



Ministry of Higher Education and
Scientific Research - Iraq
Al-Nahrain University
College of Science
Forensic Science



MODULE DESCRIPTOR FORM

نموذج وصف المادة الدراسية

Module Information			
معلومات المادة الدراسية			
Module Title	الثرموداينمك		Module Delivery
Module Type	Core		<input checked="" type="checkbox"/> Theory <input type="checkbox"/> Lecture <input checked="" type="checkbox"/> Lab <input checked="" type="checkbox"/> Tutorial <input type="checkbox"/> Practical <input type="checkbox"/> Seminar
Module Code	FORE2104		
ECTS Credits	6		
SWL (hr/sem)	150		
Module Level	2nd	Semester of Delivery	
Administering Department		College	
Module Leader	م.د.سرور علي مهدي	e-mail	soror.a.mahdi@nahrainuniv.edu.iq
Module Leader's Acad. Title	Ass. Prof.	Module Leader's Qualification	Ph.D.
Module Tutor	Name (if available)	e-mail	E-mail
Peer Reviewer Name	Name	e-mail	E-mail
Scientific Committee Approval Date		Version Number	1.0

Relation with other Modules

العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	None	Semester	
Co-requisites module	None	Semester	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية

Module Aims أهداف المادة الدراسية	<ol style="list-style-type: none">1. يهدف المقرر إلى تزويد طلاب المرحلة الثانية بالمعارف الأساسية في الديناميكا الحرارية2. فهم كل ما يتعلق بالطاقة وفهم المفاهيم مثل القانون الأول للديناميكا الحرارية والقانون الثاني وتطبيقاته.3. تمكين الطلاب من الوصول إلى علم الديناميكا الحرارية من خلال فهم كيفية التحليل الهندسي الصحيح وكيفية التعامل مع القوانين والمعادلات والرسوم التوضيحية وغيرها من البيانات.4. تمكين الطالب من تحليل واستنباط واستنتاج النظريات من خلال تطبيق التقنيات.5. متابعة التطور العلمي من خلال الإنترنت ومواكبة التطور العلمي من خلال إقامة تجارب متزامنة مع المواضيع النظرية.
Module Learning Outcomes	<ol style="list-style-type: none">1. تعلم المفاهيم الأساسية للديناميكا الحرارية وخصائص المواد باستخدام جداول الخصائص أو علاقات الخصائص.2. فهم أشكال الطاقة المختلفة، وتفاعلات الطاقة عن طريق نقل الحرارة والعمل، والقانون الأول للديناميكا الحرارية.3. حل مشاكل الهندسة الواقعية المتعلقة بالطاقة من خلال تطبيق القانون الأول للديناميكا الحرارية على الأنظمة المغلقة والمفتوحة مثل أجهزة المكبس والأسطوانة والتوربينات وعمليات الشحن والتفريغ.

<p>مخرجات التعلم للمادة الدراسية</p>	<p>فهم القانون الثاني للديناميكا الحرارية وقياس أداء المحركات الحرارية والمضخات الحرارية والثلاجات والعمليات العكسية وغير العكسية</p> <p>5. تعريف الإنتروبيا وتطوير علاقات تغير الإنتروبيا واستنباط مبدأ زيادة الإنتروبيا،</p> <p>6. إجراء تحليل القانون الثاني للعمليات الهندسية من خلال قياس توليد الإنتروبيا.</p> <p>7. تحليل بعض دورات الديناميكا الحرارية الأساسية مثل دورات أوتو وديزل وبرايون لإنتاج الطاقة ودورة التبريد بالضغط البخاري لتطبيقات التبريد.</p>
<p>Indicative Contents المحتويات الإرشادية</p>	<p>يتضمن المحتوى الإرشادي ما يلي.</p> <p>الجزء أ - الأنظمة الديناميكية الحرارية</p>

الأنظمة الديناميكية الحرارية (المغلقة والمفتوحة)، الخواص الديناميكية الحرارية والتوازن، حالة النظام، فرضية الحالة للمواد القابلة للضغط البسيطة، مخططات الحالة، المسارات والعمليات على مخططات الحالة، مفاهيم الحرارة والعمل، أنماط العمل المختلفة، مفهوم درجة الحرارة [15 ساعة].

مفهوم الطاقة وأشكال الطاقة المختلفة، الطاقة الداخلية، المحتوى الحراري، الحرارة النوعية، القانون الأول المطبق على العمليات الأولية، الأنظمة المغلقة وأحجام التحكم، تحليل التدفق الثابت وغير الثابت [13 ساعة]

الجزء ب - الخواص الديناميكية الحرارية

الخواص الديناميكية الحرارية للمواد النقية في الأطوار الصلبة والسائلة والبخارية، سلوك P-vT للمواد القابلة للضغط البسيطة، قاعدة الطور [10 ساعات].

جداول ومخططات الخواص الديناميكية الحرارية، الغازات المثالية والحقيقية، معادلة حالة الغاز المثالي ومعادلة حالة فان دير فالس، قانون الحالات المقابلة، عامل الانضغاط ومخطط الانضغاط المعمم [15 ساعة]

الجزء ج: قوانين الديناميكا الحرارية

حدود القانون الأول للديناميكا الحرارية، مفاهيم المحركات الحرارية والمضخات الحرارية/الثلاجات، عبارات كلفن بلانك وكلوزيوس وتكافؤهما، العمليات العكسية وغير العكسية، دورة كارنو ومبادئ/نظريات كارنو، مقياس درجة الحرارة الديناميكية الحرارية، متباينة كلوزيوس ومفهوم الإنتروبي، التفسير المجهرى للإنتروبي (مبدأ زيادة الإنتروبي) و(مخططات T-s)، تحليل القانون الثاني لحجم التحكم، التوفر وعدم الانعكاس، القانون الثالث للديناميكا الحرارية [20 ساعة].

Learning and Teaching Strategies

استراتيجيات التعلم والتعليم

Strategies	تتمثل الاستراتيجية الرئيسية في تقديم هذه الدورة في تشجيع الطلاب على المشاركة في حل المشكلات الديناميكية الحرارية، وفي الوقت نفسه تحسين وتوسيع مهارات التفكير النقدي لديهم من خلال التدريب على الطريقة الصحيحة للتفكير لحل المشكلات المعقدة. ويتحقق ذلك من خلال الفصول الدراسية والتجارب العملية المتوافقة مع الدراسات النظرية والتفكير في نوع التجارب العلمية التي تتضمن بعض تطبيقات القوانين الديناميكية الحرارية التي تهم الطلاب.
-------------------	---

Student Workload (SWL)			
الحمل الدراسي للطلاب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطلاب خلال الفصل	78	Structured SWL (h/w) الحمل الدراسي المنتظم للطلاب أسبوعيا	
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطلاب خلال الفصل	72	Unstructured SWL (h/w) الحمل الدراسي غير المنتظم للطلاب أسبوعيا	
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطلاب خلال الفصل	150		

Module Evaluation					
وزن المادة الدراسية					
		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	الاختبارات	4	10% (10)	2,6,10,12	LO #1, 2, 10 and 11
	الواجبات	1	10% (10)	2, 12	LO # 3, 4, 6 and 7
	المشروع المختبر	1	10% (10)	Continuous	
	تقرير	1	10% (10)	13	LO # 5, 8 and 10
Summative assessment	امتحان النصف	2 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
	الامتحان النهائي	3 hr	50% (50)	16	All
المجموع			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

Material Covered	
مقدمة -مقدمة في الديناميكا الحرارية -نظام الديناميكا الحرارية -الأبعاد والوحدات والرموز ونظام الوحدات	الاسبوع الاول
خصائص النظام -العملية الحرارية الديناميكية -المتغيرات المكثفة والممتدة -القيمة النوعية، مول -الخصائص المستقلة والتابعة	الاسبوع الثاني
التوازن الحراري، درجة الحرارة -التوازن الحراري والديناميكي الحراري -قانون الصفر -موازين الحرارة -مقياس درجة الحرارة	الاسبوع الثالث
الطاقة -أنواع الطاقة ومصادرها -الطاقة الحركية والطاقة الكامنة -قانون حفظ الطاقة	الاسبوع الرابع
انتقال الحرارة والسعة الحرارية النوعية	الاسبوع الخامس
معادلة الحالة والشغل	الاسبوع السادس
لقانون الأول للديناميكا الحرارية ودالة الطاقة الداخلية	الاسبوع السابع
القانون الثاني للديناميكا الحرارية والعمليات غير القابلة للعكس	الاسبوع الثامن
دورة كارنو	الاسبوع التاسع
الطاقة الحرة لجيبس وهيلمهولتز	الاسبوع العاشر
الانتروبي	الاسبوع الحادي عشر

الاسبوع الثاني عشر	الاثناثالي
الاسبوع الثالث عشر	معادلات ماكسويل
الاسبوع الرابع عشر	القانون الثالث للثرموداينمك
الاسبوع الخامس عشر	مبدأ ترناست
الاسبوع السادس عشر	اسبوع التحضير قبل الامتحان النهائي

المنهاج الاسبوعي للمختبر

Material Covered	
المختبر 1: قياس الموصلية الحرارية باستخدام طريقة قرص لي.	الاسبوع الاول
لمختبر 2: تجربة السعة الحرارية النوعية للسائل بطريقة التبريد	الاسبوع الثاني
تبر 3: تحديد معامل التمدد التكميبي الظاهري للسائل باستخدام طريقة مائيسن سنكر.	الاسبوع الثالث
لمختبر 4: إنتروبييا النظام.	الاسبوع الرابع
مختبر 5: تجربة قياس السعة الحرارية النوعية لمعادن بطريقة المخاليط.	الاسبوع الخامس
المختبر 6: قياس السعة الحرارية النوعية لمواد مختلفة	الاسبوع السادس
لمختبر 7: معامل التمدد الخطي للنحاس	الاسبوع السابع

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	Fundamental of thermodynamics (6 th edition) S. BORGNACKE and VAN WYLEN	Yes
Recommended Texts	Thermodynamics: An Engineering Approach, 9th ed in SI Units Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, M. Kanoğlu, McGraw-Hill Education.	No

Websites	https://www.tutorialspoint.com/gate_syllabus/gate_xe_thermodynamics_syllabus.htm
-----------------	---

Grading Scheme منظط 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	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F - Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.



ملاحظة: هذا النموذج تم وضعه وتقديمه من قبل مديرية ضمان الجودة في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي