المـــــــركز الوطـــــــني لضمـــــان جـــــودة واعتمـــــاد
المـــــؤسسات التعليميـــــة والتـــــدريبية

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

اسم المؤسسة التعليمية: كلية التربية تراغن

اسم البرنامج التعليمي: الفيزياء

اسم المقرر: فيزياء الكم

رمز المقرر: PH402

الفصل الدراسي: السابع

المتطلبات الأكاديمية للمقرر الدراسي

1. معلومات عامـــــــــــة:

1	اسم المقرر الدراسي	**فيزياء الكم PH402**
2	منسق المقرر	**أ.مبروكة محمد عبدالله صفور**
3	القسم / الشعبة التي تقدم البرنامج	**الفيزياء**
4	الأقسام العلمية ذات العلاقة بالبرنامج	**لا يوجد**
5	الساعات الدراسية للمقرر	**3**
6	اللغة المستخدمة في العملية التعليمية	**العربية**
7	السنة الدراسية/ الفصل الدراسي	**السابع**
8	تاريخ وجهة اعتماد المقرر	**2001 (اللجنة الشعبية العامة سابقا)**

1.1 عدد الساعات الأسبوعية:

محاضرات 3 معامل تدريب المجموع 3

2-أهـــــداف المقرر:

1- تعريف الطالب بمفهوم وأهداف فيزياء الكم.
2- تعريف الطالب بالطبيعة الموجية للجسيمات.
3- تعريف الطالب بالتطبيقات العملية لفيزياء الكم في حياتنا اليومية.
4- أن يستطيع الطالب استخدام معادلة شرودنجر في تطبيقات مختلفة
5- أن يتمكن الطالب من فهم نظرية التصادم.

3-مخرجات التعلم المستهدفة:

أ.المعرفة والفهم.

أ1	**أن يعرف الطالب ثابت وفرضية بلانك وإشعاع الجسم الأسود.**
أ2	**أن يصف الطالب الطبيعة الموجية للجسيمات.**
أ3	**ان يتعرف الطالب معالة شرود نجر الموجية وظاهرة النفق.**
أ4	**ان يصف ذرة الهيدروجين والدوال الموجية لذرة الهيدروجين.**

ب-المهارات الذهنية:

ب1	**أن يميز الزخم الزاوي الكمي والزحم الزاوي المداري.**
ب2	**ان يفرق بين الأرقام الكمية البرمية.**
ب3	**ان يربط بين التأثيرات المغناطيسية للبرم وبعض التطبيقات.**
ب4	**أن يقارن بين الذرات المتعددة الالكترونات وتفسير مبدا باولي في الاستثناء.**

ج-المهارات العلمية والمهنية:

ج1	**ان يستخدم نظرية التصادمات لدراسة أنواع التصادمات والعلاقة بين الزوايا في أنظمة المهتز ومركز الكتلة.**
ج2	**أن يطبق الطالب نظرية الاضطراب والطرق البديلة لسلسة الاضطراب.**
ج3	**ان يصمم الطالب مصفوفات في الميكانيكا الكمية.**
ج4	**أن يستخدم الطالب مصفوفة الكثافة لدراسة مؤثر الكثافة.**

د-المهارات العامة:

د1	**ان يكون قادر علي اكتساب المعلومات الخاصة بأ سس النظرية الموجية .**
د2	**اكتساب مهارة التخيل لزيادة الأفكار الابتكارية لدي الطالب .**
د3	**ربط موضوعات النظرية الكمية بما يحصل فالكون .**
د4	**أن يكون الطالب قادًرا على حل مسائل ميكانيكا الكم.**

4-محتوى المقرر:

الموضوعات	عدد الساعات	نظري	معمل/مختبر	تمارين
ثابت بلانك، إشعاع الجسم الأسود، فرضية بلانك، الفوتونات، التأثير الضوئي الكهربائي تجريبياً ونظرياً، الأشعة السينية، تأثير كومبتن، بعض إشعاعات جاما، إنتاج الأزواج، إفناء الأزواج، امتصاص الفوتونات.	3	√	-	√
الطبيعة الموجية للجسيمات: أمواج ديبرولي، مبدأ التكميم، حزم الأمواج، مبدأ هايزنبرك في عدم الدقة.	3	√	-	√
معادلة شرودنجر الموجية: معادلة الموجة، معادلة الموجة غير المعتمدة على الزمن. بئر الجهد ذي البعد الواحد، جسيم في صندوق، بئر الجهد شبه اللانهائي، بئر الجهد ذي ارتفاع محدد. تطبيقات إضافية، حاجز الجهد، ظاهرة النفق: المهتز التوافقي في بعد واحد، مستويات الطاقة، طاقة نقطة الصفر، متسلسلة هيرمين، الدوال الموجية للمهتز التوافقي، العلاقة مع الفيزياء الكلاسيكية. ذرة الهيدروجين، الكتلة المختزلة، مستويات الطاقة، متسلسلة لاكير، الدوال الموجية لذرة الهيدروجين، الانحلال، فصل المتغيرات، مستويات الطاقة، الدوال الموجية، الأرقام الكمية، كثافة الاحتمالية، كثافة الاحتمالية القطرية.	6	√	-	√
الامتحان النصفي الأول				

الزخم الزاوي الكمي: الزخم الزاوي المداري، مركبة Z للزخم الزاوي، العزم المغناطيسي المداري، تأثيرات المجال المغناطيسي. البرم الإلكتروني، الأرقام الكمية البرمية، التأثيرات المغناطيسية للبرم، بعض التطبيقات، الزخم الزاوي الكلي، الرموز الطيفية. ذرات متعددة الإلكترونات، مبدأ باولي في الاستثناء، المعادن القلوية، الجدول الدوري.	12	√	-	√
الامتحان النصفي الثاني				
نظرية التصادم: التصادمات في ثلاثة أبعاد، مساحة مقطع التصادم، العلاقات بين الزوايا في أنظمة المهتز ومركز الكتلة، التشتت بجهد كروي متماثل، التشتت بجهد معقد، التشتت بمجال كولوم. طرق التقريب لحالات الطاقة المقيدة: نظرية الاضطراب الصغير المستقر، طريقة التغيير، طريقة بديلة لسلسلة الاضطراب الصغير، طريقة WKB للتقريب، مسائل تعتمد على الزمن. صيغة المصفوفة في الميكانيكا الكمية: جبر المصفوفة، نظرية التحويل، معادلات التحويل، نظرية المصفوفة للمهتز التوافقي. الجسيمات المتماثلة والبرم، الجسيمات المتماثلة، الزخم الزاوي البرمي، مؤثر الكثافة ومصفوفة الكثافة، إعادة ترتيب التصادمات	12	√	-	√

5-طرق التعليم والتعلم:

1. **محاضرات**
2. **تمارين**
3. **واجبات**

6-طرق التقييم:

ت	طرق التقييم	تاريخ التقييم	النسبة المئوية	ملاحظات
1	إمتحان نصفي أول	الأسبوع الخامس	%20	
2	إمتحان نصفي تاني	الأسبوع العاشر	%20	
5	الإمتحان النهائي		%60	
	المجموع		%100	

7-المراجع والدوريات:

العنوان	الناشر	النسخة	المؤلف	مكان تواجدها
الكتب الدراسية المقررة Quantum Mechanics	Wiley and , sons	1974	Stephen Gasiorowicz John	
كتب مساعدة مقدمة في ميكانيكا الكم	دار الخمس للطباعة	2013	د.عياد مفتاح شاحوت د.مختار احميد الحاتمي	

8-الإمكانات المطلوبة لتنفيذ المقرر:

ت	الإمكانات المطلوب توفرها	ملاحظات
1	قاعة دراسية	
2	جهاز عرض بروجكتور	
3	الكتب والمراجع.	
4		

منسق المقرر/ أ. مبروكة محمد صفور التوقيع .....

منسق البرنامج..... التوقيع .....

التاريخ...../...../.....م

مصفوفة المقرر الدراسي (فيزياء الكم PH402)

الأسبوع الدراسي	المعرفة والفهم					المهـــــــــــــارات																		
						(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.4
1	√																			
2		√														√				
3			√																	
4				√													√			
5	الامتحان النصفي الأول																			
6						√														
7							√													
8								√												
9									√									√		
10	الامتحان النصفي الثاني																			
11											√									
12												√								
13													√							
14														√					√	
15																				
16																				

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