مواصفات مقرر: ثرموديناميكا وانتقال حرارة

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
١.	اسم المقرر Course Title	ثرموديناميكا وانتقال حرارة			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	ETA 311			
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	١		٣
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث – الفصل الأول			
٥.	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	فيزياء وأرصاد جوية ، أساسيات الهندسة الزراعية			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا يوجد			
٧.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس - شعبة الآلات والقوى الزراعية			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	اللغة العربية / والانجليزية			
٩.	نظام الدراسة Study System	انتظام			
١٠.	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	د/ سمير عبد الله المشرقي			

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

١١.	تاريخ اعتماد **مواصفات المقرر** **Date of Approval**	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوى ساعتين فعليتين خلال التدريس.

وصف المقرر Course Description:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالثرموديناميكا (القوة الحرارية) والانتقال الحراري أي تختص بدراسة الحرارة، وانتقال الطاقة في الأنظمة المختلفة ، من خلال دراسة الأسس النظرية للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها العملية كدراسة التغيرات في خواص او سلوك المائع (Fluid) عندما ينضغط أو يتمدد، يسخن أو يبرد. ودراسة العلاقة بين تغير خواص المائع وكميات الشغل والحرارة المسببة لهذا التغير. ودراسة الطاقة (الحرارة والشغل) وتحولاتهما من شكل لآخر ، أي التحول المتبادل بين الطاقة الحرارية والميكانيكية الذي يحدث مثلا في المحركات ، اجهزة التبريد ، التعقيم ، التكييف ، الغلايات ... الخ .

ii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

a1 - يشرح الاسس النظرية للثرموديناميكا في عمل وتصميم المحركات الحرارية والغازية ومحركات التبريد والتكييف والغلايات.

a2 - يحدد كفاءة عملية التحويل للأنظمة المختلفة محركات احتراق داخلي وتبريد والغلايات.

b1 – يشخص المشاكل التي يواجها في المحركات وانظمة التبريد والتكييف والتعقيم والبسترة في المزرعة.

b2 - يقترح ويختار افضل المحركات والمبردات والمكيفات والغلايات ذات الكفاءة الأعلى.

c1 - يطبق اسس الثرموديناميكا على نظريات عمل المحركات والجرارات والمبردات والغلايات وكيفية استخدامها وصناعتها.

c2 - يجيد إدارة المنشآت الزراعية والبيوت المحمية وتكييفها وعزلها حرارياً .

d1 - يجيد إعداد التقارير المطلوبة منه وعرضها بصورة ملائمة.

d2 - يجيد التعامل مع تكنولوجيا المعلومات للحصول على البيانات والمعلومات عن درجة الحراة والرطوبة بسهولة

ويسر.

i. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:

Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

	مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
a1 -	يشرح الاسس النظرية للثرموديناميكا في عمل وتصميم المحركات الحرارية والغازية ومحركات التبريد والتكييف والغلايات.	(A1) يشرح أساسيات العلوم الاساسية و التطبيقية ذات العلاقة بالعلوم الزراعية ولأغذية والموارد الطبيعية والبيئة والأنظمة البيولوجية وأهميتها وكيفية المحافظة على الموارد الطبيعية في البيئة.
a2 -	يحدد كفاءة عملية التحويل للأنظمة المختلفة (محركات احتراق داخلي وتبريد والغلايات).	
b1 -	يشخص المشاكل التي يواجها في المحركات وانظمة التبريد والتكييف والتعقيم والبسترة في المزرعة.	(B3) يختار حلول منطقية لمشكلات الأنظمة الهندسية والزراعية واقتراح الخطط الإنتاجية التجارية للمحاصيل النباتية والحيوانية والغذائية وفقا للنظم السوقية
b2 -	يقترح ويختار افضل المحركات والمبردات والمكيفات والغلايات ذات الكفاءة الأعلى.	
c1 -	يطبق اسس الثرموديناميكا على نظريات عمل المحركات والجرارات والمبردات والغلايات وكيفية استخدامها وصناعتها.	(C3)يطبق نظريات عمل المحركات والجرارات وكيفية استخدامها وصناعتها وصيانتها
c2 -	يجيد إدارة المنشآت الزراعية والبيوت المحمية وتكييفها وعزلها حرارياً .	(C5)يجيد استخدام التقنيات الحديثة وإدارة الآلات والمعدات الزراعية ونظم الري والصرف والمنشاءات الزراعية والبيوت المحمية واستراتيجية الخدمة الآلية والميكنة الزراعية
d1 -	يجيد إعداد التقارير المطلوبة منه وعرضها بصورة ملائمة.	(D3) يجيد مهارات التواصل بكفاءة، وإعداد والتقارير المهنية وعرضها
d2 -	يجيد التعامل مع تكنولوجيا المعلومات للحصول على البيانات والمعلومات مثل درجة الحراة والرطوبة والضغط بسهولة ويسر.	(D5) يستخدم تكنولوجيا المعلومات للحصول على البيانات والمعلومات بسهولة ويسر

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
a1 -	يشرح الاسس النظرية للثرموديناميكا في عمل وتصميم المحركات الحرارية والغازية ومحركات التبريد والتكييف والغلايات.	– محاضرات+ التقارير(الواجبات) – عروض. – مناقشة. – حلول للمشكلات – تعلم ذاتي.	– اختبارات تحريرية (قصيرة + نصفية + نهائية). – المشاركة في النقاش – الواجبات – ملاحظة الاداء – انجاز التكاليف
a2 -	يحدد كفاءة عملية التحويل للأنظمة المختلفة (محركات احتراق داخلي وتبريد والغلايات).		

ثانيا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
b1 -	يشخص المشاكل التي يواجها في المحركات وانظمة التبريد والتكييف والتعقيم والبسترة في المزرعة.	– محاضرات. – عروض. – مناقشة ومقترحات لحل	– اختبارات تحريرية – المشاركة في النقاش. – الواجبات
b2 -	يقترح ويختار افضل المحركات والمبردات والمكيفات والغلايات ذات الكفاءة الأعلى.		

		المشكلات. **– تعلم ذاتي.**	**– ملاحظة الاداء** **– انجاز التكاليف**

ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية **Professional and Practical Skills CILOs**	**استراتيجية التدريس** **Teaching Strategies**	**استراتيجية التقويم** **Assessment Strategies**
- c1	يطبق اسس الثرموديناميكا على نظريات عمل المحركات والجرارات والمبردات والغلايات وكيفية استخدامها وصناعتها.	**– محاضرات.** **– عروض.** **– مناقشة.** **– تعلم ذاتي.** **– التدريب الميداني والزيارات العلمية**	**اختبارات تحريرية (قصيرة + نصفية + نهائية).** **– المشاركة في النقاش** **– الواجبات** **– ملاحظة الاداء**
- c2	يجيد إدارة المنشآت الزراعية والبيوت المحمية وتكييفها وعزلها حرارياً .		

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

	مخرجات المقرر **Transferable (General) Skills CILOs**	**استراتيجية التدريس** **Teaching Strategies**	**استراتيجية التقويم** **Assessment Strategies**
- d1	يجيد إعداد التقارير المطلوبة منه وعرضها بصورة ملائمة.	**– مناقشة.** **– تعلم ذاتي.** **– تكليفات.**	**– اختبارات شفهية.** **– الواجبات.** **– ملاحظة الأداء.**
- d2	يجيد التعامل مع تكنولوجيا المعلومات للحصول على البيانات والمعلومات مثل درجة		

	الحراة والرطوبة والضغط بسهولة ويسر.	**– التدريب الميداني والزيارات العلمية.**	

ii. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	**الكميات الطبيعية ، الأبعاد والوحدات**	• الكميات الاساسية والمشتقة •انواع الأنظمة المستخدمة عالمياً في الأبعاد والوحدات والتحويل بين هذه الأنظمة • البادئات المستخدمة في الوحدات	**1w**	**2**	a1,b1
2	**تعاريف ومفاهيم أساسية**	• المنظومات الثرموديناميكية وأنواعها • حدود (غلاف) المنظومة الثرموديناميكية • الخاصية ، الخاصية الشاملة والمركزة ، ، الوضع ، العملية ، التعادل أو التوازن ' شبة التعادل ، دورة ثرموديناميكية ، الطور ، المادة الشغالة ، مادة نقية ، القانون الصفري ، الجحم النوعي، الضغط ، درجة الحرارة	**1w**	**2**	a1, b1, c1
3	**الطاقة والقانون الاول للثرموديناميكا**	• المفهوم الميكانيكي للطاقة ، المفهوم الميكانيكي للشغل • الطاقة المنقولة بالشغل • مصادر واشكال الطاقة • الطاقة المخزونة (الطاقة الحركية ، الطاقة الكامنة)	**1w**	**2**	a1, b1, c1
4	**أشكال الشغل**	• المفهوم الثرموديناميكي للشغل • القدرة • الشغل الإزاحي • عملية بوليتروبك • طاقة المنظومة • عملية أديباتك (مكظومة الحرارة)	**1w**	**2**	a1, b1, b2 , c1

		• القانون الأول للثرموديناميكا			
5	**مصادر وانواع الطاقة**	• الطاقة الداخلية للمنظومة الثرموديناميكية • الطاقة الكلية للمنظومة الثرموديناميكية • التغير في الطاقة الكلية للمنظومة الثرموديناميكية • انتقال الطاقة بالحرارة • الفرق بين الحرارة والشغل • انتشار الحرارة	**1w**	**2**	a1, b1, b2 , c1, c2
6	**الانتقال الحراري**	• طرق نقل الطاقة بالحرارة (الأنتقال الحراري) • انتقال الحراة بالأشعاع • انتقال الحراة بالتوصيل • انتقال الحراة بالحمل • مجالات أهمال انتقال الطاقة بالحرارة	**1w**	**2**	a1, b1, b2 , c1, c2, d1, d2
7	**القانون الأول لديناميك الحرارة**	• توازن الطاقة للمنظومات المغلقة • أنماط توازن الطاقة • الدورات الثرموديناميكية • دورات القدرة	**1w**	**2**	a1, b1, b2 , c1, c2
8	**الحرارة النوعية**	• الحرارة النوعية • الحرارة النوعية عند ثبات الضغط • الحرارة النوعية عند ثبات الحجم • نسبة الحرارة النوعية • نموذج المواد الغير قابلة للانضغاط (للكبس) • التغير في الطاقة النوعية الداخلية والأنثالبي	**1w**	**2**	a1, b1, b2 , c1, c2
9	**تطبيقات القانون الاول على الأنظمة المغلقة** (العمليات الثرموديناميكية)	• عملية ثبوت الحجم • عملية ثبوت الضغط • عملية ثبوت درجة الحرارة • العمليات الادياباتك	**2w**	**4**	a1, b1, b2 , c1, c2, d1,

		• العمليات البولتروبك		d2
10	**خواص المواد النقية البسيطة القابلة للانضغاط (للكبس)**	• مبدأ الوضع • السطح p – v – T واطوار المادة • وضع التشبع • درجة الحرارة الحرجة • درجة حرارة التشبع وضغط التشبع • سائل متشبع ، سائل مبرد ، سائل مكبوس • بخار متشبع ، بخار فائق التسخين • تغير الطور • النوعية • استخدامات جداول الخواص الثرموديناميكية • الطاقة الداخلية النوعية والإنثالبي • خصائص الإنثالبي	**2w**	**4**	a1, b1, b2 , c1, c2, d1, d2
11	**الغازات الحقيقية والمثالية**	• ثابت الغاز العالمي • معامل الكبس • نموذج الغاز المثالي • الطاقة الداخلية ، الأنثالبي ، الحرارة النوعية للغازات المثالية • نسبة الحرارة النوعية للغاز المثالي • افتراض ثبوت الحرارة النوعية • عملية بوليتروبك لغاز مثالي	**2w**	**2**	a1, b1, b2 , c1, d1, d2
12	**دورات الغاز المثالي**	• دورة كارنوت • دورة أوتو • دورة ديزل • كفاءة تحويل الطاقة	**2w**	**2**	a1, a2, b1, b2 , c1,
	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		**14**	**28**	**===**

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect

الرقم Order	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
١	▪ تمارين حسابية لتحويل الأبعاد والوحدات	1w	2	a1,b1
٢	▪ تمارين حسابية على الجحم النوعي و الضغط و درجة الحرارة	1w	٢	a1, b1, c1
٣	▪ تمارين حسابية على العملية البوليتروبك	1w	٢	a1, b1, b2, c1
٤	▪ تمارين حسابية لطرق نقل الطاقة بالحرارة (الانتقال الحراري) ، تكليف لحسابات العزل الحراري	1w	2	a1, b1, b2 , c1, c2, d1, d2
٥	▪ تمارين حسابية لتوازن الطاقة ، والحراة النوعية	1w	2	a1, b1, b2 , c1, c2
٦	▪ تمارين حسابية لتطبيقات القانون الأول للثرموديناميكا ، تكليف لهذه التطبيقات	3w	6	a1, b1, b2 , c1, c2, d1, d2
٧	▪ تمارين حسابية خواص المواد النقية البسيطة القابلة للانضغاط ، تكليف للغلايات وعملية التعقيم والبسترة	2w	4	a1, b1, b2 , c1, d1, d2
٨	▪ تمارين حسابية على الغازات المثالية والدورات الحرارية	2w	4	a1, a2, b1, b2 , c1,
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	١٢	24	===

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلاتProblem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)
  - المشروعات والمهام والتكاليف projects
  - التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning

iii. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	حل التمارين المطلوبة في نهاية كل موضوع أو باب	فردي	5	1w - 12w	a1, a2, b1, b2 , c1, c2
٢	تكاليف حسب الموضوع المعطى في التمارين العملية	تعاوني	5	1w - 6w , 8w -13W	a1, a2, b1, b2 , c1, c2, d1, d2
	إجمالي الدرجة Total Score			==	===

iv. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)

منسق البرنامج د/سليمان سحاري — رئيس القسم د/ سليمان سحاري — نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم — عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي — عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد — رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

١	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1 - 12 W	10	10 %	a1 , a2, b1 , b2 , c1 , c2 , c3 , d1
٢	كوز(١) Quiz	4 W	5	5 %	a1, a2, b1, b2 , c1
٣	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	٨ W	20	20 %	a1 , a2, b1 , b2 , c1, d1
٤	كوز(٢) Quiz	9 W	5	5 %	a1 , a2, b1 , b2, c2 , c3
٦	اختبار نهاية الفصل (نظري)Final Exam (theoretical)	14 W	60	60 %	a1 , a2, b1 , b2 , c1 , c2 , c3 , d1
	Total الإجمالي			%	===

مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

١. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

• Moran , Shapiro (2003). Fundamentals of Engineering Thermodynamics - SI Version - 5th Ed.

٢. المراجع المساندة Essential References:

• Yunus A. Cengel , Michael A. Boles -Thermodynamics An Engineering Approach - 5th Ed.

• Fundamentals Handbook , Thermodynamics, Heat Transfer, and Fluid Flow, Module 1, Thermodynamics.

٣. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

• https://www.khanacademy.org/scince/biology/energy-and-enzymes/the-laws-of-thermodynamics

• https:// arblog.praxilabs.com

• https://bookauthority.org

75 best thermodynamics Books of all Time- book authority

• https:// Freebookcentere.net - physics

٧. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies

بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:

١ **سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:**

- يلتزم الطالب بحضور ٧٥% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك.
- يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

٢	**الحضور المتأخر Tardy:** - **يسمح** للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
٣	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
٤	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
٥	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	**الانتحال Plagiarism:** - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	**سياسات أخرى Other policies:** - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ - يجب أن يغلق الطلاب تلفوناتهم أثناء الدراسة في الفصل أو المعمل.

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

العام الجامعي: . مقرر: اللغة الإنجليزية (١)

خطة مقرر: ثرموديناميكا وانتقال حراري

Course Plan (Syllabus):

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course							
الاسم Name	د/ سمير عبد الله المشرقي	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	المرسم بالقسم	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	S.almashreqi@gmail.com						

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
١.	اسم المقرر Course Title	ثرموديناميكا وانتقال حرارة			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	ETA 311			
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	١	-	٣
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث – الفصل الأول			
٥.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	فيزياء وأرصاد جوية ، أساسيات الهندسة الزراعية			

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

٦.	**المتطلبات المصاحبة** (إن وجدت) Co –requisite	**لا يوجد**
٧.	**البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر** Program (s) in which the course is offered	**بكالوريوس**
٨.	**لغة تدريس المقرر** Language of teaching the course	**اللغة العربية / والانجليزية**
٩.	**مكان تدريس المقرر** Location of teaching the course	**انتظام**
١٠.		**د/ سمير عبد الله المشرقي**
١١.		

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوى ساعتين فعليتين خلال التدريس.

iii. وصف المقرر Course Description:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالثرموديناميكا (القوة الحرارية) والانتقال الحراري أي تختص بدراسة الحرارة، وانتقال الطاقة في الأنظمة المختلفة ، من خلال دراسة الأسس النظرية للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها العملية كدراسة التغيرات في خواص او سلوك المائع (Fluid) عندما ينضغط أو يتمدد، يسخن أو يبرد. ودراسة العلاقة بين تغير خواص المائع وكميات الشغل والحرارة المسببة لهذا التغير. ودراسة الطاقة (الحرارة والشغل) وتحولاتهما من شكل لآخر ، أي التحول المتبادل بين الطاقة الحرارية والميكانيكية الذي يحدث مثلا في المحركات ، اجهزة التبريد ، التعقيم ، التكييف ، الغلايات ... الخ .

iv. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

a1 – يشرح الاسس النظرية للثرموديناميكا في عمل وتصميم المحركات الحرارية والغازية ومحركات التبريد والتكييف.

a2 - يحدد كفاءة عملية التحويل للأنظمة المختلفة محركات احتراق داخلي وتبريد.

b1 – يشخص المشاكل التي يواجها في المحركات وانظمة التبريد والتكييف في المزرعة.

منسق البرنامج	رئيس القسم	نائب العميد لشؤون الجودة	عميد الكلية	عميد مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
د/سليمان سحاري	د/ سليمان سحاري	أ.د./ عبد الجليل درهم	أ.م.د/ عادل الوشلي	أ.م.د/ هدى العماد	أ.د/ القاسم محمد عباس

b2 - يقترح ويختار افضل المحركات والمبردات والمكيفات ذات الكفاءة الأعلى.

c1 - يطبق اسس الثرموديناميكا على نظريات عمل المحركات والجرارات والمبردات وكيفية استخدامها وصناعتها.

c2 - يجيد إدارة المنشآت الزراعية والبيوت المحمية وتكييفها وعزلها حرارياً .

d1 - يجيد إعداد التقارير المطلوبة منه وعرضها بصورة ملائمة.

d2 - يجيد التعامل مع تكنولوجيا المعلومات للحصول على البيانات والمعلومات عن درجة الحراة والرطوبة بسهولة ويسر.

v. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	**الكميات الطبيعية ، الأبعاد والوحدات**	• الكميات الاساسية والمشتقة •انواع الأنظمة المستخدمة عالمياً في الأبعاد والوحدات والتحويل بين هذه الأنظمة • البادئات المستخدمة في الوحدات	**W1**	**2**
2	**تعاريف ومفاهيم أساسية**	• المنظومات الثرموديناميكية وأنواعها • حدود (غلاف) المنظومة الثرموديناميكية • الخاصية ، الخاصية الشاملة والمركزة ، ، الوضع ، العملية ، التعادل أو التوازن ' شبة التعادل ، دورة ثرموديناميكية ، الطور ، المادة الشغالة ، مادة نقية ، القانون الصفري ، الحجم النوعي، الضغط ، درجة الحرارة	**W2**	**2**
3	**الطاقة والقانون الاول للثرموديناميكا**	• المفهوم الميكانيكي للطاقة ، المفهوم الميكانيكي للشغل • الطاقة المنقولة بالشغل • مصادر واشكال الطاقة • الطاقة المخزونة (الطاقة الحركية ، الطاقة الكامنة)	**W3**	**2**
4	**أشكال الشغل**	• المفهوم الثرموديناميكي للشغل • القدرة • الشغل الإزاحي	**W4**	**2**

		• عملية بوليتروبك • طاقة المنظومة • عملية أديباتك (مكظومة الحرارة) • القانون الأول للثرموديناميكا		
5	**مصادر وانواع الطاقة**	• الطاقة الداخلية للمنظومة الثرموديناميكية • الطاقة الكلية للمنظومة الثرموديناميكية • التغير في الطاقة الكلية للمنظومة الثرموديناميكية • انتقال الطاقة بالحرارة • الفرق بين الحرارة والشغل • انتشار الحرارة	**W5**	**2**
6	**الانتقال الحراري**	• طرق نقل الطاقة بالحرارة (الانتقال الحراري) • انتقال الحراة بالإشعاع • انتقال الحراة بالتوصيل • انتقال الحراة بالحمل • مجالات إهمال انتقال الطاقة بالحرارة	**W6**	**2**
7	**القانون الأول لديناميك الحرارة**	• توازن الطاقة للمنظومات المغلقة • أنماط توازن الطاقة • الدورات الثرموديناميكية • دورات القدرة	**W7**	**2**
8	**اختبار منتصف الفصل (نظري وتمارين)**		**W8**	**2**
9	**الحرارة النوعية**	• الحرارة النوعية • الحرارة النوعية عند ثبات الضغط • الحرارة النوعية عند ثبات الحجم • نسبة الحرارة النوعية • نموذج المواد الغير قابلة للانضغاط (للكبس) • التغير في الطاقة النوعية الداخلية والأنثالبي	**W9**	**2**

منسق البرنامج **رئيس القسم** **نائب العميد لشؤون الجودة** **عميد الكلية** **عميد مركز التطوير وضمان الجودة** **رئيس الجامعة**
د/سليمان سحاري **د/ سليمان سحاري** **أ.د./ عبد الجليل درهم** **أ.م.د/ عادل الوشلي** **أ.م.د/ هدى العماد** **أ.د/ القاسم محمد عباس**

10	**تطبيقات القانون الاول على الأنظمة المغلقة (العمليات الثرموديناميكية)**	• عملية ثبوت الحجم • عملية ثبوت الضغط • عملية ثبوت درجة الحرارة	**W10**	**2**
11	**يتبع تطبيقات القانون الاول على الأنظمة المغلقة**	• العمليات الادياباتك • العمليات البولتروبك	**W11**	**2**
12	**خواص المواد النقية البسيطة القابلة للانضغاط (للكبس)**	• مبدأ الوضع • السطح p – v – T واطوار المادة • وضع التشبع • درجة الحرارة الحرجة • درجة حرارة التشبع وضغط التشبع • سائل متشبع ، سائل مبرد ، سائل مكبوس • بخار متشبع ، بخار فائق التسخين • تغير الطور • النوعية	**W12**	**2**
13	**خواص المواد النقية البسيطة القابلة للانضغاط (للكبس)**	• استخدامات جداول الخواص الثرموديناميكية • الطاقة الداخلية النوعية والإنثالبي • خصائص الإنثالبي	**W13**	**2**
14	**الغازات الحقيقية والمثالية**	• ثابت الغاز العالمي • معامل الكبس • نموذج الغاز المثالي • الطاقة الداخلية ، الأنثالبي ، الحرارة النوعية للغازات المثالية • نسبة الحرارة النوعية للغاز المثالي • افتراض ثبوت الحرارة النوعية • عملية بوليتروبك لغاز مثالي	**W14**	**2**

15	**دورات الغاز المثالي**	• دورة كارنوت • دورة أوتو • دورة ديزل • كفاءة تحويل الطاقة	W15	**2**
16	**اختبار نهاية الفصل (نظري)**		W16	2
	عدد الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		**16**	**32**

ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	▪ تمارين حسابية لتحويل الأبعاد والوحدات	**W1**	**2**
2	▪ تمارين حسابية على الجحم النوعي و الضغط و درجة الحرارة	**W2**	**2**
3	▪ تمارين حسابية لى العملية البوليتروبك	**W3**	**2**
4	▪ تمارين حسابية طرق نقل الطاقة بالحرارة (الأنتقال الحراري) ، تكليف لحسابات العزل الحراري	**W4**	**2**
5	▪ تمارين حسابية لتوازن الطاقة ، والحراة النوعية	**W5**	**2**
6	▪ تمارين حسابية لتطبيقات القانون الأول للثرموديناميكا عملية ثبوت الحجم وعملية ثبوت الضغط + تكليف بذلك	**W6**	**2**
7	**اختبار نصف الفصل** (Midterm Exam)	**W7**	**2**
8	▪ تمارين حسابية لتطبيقات القانون الأول للثرموديناميكا عملية ثبوت درجة الحرارة والعمليات الادياباتك + تكليف بذلك	**W8**	**2**
9	▪ تمارين حسابية لتطبيقات القانون الأول للثرموديناميكا العمليات البولتروبك	**W9**	**2**
10	▪ تمارين حسابية خواص المواد النقية البسيطة القابلة للانضغاط + تكليف للغلايات وعملية التعقيم والبسترة	**W10**	**2**

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د/ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

11	▪ تمارين حسابية خواص المواد النقية البسيطة القابلة للانضغاط + تكليف للغلايات وعملية التعقيم والبسترة	W11	2
12	▪ تمارين حسابية على الغازات المثالية والدورات الحرارية	W12	2
13	▪ تمارين حسابية على الغازات المثالية والدورات الحرارية	W13	2
14	**اختبار نهاية الفصل (نظري وتمارين)** Final Exam	W14	2
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	14	28

vi. استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلاتProblem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
١	حل التمارين المطلوبة في نهاية كل موضوع أو باب	فردي	5	1w – 12w
٢	تكاليف حسب الموضوع المعطى في التمارين العملية	تعاوني	5	1w - 6w , 8w - 13W
٣				

		إجمالي الدرجة Total Score 20	

vii. تقويم التعلم Learning Assessment :

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد(أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي% Proportion of Final Assessment
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1 - 12 W	10	10 %
2	اختبار قصير (1) Quiz	4 W	5	5 %
3	اختبار نصفي Midterm Exam (نظري وعملي)	7 W	20	10 %
4	اختبار قصير (2) Quiz	9 W	5	5 %
6	اختبار تحريري نهائي	14 W	60	60 %
	المجموع Total			100 %

viii. مصادر التعلم Learning Resources: (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

٤. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

- Moran , Shapiro (2003). Fundamentals of Engineering Thermodynamics - SI Version - 5th Ed.

٥. المراجع المساندة Essential References:

- Yunus A. Cengel , Michael A. Boles -Thermodynamics An Engineering Approach - 5th Ed.
- Fundamentals Handbook , Thermodynamics, Heat Transfer, and Fluid Flow, Module 1, Thermodynamics.

٦. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

- https://www.khanacademy.org/scince/biology/energy-and-enzymes/the-laws-of-thermodynamics
- https://www.arblog.praxilabs.com
- https://www.bookauthority.org

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

75 best thermodynamics Books of all Time- book authority

- https://www. Freebookcentere.net - physics

vi. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور ٧٥% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.	١
الحضور المتأخر Tardy: - **يسمح** للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.	٢
ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.	٣
التعيينات والمشاريع Assignments & Projects: - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.	٤
الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.	٥
الانتحال Plagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك	6
سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ - يجب أن يغلق الطلاب تلفوناتهم أثناء الدراسة في الفصل أو المعمل.	7

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس