المـــــــركز الوطـــــــني لضمـــــان جـــــودة واعتمـــــاد
المـــــــؤسسات التعليميـــــــة والتـــــــدريبية

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

اسم المؤسسة التعليمية: كلية التربية تراغن

اسم البرنامج التعليمي: بكالوريوس الفيزياء

اسم المقرر: الفيزياء الرياضية

رمز المقرر: PH303

الفصل: الخامس

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

1. معلومات عامـــــــــــة:

1	اسم المقرر الدراسي	الفيزياء الرياضية PH303
2	منسق المقرر	أ. محمد منصور سعيد شكره
3	القسم / الشعبة التي تقدم البرنامج	الفيزياء
4	الأقسام العلمية ذات العلاقة بالبرنامج	الفيزياء
5	الساعات الدراسية للمقرر	36
6	اللغة المستخدمة في العملية التعليمية	العربية
7	السنة الدراسية/ الفصل الدراسي	الخامس
8	تاريخ وجهة اعتماد المقرر	2001م، (اللجنة الشعبية العامة سابقاً)

1.1 عدد الساعات الأسبوعية:

محاضرات 3 معامل تدريب المجموع 3

2-أهـــــداف المقرر:

1 تعريف الطالب مفهوم وأهداف الفيزياء الرياضية.

2. تعريف الطالب بتحليل المتجهات، والمعادلات التفاضلية العادية.

3. تعريف الطالب بالتطبيقات العملية للدوال الخاصة في الفيزياء.

4. إكساب الطالب الاتجاهات الايجابية نحو التعليم الذاتي بطريقة وظيفية.

5. التدليل على صحة بعض القوانين والمفاهيم الرياضية.

6. إكساب الطالب الاتجاهات الابتكارية بطريقة وظيفية مثل حب المغامرة والتخيل وتحدي المواقف الصعبة وحب الاستطلاع.

7. اتاحة الوقت والمجال والتشجيع للطلاب المبتكرين ليكتشفوا أنفسهم وقدراتهم في مقرر الفيزياء الرياضية واستخدام الحاسوب في اجراء التجارب العملية وتحليل النتائج.

3-مخرجات التعلم المستهدفة:

أ. المعرفة والفهم.

أ1	أن يتعرف الطالب على المعالجة المجهية لنظرية المدارات الكلاسيكية.
أ2	أن يستوعب الطالب تكامل المتجه ونظريات التكامل وبعض العلاقات التكاملية المفيدة.
أ3	أن يبين الطالب متسلسلات وتكاملات فورير.
أ4	أن يذكر الطالب متطابقة بارسيفال والصيغ البديلة لمتسلسلات فورير.

ب-المهارات الذهنية:

ب1	أن يحلل الطالب معادلة الحركة لاهتزاز عرضي، ويحل معادلة الموجة.
ب2	أن يفسر الطالب مبدأ هيزنبيرج لعدم الموثوقية وحزم الموجة وسرعة المجموعة.
ب3	أن يستعرض الطالب الدوال الخاصة بالفيزياء الرياضية.
ب4	أن يستنتج الطالب متعدد الحدود ودوال ليجندر المرافقة.

ج-المهارات العلمية والمهنية:

ج1	أن يستخدم دوال هيرميت المتعامدة في توسعات متسلسلة لحلول المعادلات التفاضلية.
ج2	أن يطبق معادلة أولر-لاكرانج في إيجاد الدوال التي تجعل التكاملات في مسائل التغيرات قصوى.
ج3	أن يدمج مبادئ لاكرانج وهاملتون في تصميم وتحليل أنظمة ميكانيكية معقدة.
ج4	أن يستخدم معادلة هاملتون–جاكوبي في إيجاد حلول تحليلية للأنظمة الديناميكية، والتنبؤ بالحركة في الأنظمة الفيزيائية المعقدة.

د-المهارات العامة:

د1	استخدام الرياضيات كأداة لتحليل الظواهر الفيزيائية.
د2	القدرة على التفكير التحليلي.
د3	المهارات الرياضية الدقيقة.
د4	القدرة علي حل مسائل الفيزياء الرياضية .

4-محتوى المقرر:

الموضوعات	عدد الساعات	نظري	عملي	تمارين
معالجة متجهيه لنظرية المدارات الكلاسيكية، التباعد، واللابلاسيان، دوران المتجه، الإحداثيات المتعامدة، نظم متعامدة خاصة، الإحداثيات الاسطوانية، الإحداثيات الكروية،	3	3	-	-
تكامل المتجه ونظريات التكامل، نظرية جاوس، معادلة الاستمرارية، نظرية ستوكس، نظرية جرين، نظرية هلمهولتز، بعض العلاقات التكاملية المفيدة.	3	3	-	-
متسلسلات فورير وتكاملات فورير: الدوال الدورية، مسلسلات فورير، معادلات أولر – فورير، مسلسلات فورير نصف المدى تغيير الفترة.	3	3	-	-
متطابقة بارسيفال، صيغ بديلة لمسلسلات فورير، تفاضل وتكامل مسلسلات فورير، الأسلاك المهتزة،	3	3	-	-
الامتحان النصفي الأول				
معادلة الحركة لاهتزاز عرضي، حل معادلة				-

الموجة، دوائر RLC الدوال المتعامدة، مسلسلات فورير، المتعددة، تكاملات فورير وتحولات فورير.	3	3	-	
مبدأ هيزنبيرج لعدم الموثوقية، حزم الموجة وسرعة المجموعة، التوصيل الحراري، معادلة التوصيل الحراري، تحولات فورير لدوال ذات عدة متغيرات، حساب تحولات فوريير.	3	3	-	-
دوال خاصة للفيزياء الرياضية: معادلة ليجندر، دالة التوليد Pn (x) تعامد ليجندر.	3	3	-	-
متعدد الحدود، دوال ليجندر المرافقة، تعامد دوال ليجندر المرافقة	3	3	-	-
الامتحان النصفي الثاني				
معادلات هيرميت، دوال هيرميت المتعامدة، معادلة لاكوير، معادلة بسل.	3	3	-	-
تفاضل وتكامل التغيرات: معادلة أولر– لاكرانج، مسائل التغير مع القيود.	3	3	-	-
مبدأ هاملتون ومعادلة لاكرانج للحركة، طريقة ريلي – ريتز، مبدأ هاملتون والمعادلات القانونية للحركة.	3	3	-	-
مبدأ هاملتون المحور (المعدل) ومعادلة هاملتون – جاكوبي، مسائل التغير مع عدة متغيرات مستقلة، تحولات لابلاس.	3	3	-	-

5-طرق التعليم والتعلم:

1. محاضرات.
2. حلقات نقاش.

6- طرق التقييم:

ت	طرق التقييم	تاريخ التقييم	النسبة المئوية	ملاحظات
1	الامتحان النصفي الاول	الأسبوع الخامس	%20	
2	الامتحان النصفي الثاني	الأسبوع العاشر	%20	
3	الامتحان النهائي	نهاية الفصل	%60	
	المجموع		%100	

7- المراجع والدوريات:

العنوان	الناشر	النسخة	المؤلف	مكان تواجدها
Mathematical Methods for physicists	*Chow Cambridge university press*	*Cambridge University press, 2000*	*Tai L .*	الانترنت
الرياضيات المتقدمة للمهندسين والعلميين	مؤسسة الأهرام	الأول	سعد كامل احمد	المرصد العربي للترجمة

8-الإمكانات المطلوبة لتنفيذ المقرر:

ت	الإمكانات المطلوب توفرها	ملاحظات
1	قاعة دراسية	
2	كنب ومراجع	

منسق المقرر: أ. محمد منصور سعيد شكره التوقيع .....

منسق البرنامج: أ. محمد منصور سعيد شكره التوقيع .....

منسق البرنامج: أ. أحمد امصيري عمر امصيري التوقيع .....

التاريخ...../...../.....م

مصفوفة المقرر الدراسي (الفيزياء الرياضية PH303)

الأسبوع الدراسي	المعرفة والفهم					المهـــــارات														
						(أ) المهارات الذهنية					(ب) المهارات العلمية والمهنية					(ج) المهارات العامة				
	أ.1	أ.2	أ.3	أ.4	أ.5	ب.1	ب.2	ب.3	ب.4	ب.5	ج.1	ج.2	ج.3	ج.4	ج.5	د.1	د.2	د.3	د.4	د.5
1	✓																			
2		✓														✓				
3			✓																	
4				✓													✓			
5	الامتحان النصفي الأول																			
6						✓														
7							✓											✓		
8								✓												
9									✓											
10	الامتحان النصفي الثاني																			
11											✓									
12												✓								
13													✓							
14														✓					✓	
15	الامتحان النهائي																			
16																				

رقم النموذج م. ا. م (011)	تاريخ الاصدار : 01 / 01 / 2009 م	تعديل رقم (2)	تاريخ التحديث 08 / 08 / 2023م