

القسم		الهندسة الزراعية			التخصص	
اسم المقرر		انتقال الحرارة في النظم الحيوية			الرقم والرمز	
متطلب سابق		١٠١ فيز			مستوى المقرر	
عدد الوحدات الدراسية وتوزيعها		الوحدات المعتمدة (ساعة/أسبوع)			عدد ساعات الاتصال ساعة/أسبوع	
					عدد ساعات الاتصال ساعة/فصل	
					نظري	
					تمارين	
					عملي	
		٢			٠	
		٢			١	
		٢			٢٨	
		٢			١٤	
		٢			٠	
وصف المقرر (عربي):						
نظرية الانتقال الحراري بالتوصيل والحمل والإشعاع. الانتقال الحراري المستقر وغير المستقر. المبادلات الحرارية. تطبيقات انتقال الحرارة في المواد الغذائية والنظم الحيوية والمنشآت الزراعية.						
وصف المقرر (إنجليزي):						
AGEN 311: Heat Transfer in Bio-systems						
Theory of heat transfer by conduction, convection, and radiation. Steady and unsteady state heat transfer. Heat exchangers. Heat transfer applications in food, bio-systems, and agricultural structures.						
أهداف المقرر:						
١- إلمام الطالب بأساسيات انتقال الحرارة.						
٢- تطوير مقدرة الطالب على فهم أنظمة انتقال الحرارة وتطبيقاتها في النظم الحيوية.						
٣- تطوير مهارات الطالب الهندسية في تصميم وتحليل واختيار وتطوير وتشغيل منظومات انتقال الحرارة.						
الأقسام المستفيدة من المقرر:						
الهندسة الزراعية						

الموضوعات الرئيسية في المقرر:

مقدمة عن طرق انتقال الحرارة

انتقال الحرارة بالتوصيل

انتقال الحرارة بالحمل

المبدلات الحرارية

الإشعاع الحراري

الطرق المقترحة لتدريس المقرر:

<input checked="" type="checkbox"/>	محاضرات نظرية
<input type="checkbox"/>	دروس عملية
<input checked="" type="checkbox"/>	تمارين
<input type="checkbox"/>	زيارات ميدانية
<input type="checkbox"/>	أخرى، تُذكر

الكتاب المقرر:

نظام تقويم المقرر:

الدرجة	العدد	
<input type="text" value="٣٠"/>	<input type="text" value="٢"/>	الاختبارات الشهرية:
<input type="text" value="٢٠"/>	<input type="text" value="١٠"/>	الاختبارات القصيرة:
<input type="text" value="١٠"/>	<input type="text" value="١٤"/>	الواجبات:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	التجارب والتقارير العملية:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	حضور ومشاركة:
<input type="text" value="٤٠"/>	<input type="text" value="١"/>	الاختبار النهائي:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	أخرى، تذكر:

درجات المقرر: فصلي:

<input type="text" value="٦٠"/>
<input type="text" value="٤٠"/>
<input type="text" value="١٠٠"/>

نهائي:

كلي:

المنهج التفصيلي النظري	
المحتوى	عدد الساعات
مقدمة عن طرق انتقال الحرارة : معادلات المعدل لانتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع، أمثلة على تطبيقات انتقال الحرارة في النظم الحيوية التناظر بين منظومات التوصيل الحراري والكهربي، الجدار المركب، موازنة الطاقة.	٤
التوصيل: التوصيل الحراري المستقر الأحادي البعد، التوصيل الحراري خلال جدار مستوي، التوصيل المستقر النصف قطري في اسطوانة طويلة جوفاء، والقطر الحرج لسمك العازل. موجز عن المقاومات الحرارية، منظومات التوصيل والحمل الحراري. التوصيل الحراري الغير مستقر لنظم ذات المقاومة الداخلية المهملة، التوصيل الحراري الغير مستقر في جدران مستوية وأسطوانية وكروية بشروط حمل حدية.	٥
الخواص الحرارية والطبيعية المتعلقة بانتقال الحرارة في المواد الحيوية: معامل انتقال الحرارة بالتوصيل، الحرارة النوعية، معامل الانتشار الحراري، اللزوجة، الكثافة.	٣
الحمل: انتقال الحرارة بالحمل، معامل انتقال الحرارة بالحمل، الحمل الطبيعي والقسري، قانون نيوتن للتبريد. الأرقام عديمة الوحدات الهامة في حساب معامل انتقال الحرارة بالحمل. مقدمة عن انتقال الحرارة للسريان الرقائقي والمضطرب. الغليان والتكاثف.	٥
المبدلات الحرارية: تصنيف واصطلاحات المبادلات الحرارية، متغيرات الأداء للمبادلات الحرارية، المعامل الإجمالي لانتقال الحرارة عوامل الترسيب لأسطح انتقال الحرارة، تحليل المبادلات الحرارية، مبادل حراري متوازي الانسياب، مبادل حراري متقابل الانسياب، مبادل حراري متعددة المسارات، فاعلية المبادلات الحرارية	٥

الإشعاع الحراري: قانون ستيفان بولتزمان، والجسم الأسود، قدرة الانبعاث. خواص الإشعاع الأساسية، عوامل المواجهة للإشعاع وعلاقتها، انتقال الحرارة الإشعاعي بين سطحين أسودين مكونين لحيز مغلق. انتقال الحرارة الإشعاعي بين أجسام رمادية. تبادل الطاقة الإشعاعية بين عدد من الأسطح الرمادية. حوائل الإشعاع.	٦

<p>١. قاسم، عبد الوهاب شلبي. ٢٠٠٠م. هندسة التصنيع الغذائي: أساسيات انتقال الحرارة. مطابع جامعة الإسكندرية.</p> <p>2. Incropera, F. P. and D. P. DeWitt. 1990. Introduction to heat transfer. John Wiley & Sons, Inc. N.Y.</p>	<p>المراجع الإضافية</p>
	<p>تاريخ اعتماد الملف</p>