة II	**Module Delivery**	
Module Type	اختصاص		**نظري** **مختبر** **تمارين**
Module Code	AIE233		
ECTS Credits	5		
SWL (hr/sem)	125		
Module Level	2	**Semester of Delivery**	3
Administering Department	هندسة الطائرات	**College**	الهندسة
Module Leader	باسم ساجت عطيه	**e-mail**	basim.sa@uowa.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	مدرس مساعد	**Module Leader's Qualification**	ماجستير
Module Tutor		**e-mail**	
Peer Reviewer Name		**e-mail**	
Review Committee Approval	1/06/2024	**Version Number**	2024

Relation With Other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	AIE114	**Semester**	1

Co-requisites module	لا يوجد	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents
أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Aims أهداف المادة الدراسية	تعريف طلاب المرحلة الثانية في قسم الهندسة الميكانيكية بمفاهيم علم الديناميك الحراري. 1. وضع قواعد لتحديد خواص خليط الغاز من خلال معرفة تركيب الخليط وخصائص المكونات الفردية. 2. لتحديد الكميات المستخدمة لوصف تكوين الخليط مثل الكسر الكتلي، والكسر المولي، والكسر الحجمي. 3. لفهم مفهوم المادة والطور النقي. عملية توليد البخار وخصائص البخار. تحليل عملية البخار. تحديد نسبة الجفاف للبخار الرطب وتطبيق الحسابات وكذلك استخدام مخططات البخار. 4. لإجراء تحليل لدورات البخار والغاز الديناميكية الحرارية (على سبيل المثال، دورات كارنو، رانكين، وبرايتون). 5. لإجراء التحليل السايكومتري لعمليات التدفئة / التبريد. 6. شرح عمل وحسابات الضاغط الترددي الأحادي والمتعدد المراحل؛ حجم التخليص الكفاءة الحجمية.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. القدرة على فهم مفهوم المول وجزء الكتلة. ضغط جزئي قانون دالتون للضغط الجزئي، وتحديد العلاقة بين الضغط الجزئي، والكسر المولي، والكسر الحجمي؛ العلاقات بين ثابت الغاز والكتلة الجزيئية والحرارة النوعية والإنتروبيا لخليط الغاز. 2. القدرة على استخدام جداول البخار والرسوم البيانية وكذلك تبريد الجداول والرسوم البيانية. وأيضا كيفية عمل حسابات البخار واستخدام مخططات البخار. 3. القدرة على التعرف على مكونات أو أجزاء محطات البخار والغاز. 4. تمكن من التعرف على تطبيق معادلات تدفق الطاقة إلى الأجزاء المستقرة من بخار النبات. 5. القدرة على معرفة الحسابات الديناميكية الحرارية الأساسية لدورات البخار والغاز. 6. قادر على إجراء التحليل السايكومتري لعمليات التدفئة / التبريد. 7. القدرة على التعرف على جميع أجزاء ضواغط الهواء الترددية والدوارة وكذلك الحسابات.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	يتضمن المحتوى الإرشادي ما يلي.

أولا – خليط الغازات

الخلط الفيزيائي للمواد النقية، فرضية أفوجادرو، المول والخواص الجزيئية، قانون دالتون للضغوط ، التحليل الحجمي، التحليل الوزني، (u,h,s) الجزئية قانون جيبس-دالتون للخواص الظاهرة للخليط متوسط خواص الخليط. [12 ساعة].

ثانيا – نظام الطورين

- عملية تغيير الطور، التعاريف الأساسية، مخطط الخصائص والجداول الأساسية:
- العمليات على نظام ثنائي الطور: عملية الحجم الثابت، عملية الضغط الثابت، عملية درجة الحرارة الثابتة، عملية متعددة التوجهات، عملية متساوي التوتر. [4 ساعات]
- أجهزة التدفق الثابت: الغلاية والمكثف، الفوهة والناشر، التوربين والضاغط، غرفة الخلط. [4 ساعات]
- الخنق: عملية الخنق، قياس جودة البخار، مسعرات الفصل والخنق، المسعر المجمع. [5 ساعات]

ثالثا – دورة انتاج الطاقة بواسطة البخار

مفهوم المحرك الحراري ومعايير أداء الدورة دورة كارنو للبخار. [4 ساعات]

دورة طاقة بخار رانكين البسيطة، انحراف دورة طاقة بخار رانكين الفعلية عن دورة الطاقة المثالية. [10 ساعات]

رابعا – دورات الهواء القياسية

تكوين المحرك الترددي، تقريب معيار الهواء، دورة طاقة كارنو، دورة أوتو القياسية، دورة الديزل القياسية، الدورة القياسية المزدوجة (المختلطة)، متوسط الضغط الفعال، دورة توربينات الغاز البسيطة (دورة جول-برايتون)، انحراف دورة توربينات الغاز الفعلية من واحدة مثالية. [14 ساعة]

خامسا – السيكرومترية

مخاليط الغاز والبخار، خصائص الهواء الرطب، التشبع الأديباتي، المخطط السيكرومتري. [7 ساعات]

سادسا – ضاغط الهواء الترددي

وصف المكونات الترددية، مدخلات الطاقة المشار إليها، حالة الحد الأدنى من العمل والكفاءة الحرارية، تأثير حجم التخليص والكفاءة الحجمية، مخطط المؤشر الفعلي، التبريد البيني في ضاغط متعدد المراحل، تحليل التدفق الثابت للضاغط. [14 ساعة]

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	1. طريقة التدريس 1 - المحاضرات (الوصف: الحضور المسجل: نعم) 2. طريقة التدريس 2 - البرامج التعليمية (الوصف: الحضور المسجل: نعم) 3. طريقة التدريس 3 - عملي (الوصف: واجبات منزلية عملية. الحضور المسجل: لا) 4. طريقة التدريس 4 - ساعات الطلاب الموجهة غير المجدولة (الوقت الذي يقضيه بعيدًا عن الجلسات المجدولة ولكن يتم توجيهه من قبل أعضاء هيئة التدريس) 5. طريقة التدريس 5- الجلسات المعملية (توفير المكملات التجريبية لتعزيز الحس الهندسي لدى الطلاب)

Student Workload (SWL)
الحمل الدراسي للطالب

Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	63	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	62	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	4.2
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	125		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

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

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	المواد المغطاة
Week 1	**مخاليط الغازات:** الخلط الفيزيائي للمواد النقية، فرضية أفوجادرو، المول والخواص الجزيئية، قانون دالتون للضغوط الجزئية
Week 2	قانون جيبس-دالتون للخصائص الظاهرة للخليط (u,h,s)، التحليل الحجمي، التحليل الوزني، متوسط خصائص الخليط
Week 3	**نظام ذو مرحلتين:** عملية تغيير الطور، التعاريف الأساسية، مخطط الخصائص والجداول
Week 4	**العمليات على نظام ثنائي الطور:** عملية الحجم الثابت، عملية الضغط الثابت، عملية درجة الحرارة الثابتة، العملية المتعددة التوجهات، العملية المتساوية التوجه
Week 5	**عمليات الجريان الثابت وغير المستقر**: تطبيق معادلة طاقة الجريان الثابت وغير المستقر: **أجهزة التدفق الثابت:** الغلاية والمكثف، الفوهة والناشر، التوربين والضاغط، غرفة الخلط
Week 6	**الاختناق:** عملية الاختناق، قياس جودة البخار، مسعرات الفصل والاختناق، المسعر المجمع
Week 7	**دورة إنتاج الطاقة بالبخار:** مفهوم المحرك الحراري ومعايير أداء الدورة، دورة كارنو للبخار.
Week 8	دورة طاقة بخار رانكين البسيطة، انحراف دورة طاقة بخار رانكين الفعلية عن دورة الطاقة المثالية
Week 9	**دورات الهواء القياسية:** تكوين المحرك الترددي، تقريب معيار الهواء، دورة طاقة كارنو.
Week 10	دورة أوتو القياسية.
Week 11	دورة الديزل القياسية، الدورة القياسية المزدوجة (المختلطة)، متوسط الضغط الفعال.
Week 12	دورة توربينات الغاز البسيطة (دورة جول-برايتون)، انحراف دورة توربينات الغاز الفعلية من واحدة مثالية
Week 13	**القياسات النفسية:** مخاليط الغاز والبخار، خصائص الهواء الرطب، التشبع الأدياباتي، المخطط السيكرومتري.
Week 14	**ضواغط الهواء الترددية:** وصف المكونات الترددية، ومدخلات الطاقة المشار إليها، وحالة الحد الأدنى من العمل والكفاءة الحرارية.
Week 15	تأثير حجم الخلوص والكفاءة الحجمية، مخطط المؤشر الفعلي، التبريد الداخلي في الضاغط متعدد المراحل، تحليل التدفق الثابت للضاغط.
Week 16	الامتحان النهائي

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
Week 1	تجربة 1: العلاقة الديناميكية الحرارية بين ضغط التشبع ودرجة الحرارة للمياه النقية.
Week 2	تجربة 2: قياس نسبة الجفاف للبخار الرطب.
Week 3	تجربة 3: دراسة أداء محطة توليد الطاقة البخارية. الجزء 1.
Week 4	تجربة 4:دراسة أداء محطة توليد الطاقة البخارية. الجزء 2.
Week 5	تجربة 5: توازن الطاقة لضاغط الهواء الترددي ثنائي المرحلتين.
Week 6	تجربة 6:
Week 7	تجربة 7:

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
المصادر المطلوبة	➢ Yunus A. Cengel Michael A. Boles, "Thermodynamics An Engineering Approach" Fifth Edition, 2006.	Yes
	➢ Rajput, R. K. A textbook of engineering thermodynamics. Laxmi Publications, 2005.	Yes
المصادر الموصى بها	➢ Estop T. and McConckyA., "Applied thermodynamics for engineering technologists", 2009. ➢ Roger's & Mayhew, "Engineering thermodynamics work and heat transfer", 4th Edition, 1992. ➢ Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Daisie D. Buettner, Margaret B. Bailey, "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", 5th Edition, 2006.	Yes
المواقع الإلكترونية		

APPENDIX:

GRADING SCHEME 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.