نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: جامعة النهرين

الكلية/ المعهد: كلية علوم

القسم العلمي: قسم الفيزياء

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: دراسات عليا

اسم الشهادة النهائية: ماجستير ,دكتوراه في الفيزياء

النظام الدراسي: فصلي

تاريخ اعداد الوصف: 2024-2025

تاريخ ملء الملف: 25\3\2025

التوقيع :

اسم رئيس القسم:أ.د سعد ناجي عبود

التاريخ 2025/4/10

التوقيع :

اسم المعاون العلمي: منال عدنان صالح

التاريخ : ١٠ / ٤ / ٢٠٢٥

دقق الملف من قبل م. د. عروبة إلهام حرك

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:

التاريخ ١٠ / ٤ / ٢٠٢٥

التوقيع

مصادقة السيد العميد

1. رؤية البرنامج

يهدف المقرر إلى تنمية مقدرة الطالب على فهم وتطبيق مجموعة متنوعة من المواضيع الفيزيائية واكتساب الطالب القدرة على تفسير وفهم العديد من العمليات الفيزيائية

2. رسالة البرنامج

تأهيل الطلبة عملياً وعلمياً من خلال منهج علمي مكثف من وسائل التعليم والتعلم و إعداد الطالب بصورة أكاديمية تتلاءم مع ضروريات التطور العلمي واعداد طلبة متميزين في مجال البحث العلمي من حملة الشهادات العليا.

3. اهداف البرنامج

زيادة كفاءة الطلبة والارتقاء بمستواهم المعرفي ليكونوا مؤهلين للعمل بدوائر الدولة المختلفة بحيث يكونوا عناصر فعالة ومتميزة في مجالات عملهم والبحث العلمي.

4. الاعتماد البرامجي

هل البرنامج حاصل على الاعتماد البرامجي ؟ ومن اي جهة ؟

من اتحاد الجامعات العربية

5. المؤثرات الخارجية الأخرى

هل هناك جهة راعية للبرنامج ؟ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

6. هيكلية البرنامج

هيكل البرنامج	عدد المقررات	وحدة دراسية	النسبة المئوية	ملاحظات *
متطلبات المؤسسة	2		100	
متطلبات الكلية	2		100	
متطلبات القسم	2		100	
التدريب الصيفي	–		–	
أخرى				

* ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما اذا كان المقرر أساسي او اختياري .

7. وصف البرنامج

السنة / المستوى	رمز المقرر أو المساق	اسم المقرر أو المساق	الساعات المعتمدة	
			نظري	
ماجستير	MSc.	English Language II	2	
ماجستير	MSc.	Advanced Nuclear physics	2	
ماجستير	MSc.	Advanced Quantum mechanics	2	
ماجستير	MSc.	Electromagnetic theory	2	
ماجستير	MSc.	Charged particles Optics	2	
دكتوراه	Ph.D	Advanced Plasma physics	2	
دكتوراه	Ph.D	Statistical mechanics	2	
دكتوراه	Ph.D	Advance Solid state physics II	2	
دكتوراه	Ph.D	English Language	2	
دكتوراه	Ph.D	Nuclear models	2	
دكتوراه	Ph.D	Radiological physics	2	

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج	
المعرفة	
مخرجات التعلم 1	اكتساب الطالب القدرة على تفسير وفهم العديد من العمليات العلمية التخصصية في الدراسات الاولية والعليا التي تخدم سوق العمل والبحث العلمي.
المهارات	
مخرجات التعلم 2	اعداد طلبة متمكنين علميا في مجال التخصص وسوق العمل.
مخرجات التعلم 3	التعرف على اهم المواد العلمية والبحثية المتطورة التي تخدم مجالات الاتصالات والتكنلوجيا الحديثة.
القيم	
مخرجات التعلم 4	القدرة على تطبيق مبادىء الفيزياء
مخرجات التعلم 5	القدرة على حل المشاكل العلمية وايجاد البدائل الممكنة لتلك الحلول.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

1. حل مختلف المشاكل في التطبيقات الفيزياء.
2. إعطاء الواجبات المنزلية لزيادة قدرة الطلاب على تقنيات حل المشكلات.
3. تعزيز استجابة سريعة من الطلاب من خلال طرح الأسئلة المفاهيمية خلال الصف.
4. تشجيع الطلاب في استراتيجيات حل الأمثلة في الصف.
5. تشجيع الطلبة على نشر البحوث في الدراسات العليا.
6. تشجيع الطلبة على استخدام التطبيقات الحديثة المتطورة في مجال التخصص.

10. طرائق التقييم

1. حلقة دراسية.
2. الاختبارات الشفوية.
3. الامتحانات التحريرية المفاجئة.
4. الأسئلة المباشرة.
5. الواجبات المنزلية.
6. التقارير

11. الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

	الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
		عام	خاص			ملاك	محاضر
أ.د.اسماء هادي محمد	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	فيزياء طبية			1	
أ.د.سهى موسى خورشيد	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	بصريات			1	
أ.د.عدي علي حسين	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	بصريات الكترون			1	
أ.د.احمد عبد الرحمن	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	صلبة			1	
أ.د.سعد ناجي عبود	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	فيزياء نظرية			1	
أ.د.عماد خضير عباس	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	صلبة			1	
أ.د.ليث عبد العزيز عباس	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	معالجة صور رقمية			1	
أ.د.خالد عباس يحيى	استاذ دكتور	علوم الفيزياء	بلازما			1	
أ.م.د.جزيل حسين	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	فلك			1	
أ.م.د.حسن ناصر	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	بلازما			1	
أ.م.د.وسن علي موسى	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	صلبة			1	
أ.م.د.مروة عبد المحسن	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	اشعاعية			1	
أ.م.د ابراهيم عبدالمهدي	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	احصائية			1	
ا.م.د.نيسان سعود	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	بلازما			1	
ا.م.د سديم عباس	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	صلبة			1	
م.د.احمد شاكر	مدرس دكتور	علوم الفيزياء	نظرية			1	
أ.م.نور محمد حسن	استاذ مساعد	علوم الفيزياء	بصريات			1	
م.د.عمر اياد	مدرس دكتور	علوم الفيزياء	نظرية			1	
م.د.سلام اسماعيل	مدرس دكتور	علوم الفيزياء	فلك			1	
أ.م.د.زينب منذر	استاذ مساعد دكتور	علوم الفيزياء	الكترونيك			1	
أ.م.د.احمد صبيح	استاذ مساعد دكتور	علوم كيمياء	كيمياء			1	
م.د.فاطمة عبد الصاحب	مدرس دكتور	علوم رياضيات	رياضات			1	
م.عمر عدنان	مدرس	شريعة	شريعة			1	

م.د.منى صالح	مدرس دكتور	علوم رياضيات	رياضيات			1	
م.د.احمد نعمة	مدرس دكتور	اللغة عربية	اللغة العربية			1	
ا.م.ابتسام كامل	استاذ مساعد	علوم الرياضيات	رياضيات			1	
م.د.ايمان عبد الوهاب	مدرس دكتور	علوم رياضيات	رياضيات			1	
م.د.احمد ايوب	مدرس دكتور	علوم رياضيات	رياضيات			1	

التطوير المهني
توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد
تقييم تقنيات التدريس واعطاء الطلاب استطلاعات حول تلك التقنيات.
التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس
اشراك الموظفين الجدد في العملية التدريسية وتشجيعهم على تطوير المحاضرة باشراف المحاضر الرئيسي.

12. **معيار القبول**
(وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد سواء قبول مركزي او أخرى تذكر)

13. **أهم مصادر المعلومات عن البرنامج**
دليل اتحاد الجامعات العربية "ضمان الجودة والاعتماد للبرامج الاكاديمية في كليات الجامعات العربية الامانه العام /عمان/الاردن/2022

14. خطة تطوير البرنامج
ادراج المزيد من الكتب عالية المستوى وتحديث المحاضرات كل عام.

Program Skills Outline															
Required program Learning outcomes															
Ethics				Skills				Knowledge				Basic or optional	Course Name	Course Code	Year/Level
C4	C3	C2	C1	B4	B3	B2	B1	A4	A3	A2	A1				
								✔	✔	✔	✔	اساسی	English Language I	MSc	ماجستير
								✔	✔	✔	✔	اساسی	Advanced Nuclear physics		
								✔	✔	✔	✔	اساسی	Advanced Quantum mechanics		
								✔	✔	✔	✔	اساسی	Electromagnetic theory		
								✔	✔	✔	✔	اختياري	Charged particles optics		

دكتوراه	Ph.D																		
		English Language	اساسي	✔	✔	✔	✔												
		Advanced Plasma physics	اساسى	✔	✔	✔	✔												
		Advance Solid state physics II	اساسى	✔	✔	✔	✔												
		Radiological physics	اختياري	✔	✔	✔	✔												
		Nuclear models	اختياري	✔	✔	✔	✔												
		Statistical mechanics	اساسى	✔	✔	✔	✔												

- **يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم**

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
الفيزياء الاحصائية/ دراسات عليا/ ماجستير
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة
الفصل الاول / 2024-2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2024/10/20
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوريا
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
2 ساعة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: **أ.د.خالد عباس يحيى** الآيميل : **khalid.abbass@nahrainuniv.edu.iq**
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• **يهدف المقرر الى تعليم طلبة الدراسات العليا في موضوع الفيزياء الاحصائية خلال دراسة النظريات العامة في هذا الموضوع . ومن موديلات الاحصاء احصاء ماكسويل بولتزمان واحصاء بوز اينشتاين واحصاء فيرمي –ديراك والمقا بين هذه الموديلات.** • **الاستفادة من هذا المقرر في اسناد بقية المقررات الاخرى لطلبة الدراسات العليا.** • **مواكبة المناهج والمقررات العلمية في الجامعات العالمية.**
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	- **تنشيط الطلبة وتفعيل المواقف التعليمية من خلال تعويد الطلاب على احترام الآراء المختلفة وتقدير الآخرين, والاستفادة من أفكار الآخرين ومعلوماتهم.** - **تبادل الأفكار (الطريقة الحوارية) والحث على تقبّل أفكار الآخرين.** - **طرح الأسئلة على طالب معين، بهدف تنمية مهارات عدة من أهمها بناء الأسئلة وتبادل الأفكار والقراءة.** - **يطلب الطالب كتابة تقرير/ بحث في موضوع محدد ، وتنمي تلك الوسيلة مهارات البحث والتحليل والتعبير والإظهار لدى الطالب .** **يتم طرح اسئلة تخص المحاضرة كواجب بيتي لتنشيط وتعميق اهداف التعليم ومتابعة الطالب من تصحيح الاخطاء في الواجب.**

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	اعطاء مقدمة تعرفية عن موضوع المقرر	مقدمة عن اعلومات الفيزياء الاحصائية	حضوريا	الامتحانات والواجبات
2	2	دراسة موديل ماكسويل-بولتزمان	معادلة احصاء ماكسويل بولتزمان	حضوريا	الامتحانات والواجبات
3	2	تطبيق احصاء ماكسويل بولتزمان	دراسة انظمة الاحصاء	حضوريا	الامتحانات والواجبات
4	2	دراسة توزيع السرع	دراسعة توزيع السرع بثلاث مركبات	حضوريا	الامتحانات والواجبات
5	2	دراسة الاطياف	تعريض دوبلر	حضوريا	الامتحانات والواجبات
6	2	دراسة موديل بوزاينشتاين	معادلة توزيع بوز انشتاين	حضوريا	الامتحانات والواجبات
7	2	تطبيق موديل بوز اينشتاين	اشعاع الجسم الاسود	حضوريا	الامتحانات والواجبات
8	2	تطبيق السعة الحرارية	السعة الحرارية في الجسم الصلب غاز الفونون	حضوريا	الامتحانات والواجبات
9	2	دراسة موديل احصاء فرمي – ديراك	معادلة توزيع فرمي – ديراك	حضوريا	الامتحانات والواجبات
10	2	تطبيق موديل احصاء فرمي-ديراك	غاز فرمي-ديراك	حضوريا	الامتحانات والواجبات
11	2	تطبيق الانتروبي في الموديل	الانتروبي ودرجة الحرارة	حضوريا	الامتحانات والواجبات
12	2	تطبيق فرمي ديراك باستخدام الطاقة الحرة	الطاقة الحرة	حضوريا	الامتحانات والواجبات
13	2	تطبيق احصائي	متناقضة كبس	حضوريا	الامتحانات والواجبات
14	2	انواع الانظمة	النظام المفتوح	حضوريا	الامتحانات والواجبات
15	2	انواع الانظمة	النظام المغلق	حضوريا	الامتحانات والواجبات

11. تقييم المقرر
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ يتم التقييم من خلال 1- الامتحانات اليومية والشهرية 25% 2- الواجبات البيتية 5% 3- الامتحان النهائي 70%

12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Introduction to Statistical Physics .Kerson Huang
المراجع الرئيسة (المصادر)	جميع المصادر في موضوع الفيزياء الاحصائية
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	جميع الكتب المتخصصة بموضوع الفيزياء الاحصائية
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	المواقع الرسمية للمكتبات العلمية

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر فيزياء الحالة الصلبة المتقدم ا / مرحلة الماجستير

2. رمز المقرر

3. الفصل / السنة الفصل الأول / للعام الدراسي 2025/2024

4. تاريخ إعداد هذا الوصف 22023 /11/26

5. أشكال الحضور المتاحة حضوري

6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي) 3 ساعات أسبوعيا/ 3 وحدات

7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)

الاسم: أ.د. عماد خضير عباس الآيميل:emad.abbas@nahrainuniv.edu.iq

8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• **بناء قاعدة أساسية لطالب الماجستير في موضوع فيزياء الحالة الصلبة المتقدم** • **إدراك الطالب للمفاهيم الأساسية للمادة** • **منح الثقة للطالب في حل المسائل التي تخص المادة**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	1- إدراك المفاهيم المتقدمة في فيزياء الحالة الصلبة 2- ربط المفاهيم النظرية بالمفهوم العملي 3- فسح المجال للطالب في عرض مشكلة او مسألة في مجال الحالة الصلبة وكيفية حلها. 4- القاء سمنار من قبل الطلبة لتعزيز مهارتهم 5- فسح المجال للطلبة بالمناقشات العلمية خلال المحاضرات لتمكينهم من التفكير

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1- 3	9	اكاديمية	الاهتزاز الشبيكي في المواد الصلبة ذات البعد الواحد والبعدين وثلاثة ابعاد	المحاضرات الاكاديمية	المناقشات
4-7	12	اكاديمية	الخواص الميكانيكية	المحاضرات	الامتحان

10-8	9	اكاديمية	للمواد الصلبة الخواص المغناطيسية للمواد الصلبة	الاكاديمية المحاضرات الاكاديمية	المناقشات
12-11	6	اكاديمية	الخواص العزلية للمواد الصلبة	المحاضرات الاكاديمية	الامتحان
13	3	اكاديمية	مراجعة المقرر بالكامل	المحاضرات الاكاديمية	المناقشات

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ
30% درجة السعي وتشمل معدل الامتحانين التحريري + المناقشات الأسبوعية في المحاضرة + حل النشاطات الأسبوعية
70% درجة الامتحان النهائي الفصلي

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	1] Introduction to solid state physics by C. Kittel 2] Elementary to solid a state Physics by M. Omar 3] Solid state physics by Ashcroft and Mermin
المراجع الرئيسة (المصادر)	Solid state physics by Ashcroft and Mermin
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	جميع البحوث والمحاضرات المعتمدة عالميا والتي لها علاقة بمحاور الكورس الاساسية
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	جميع الكتب والمواقع العلمية المعتمدة عالميا والتي لها علاقة بمحاور الكورس الاساسية

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
اللغة الإنكليزية ا
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة
ماجستير/ الكورس الأول 2024-2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2024/10/1
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
1ساعة/ وحدة واحدة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: أ.م. د. جزيل حسين عزيز الآيميل : jazeel.azeez@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• **يتمكن الطلبة من أجراء محاورة ارتجالية وباللغة الإنكليزية واستخدام أسلوب الحوار المناسب.** • **تعزيز قدرات الطلبة على التواصل مع الأشخاص الاخرين حول العالم.** • **يتمكن الطلبة من فهم المقالات والمحاورات باللغة الإنكليزية وترجمتها الى لغتهم العربية الام.** • **تعزيز قدرات الطلبة في كيفية استخدام قواعد اللغة الإنكليزية في المحادثة.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	الاستراتيجية المتبعة في هذا المنهاج هي: - تقديم محاضرة تفصيلية للطلبة متضمنة قطع خارجية ومهارات كتابية. - تقديم محاضرة سماعية - اعتماد اسلوب الحوار والمشاركة الفاعلة لترسيخ المفاهيم وتعميق الفهم. - اعطاء الطلبة واجبات بيتية تتضمن ممارسة المهارات الكتابية لتلافي الاستلال النصي.

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	1	-تعريف الطلاب بأهمية اتباع التعليمات (في النماذج والأسئلة المقالية وغيرها)	-Following instructions: filling in forms -Reading methods: skim; scan; intensive reading; extensive reading	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
2	1	-تعريف الطلاب باستراتيجيات	-Checking your writing:	السبورة+	امتحانات

		القراءة المختلفة.	error correction - punctuation and spelling -Writing an informal email	شاشة عرض	شفهية وتحريرية
3	1	–تشجيع الطلاب على التفكير في كيفية تطبيق المهارات المقدمة والممارسه هنا على دراساتهم الأخرى.	-Skimming and scanning: reading for the general idea, and for particular information.	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
4	1	–تشجيع الطلاب على انتقاد أعمالهم المكتوبة وتطوير عادة التحقق من أعمالهم بشكل منهجي، وفي هذه الحالة بحثًا عن أخطاء علامات الترقيم والتهجئة. سيقوم الطلاب أيضًا بإنتاج أول عمل مكتوب لهذه الدورة: بريد إلكتروني غير رسمي	-Brainstorming ideas: topic areas and examples; completing a paragraph -Linking ideas (1): but, however, although Writing a description of my country --Synonyms and antonyms: recognizing synonyms and antonyms	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
5	1	–منح الطلاب مزيدًا من التدريب على القراءة والمسح الضوئي، وحثهم على النظر إلى الكلمات التي تتوافق معًا (المتلازمات).	-Predicting content: using the title and the pictures. Meaning from context: guessing the meaning of new words. - Antonyms from prefixes: making an opposite word using un-, in-, il-, im-, ir-	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
6	1	تدريب الطلاب على عملية العصف الذهني للأفكار، والبحث عن طرق ربط هذه الأفكار بشكل منطقي وواضح. أن يكتب الطالب وصفاً لبلده.	-Sentences/ Paragraphs; helping your writing flow -Varying the structure: making writing interesting -Writing an article	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
7	1	–تدريب الطلاب على عملية العصف الذهني للأفكار، والبحث عن طرق ربط هذه الأفكار بشكل منطقي وواضح. أن يكتب الطالب وصفاً لبلده.	First Mid Exam	–	–
8	1	مساعدة الطلاب على تسهيل تسجيل المفردات الجديدة واسترجاعها من خلال التركيز على ربط الكلمات وتجميعها.	- Identifying the main message: using topic sentences to identify paragraph content.	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
9	1	يوضح للطلاب كيفية الحصول على	- Organizing ideas (1):	السبورة+	امتحانات

		نظرة عامة على النص قبل قراءته بشكل مكثف، وزيادة سرعة القراءة لدى الطلاب من خلال التدرب على استراتيجيات التعامل مع الكلمات غير المعروفة في النص.	planning the arguments for and against -Linking ideas (2): first, for instance, in conclusion. -Writing a discursive essay -Avoiding repetition (1): using synonyms to vary your writing	شاشة عرض	شفهية وتحريرية
10	1	–توعية الطلاب باستخدام البادئات لإظهار السلبية أو المعارضة، وتشجيعهم على البحث عن مضاد لكلمة جديدة عندما يبحثون عنها في القاموس.	-Purpose and audience (1 and 2): using visual and written clues - Suffixes: identifying parts of speech Prefixes: changing the meaning of words	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
11	1	–تركيز انتباه الطلاب على ضرورة الوضوح في كتاباتهم، وذلك من خلال حسن علامات الترقيم، وحسن استخدام الربط بين الكلمات، والتنظيم الجيد.	- Using formal expressions: writing academic emails and letters -Writing a formal email	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
12	1	امتحان شهري	Second Mid Exam	-	-
13	1	يطلب من الطلاب كتابة مقالات حول مواضيع معينة	Writing essays on selected subject	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
14	1	سيتم عرض تسجيلات صوتية على الطلاب ثم يُطلب منهم أجابه الأسئلة حولها	Listening Practice 1	شاشة عرض + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
15	1	سيتم عرض تسجيلات صوتية على الطلاب ثم يُطلب منهم منهم أجابه الأسئلة حولها	Listening Practice 2	شاشة عرض شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية

11. تقييم المقرر

- درجة السعي من30 (وتشمل درجات الامتحانات الشهرية والواجبات البيتية والمشاركات اليومية)
- درجة الامتحان النهائي من 70

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Headway Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills Level 2 Student Book
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	https://elt.oup.com/student/headway/advanceddownload?cc=us&selLanguage=en

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر: الميكانيك الكمي النسبي
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة: الأول / 2024-2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف: أيلول 2024
5. أشكال الحضور المتاحة: الحضور في القاعة الدراسية
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي): 3 ساعات / 3 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (إذا أكثر من اسم يذكر)
الاسم: أ.د. عدي علي حسين الأيميل: oday.hussein@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	1- فهم اساسيات الميكانيك الكمي النسبي 2- فهم الفرق بين الميكانيك الكمي النسبي وغير النسبي 3- فهم معالجات Klien-Gordon لموضوع الميكانيك الكمي النسبي وتمييز مواطن النجاح والاخفاق 4- فهم معالجات Dirac لموضوع الميكانيك الكمي النسبي ومعرفة مواطن النجاح والاضافة المعرفية للفيزياء أ5- القابلية على المقارنة بين معالجات hrodinger, Klien-Gorden وDirac

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	- المحاضرات النظرية باستخدام الطرق التقليدية ووسائل التعلم الالكترونية - الواجبات البيتية ومناقشتها مع الطلبة - كتابة التقارير من قبل الطلبة حول مواضيع جزئية محددة - استخدام الكتاب المنهجي المقرر بالإضافة الى الكتب المساعدة الأخرى والانترنت

10. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	3	اكتساب الخلفية المطلوبة	Introduction and Review	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
2	3	تمكين الطالب من اشتقاق المعادلات الأساسية	Derivation of the Klien–Gordon Eq.	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
3	3	تعليم الطالب مفهوم اللاتغاير النسبي	Relativistic Invariance of the Klien–Gordon Eq.	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
4	3	توسيع إدراك الطالب في حالة دخول المجالات الكهرومغناطيسية	The Klien–Gordon Eq. in an EM–Field	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
5	3	تعليم الطالب بعض التطبيقات لما تعلمه سابقا	Solution of the Klien–Gordon Eq. for a Free Particle	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
6	3	تعليم الطالب تطبيق آخر	Solution of the Klien–Gordon Eq. for a Charged Particle in an EM–Field	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
7	3	تمكين الطالب من اشتقاق جانب أساسي اخر للموضوع	Derivation of Dirac's Eq.	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
8	3	تعليم الطالب بعض التطبيقات	Solution of the Dirac Eq. for a Free Particle	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
9	3	تعليم الطالب تطبيق آخر	Solution of the Dirac Eq. for a Charged Particle in an EM–Field	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
10	3	تعليم الطالب أساسيات لتطبيق آخر	The Dirac Eq. for a central Field	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
11	3	تعليم الطالب بعض التطبيقات	The Relativistic Hydrogen Atom	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
12	3	تعليم الطالب تطبيق آخر	Classification of Energy Levels	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية

13	3	تعليم الطالب تطبيق آخر	Fine Structure Energy Levels	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
14	3	توسيع إدراك الطالب لمفاهيم نظرية جديدة	Negative Energy State	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
15	3	تعليم الطالب كيفية استخدام المفاهيم الجديدة لتفسير الظواهر	Dirac's Interpretation of Negative Energy State	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية

11. تقييم المقرر

الامتحانات التحريرية اليومية والشهرية.
- الواجبات البيتية.
- اختبارات شفوية اثناء المحاضرات وبشكل تفاعلي مع الطلبة.

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Relativistic Quantum Mechanics, Walter Greiner, Third edition, Springer.
المراجع الرئيسة (المصادر)	Quantum Mechanics, L. I. Schiff, 3rd Edition (Mc Graw-Hill Inc., NY)
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
اللغة الإنكليزية II
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة
ماجستير/ الكورس الثاني 2024-2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2025/2/1
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
1ساعة/ وحدة واحدة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: أ.م. د. جزيل حسين عزيز الآيميل : jazeel.azeez@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• **يتمكن الطلبة من فهم المقالات والمحاورات باللغة الإنكليزية وترجمتها الى لغتهم العربية الام.** • **يتمكن الطلبة من كتابة مقالات علمية من تأليفهم مع مراعاة قواعد اللغة والكلمات المستخدمة.** • **يتمكن الطلبة من الاقتباس من المقالات المكتوبة وإعادة صياغتها بحيث يتم تلافي الاستلال المسموح به في بحوثهم ومقالاتهم.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	الاستراتيجية المتبعة في هذا المنهاج هي: - تقديم محاضرة تفصيلية للطلبة متضمنة قطع خارجية ومهارات كتابية. - تقديم محاضرة سماعية - اعطاء الطلبة واجبات بيتية تتضمن ممارسة المهارات الكتابية لتلافي الاستلال النصي. - مشاركة الطلبة في النقاش والحوار باستخدام كلمات " مفردات اللغة الإنكليزية" في القاعة الدراسية.

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	1	-تعريف الطالب بكيفية تدوين الملاحظات: تنظيم المعلومات المهمة وتسجيلها وتذكرها	-Making notes: organizing, recording, and remembering important information	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية

		–Interpreting meaning: recording fact and Speculation	–تعريف الطلاب بكيفية تفسير المعنى: تسجيل الحقيقة والفرضيات		
2	1	–Paraphrasing and summarizing: using other sources –Writing a summary –Noun/Verb + preposition: associated words –Using numbers: numbers in writing	– تدريب الطلاب على إعادة الصياغة والتلخيص: استخدام مصادر أخرى – تدريب الطلاب على كتابة الملخص – تدريب الطلاب على استخدام الاسم/الفعل + حرف الجر: الكلمات المرتبطة. –تدريب الطلاب على استخدام الأرقام: الأرقام في الكتابة	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
3	1	– dealing with difficult language and unknown vocabulary –Using the Internet; search engines; online encyclopedias; subject directories Developing a search plan: making a search efficient and reliable	– تدريب الطلبة على التعامل مع اللغة الصعبة والمفردات غير المعروفة – تدريب الطلبة على استخدام الإنترنت؛ محركات البحث الموسوعات على الانترنت. الدلائل الموضوعية تطوير خطة البحث: جعل البحث فعالاً وموثوقاً	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
4	1	–Adding extra information: non–defining relative clauses Organizing ideas (2): structuring your ideas logically, e.g. chronologically Writing from research	–تدريب الطلبة على أضافة معلومات إضافية: الجمل النسبية غير المحددة تنظيم الأفكار (2): تنظيم أفكار الطالب بشكل منطقي، على سبيل المثال. ترتيبا زمنيا الكتابة من البحوث	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
5	1	–Rephrasing and explaining; dealing with difficult scientific and technological words Avoiding repetition (2): pronouns and what they refer	– تدريب الطلبة على إعادة الصياغة والشرح؛ التعامل مع الكلمات العلمية والتكنولوجية الصعبة تدريب الطلبة على تجنب	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية

وصف المقرر

مقرر الفيزياء النووية المتقدمة هو مقرر دراسي يهدف إلى تعميق المعرفة والفهم في مجال الفيزياء النووية والظواهر المتعلقة بالنواة الذرية والجسيمات النووية. يعتبر هذا المقرر عادة مستوى متقدم ويشترط المعرفة الأساسية بالفيزياء النووية والفيزياء الكمية.

يتضمن مقرر الفيزياء النووية المتقدمة عادة المواضيع التالية:

هياكل النواة الذرية: يتم دراسة هياكل النواة الذرية وتفاعلاتها، بما في ذلك النظرية النووية والطرائق المستخدمة لوصف النواة وتفاعلاتها.

التفاعلات النووية: يتم تناول دراسة التفاعلات النووية، مثل التفاعلات الانشطارية والتفاعلات التي تؤدي إلى انبعاث الجسيمات المشحونة والمشعة.

الانحلال النووي: يتم التركيز على دراسة عمليات الانحلال النووي، بما في ذلك الانحلال الإشعاعي والانحلال البيتا والانحلال الألفا والانحلال الغاما، وتطبيقاتها النظرية والتجريبية.

الطاقة النووية: يتم التعرف على مفهوم الطاقة النووية وتطبيقاتها، بما في ذلك الانشطار النووي والاندماج النووي وتوليد الطاقة النووية.

التقنيات النووية: يتم استكشاف التقنيات النووية المتقدمة وتطبيقاتها، مثل التصوير النووي والتداخل النووي والتجارب النووية المتقدمة.

الفيزياء النووية الحديثة: يتم تناول أحدث التطورات في مجال الفيزياء النووية، مثل النظرية الكمومية المتقدمة للنواة والأبحاث الحديثة في مجال الجسيمات النووية والفيزياء النووية التجريبية.

يتطلب مقرر الفيزياء النووية المتقدمة عادة التحليل الرياضي المتقدم واستخدام النظرية الكمومية. يمكن أن يشمل المقرر أيضًا تجارب عملية ومشاريع بحثية لتعزيز الفهم العملي وتطبيق المفاهيم النووية.

1. المؤسسة التعليمية	جامعة النهرين - كلية العلوم
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الفيزياء
3. اسم / رمز المقرر	**الفيزياء النووية النظرية**
4. البرامج التي يدخل فيها	الماجستير
5. أشكال الحضور المتاحة	حضور الزامي
6. الفصل / السنة	فصلي

7. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	3 ساعات اسبوعيا
8. تاريخ إعداد هذا الوصف	2025/2/1

9. أهداف المقرر

1- - هم هياكل النواة الذرية: تهدف الدورة إلى تزويد الطلاب بفهم عميق لتركيب النواة الذرية والمكونات الأساسية للنواة وتفاعلاتها.

2- دراسة التفاعلات النووية: يهدف المقرر إلى تحليل وفهم التفاعلات النووية المختلفة مثل التفاعلات الانشطارية والتفاعلات التي تؤدي إلى انبعاث الجسيمات المشحونة والمشعة.

3- استكشاف الانحلال النووي: يهدف المقرر إلى تعليم الطلاب عن عمليات الانحلال النووي المختلفة، بما في ذلك الانحلال الإشعاعي والانحلال البيتا والانحلال الألفا والانحلال الغاما وتطبيقاتها النظرية والتجريبية.

4- دراسة الطاقة النووية: تهدف الدورة إلى تعريف الطلاب بمفهوم الطاقة النووية وتطبيقاتها، بما في ذلك الانشطار النووي والاندماج النووي وتوليد الطاقة النووية.

5- استكشاف التقنيات النووية: يهدف المقرر إلى تعريف الطلاب بالتقنيات النووية المتقدمة وتطبيقاتها، مثل التصوير النووي والتداخل النووي والتجارب النووية المتقدمة.

6- تحديثات الفيزياء النووية الحديثة: تهدف الدورة إلى تقديم لمحة عن أحدث التطورات في مجال الفيزياء النووية، بما في ذلك النظرية الكمومية المتقدمة للنواة والأبحاث الحديثة في مجال الجسيمات النووية والفيزياء النووية التجريبية.

7- تنمية المهارات التحليلية: تهدف الدورة إلى تعزيز مهارات التحليل الفيزيائي والتفكير النقدي للطلاب من خلال حل المشكلات والتطبيقات العملية في مجال الفيزياء النووية.

8- التفاعل والتعاون: يُشجع الطلاب على التفاعل والتعاون مع بعضهم البعض من خلال المناقشات والأنشطة الجماعية لتعزيز التفاعل وتبادل المعرفة والأفكار.

9-تطبيقات الفيزياء النووية: يهدف المقرر إلى تعريف الطلاب بتطبيقات الفيزياء النووية في مجالات متنوعة مثل الطب النووي والطاقة النووية والأبحاث العلمية.

10 . التقييم والتحليل: يتم تقييم تقدم الطلاب وفهمهم من خلال مهام واختبارات ومشاريع تطبيقية تهدف إلى تطبيق المفاهيم النووية وتحليل النتائج.

تهدف هذه الأهداف إلى تزويد الطلاب بالمعرفة العميقة في مجال الفيزياء النووية، وتطوير قدراتهم التحليلية والتفكير النقدي، وتمكينهم من فهم وتطبيق التقنيات والتطورات الحديثة في هذا المجال. كما تهدف إلى توسيع وعمق المعرفة العلمية للطلاب وتمكينهم من مواصلة الأبحاث والدراسات في مجال الفيزياء النووية.

10. مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- المعرفة والفهم

1- فهم هياكل النواة الذرية: تهدف الدورة إلى تزويد الطلاب بفهم عميق لتركيب النواة الذرية والمكونات الأساسية للنواة وتفاعلاتها.

2-دراسة التفاعلات النووية: يهدف المقرر إلى تحليل وفهم التفاعلات النووية المختلفة مثل التفاعلات الانشطارية والتفاعلات التي تؤدي إلى انبعاث الجسيمات المشحونة والمشعة.

3- استكشاف الانحلال النووي: يهدف المقرر إلى تعليم الطلاب عن عمليات الانحلال النووي المختلفة، بما في ذلك الانحلال الإشعاعي والانحلال البيتا والانحلال الألفا والانحلال الغاما وتطبيقاتها النظرية والتجريبية.

4- دراسة الطاقة النووية: تهدف الدورة إلى تعريف الطلاب بمفهوم الطاقة النووية وتطبيقاتها، بما في ذلك الانشطار النووي والاندماج النووي وتوليد الطاقة النووية.

5- استكشاف التقنيات النووية: يهدف المقرر إلى تعريف الطلاب بالتقنيات النووية المتقدمة وتطبيقاتها، مثل التصوير النووي والتداخل النووي والتجارب النووية المتقدمة.

6- تحديثات الفيزياء النووية الحديثة: تهدف الدورة إلى تقديم لمحة عن أحدث التطورات في مجال الفيزياء النووية، بما في ذلك النظرية الكمومية المتقدمة للنواة والأبحاث الحديثة في مجال الجسيمات النووية والفيزياء النووية التجريبية.

تنمية المهارات التحليلية: تهدف الدورة إلى تعزيز مهارات التحليل الفيزيائي والتفكير النقدي للطلاب من خلال حل المشكلات والتطبيقات العملية في مجال الفيزياء النووية.

التفاعل والتعاون: يُشجع الطلاب على التفاعل والتعاون مع بعضهم البعض من خلال المناقشات والأنشطة الجماعية لتعزيز التفاعل وتبادل المعرفة والأفكار.

ب - المهارات الخاصة بالموضوع

1- التحليل والتفكير النقدي: يتعلم الطلاب كيفية تحليل الظواهر النووية وفهمها بشكل عميق. يتطلب ذلك قدرة على تطبيق المفاهيم النووية والقوانين الفيزيائية في حل المشكلات وفهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة.

2- المهارات العددية والحسابية: يتطلب دراسة الفيزياء النووية استخدام الحسابات الرياضية والمعادلات الرياضية المعقدة. يتعلم الطلاب كيفية استخدام الأرقام والمعادلات والوحدات النووية بدقة ودقة عالية.

3- المهارات المختبرية: يمكن للطلاب أن يتعلموا المهارات المطلوبة للعمل في المختبر وإجراء التجارب النووية. قد يتضمن ذلك استخدام أجهزة وأدوات مختلفة لقياس وتحليل الإشعاع والتفاعلات النووية.

طرائق التعليم والتعلم

- المحاضرات القائمة على الشرح: يمكن للطلاب حضور المحاضرات التي يقدمها المدرس أو الأستاذ والاستماع إلى شرحه وتوضيحاته حول المفاهيم النووية المختلفة. يمكن للمحاضرات أن تكون مدعومة بالرسوم التوضيحية والأمثلة العملية لتوضيح المفاهيم.
- القراءة المكملة: يمكن للطلاب الاستفادة من كتب الفيزياء النووية والمراجع الأكاديمية لتعزيز فهمهم. يمكنهم قراءة الفصول المتعلقة بالموضوعات التي يدرسونها والتركيز على التفاصيل والأمثلة المقدمة.
- المناقشات والمشاركة الفعالة: يمكن للطلاب المشاركة في المناقشات الصفية وتبادل الأفكار والأسئلة مع زملائهم والمدرس. يمكنهم أيضًا المشاركة في منتديات النقاش عبر الإنترنت أو الشبكات الاجتماعية ذات الصلة للتفاعل مع آراء وأفكار الآخرين.
-

طرائق التقييم

- الاختبارات الكتابية: يعتبر الاختبار الكتابي واحدًا من أشهر طرق التقييم في التعليم. يمكن أن يشمل الاختبار أسئلة متعددة الخيارات، وأسئلة صواب وخطأ، وأسئلة مقالية لاختبار معرفة الطلاب بالمفاهيم النووية وقدراتهم على حل المسائل.
- المشاريع والأبحاث: يمكن للطلاب إجراء مشاريع بحثية أو تقديم تقارير عن موضوعات محددة في الفيزياء النووية. يمكن أن تشمل هذه المشاريع التجريبية أو النظرية أو النمذجة الحاسوبية. تساعد هذه الطريقة في تطوير مهارات البحث والتحليل العميق للطلاب.
- الاختبارات العملية في المختبر: يمكن تقييم قدرات الطلاب في التطبيق العملي للمفاهيم النووية من خلال إجراء اختبارات في المختبر. يتمكن الطلاب من تطبيق المفاهيم النووية والقوانين في التجارب العملية وتحليل البيانات المستخرجة منها.
- الواجبات المنزلية والأعمال الكتابية: يمكن للطلاب تقديم الواجبات المنزلية والأعمال الكتابية المنفردة أو الجماعية لتقييم مفهومهم وفهمهم للمفاهيم النووية. يمكن أن تتضمن هذه الواجبات حل المسائل العملية، وإجراء التحليلات النظرية، والتفسير والتحليل للنتائج.
-

ج- مهارات التفكير: مهارات حل المشاكل العلمية اعطاء الطلبة مسائل يحتاج حلها الرجوع الى مراجع خارجيه يمكن ايجادها عن طريق الانترنيت
د - المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). - متابعة التطور العلمي للمناهج للجامعات العالمية عن طريق الانترنيت

11. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / المساق أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3	Historical review and general introduction The atomic mass unit Energy unit Basic nuclear properties	Background and basic nuclear properties	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
2	3	The size of the nucleus, Nuclear energy level, Intrinsic angular momentum of the nucleus, Nuclear electromagnetic moment, Electric Quadra pole moment, Parity	Basic nuclear properties	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
3	3	Yukawa's mesons field theory, Nuclear binding energy	Yukawa's mesons field theory, Nuclear binding energy, average binding energy	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
4	3	Nuclear forces, Separation energy of nuclear particle (alpha neutron, proton), Abundance systematic of the stable nuclides	Nuclear forces, Separation energy of nuclear particle	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
5	3	Nuclear models, Electron proton hypothesis, Prout hypothesis	Nuclear models	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
6	3	Liquid drop model, Mass parabola	Liquid drop model, mass parabola	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
7	3	Mid Exam	Mid Exam-1		
8	3	Shell model , potential, Finite and infinite square potential, harmonic potential	Shell model	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
9	3	Spin orbit potential, Predictions of shell model, Optical model	Shell model and optical model	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
10	3	Interaction of radiation with the matter, Statistical nature of radiation	Interaction of radiation with matter	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
11	3	Heavy charge particles, Light charge particles,	Interaction of radiation with matter	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
12	3	Neutrons, Electromagnetic radiation,	Interaction of radiation with matter	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
13	3	Exposure and dose principles,	Exposure and dose	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
14	3	Shielding principles	Shielding	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
15	3	Mid Exam-2	Mid Exam-2		

البنية التحتية	
القراءات المطلوبة : ▪ النصوص الأساسية ▪ كتب المقرر ▪ أخرى	➢ Text Book: • Walter E. Meyerhof: elements of nuclear physics • Kenneth S. Krane: Introductory nuclear physics • Henry Semat and John R. Albright: Introduction to atomic and nuclear physics • Beiser: Concept of modern physics • Irving Kaplan: Nuclear physics • Cohen: Concepts of Nuclear Physics • Kupta: Concepts of Modern Physics
متطلبات خاصة (وتشمل على سبيل المثال ورش العمل والدوريات والبرمجيات والمواقع الالكترونية)	/
الخدمات الاجتماعية (وتشمل على سبيل المثال محاضرات الضيوف والتدريب المهني والدراسات الميدانية)	لا يوجد

12. القبول	
المتطلبات السابقة	لا يوجد
أقل عدد من الطلبة	3
أكبر عدد من الطلبة	10

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر: الميكانيك الكمي المتقدم
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة: الثاني / 2024-2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف: كانون الثاني 2025
5. أشكال الحضور المتاحة: الحضور في القاعة الدراسية
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي): 3 ساعة /3 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (إذا أكثر من اسم يذكر)
الاسم: أ.د. عدي علي حسين الأيميل: oday.hussein@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	**اكتساب الطالب المعرفة الأساسية بموضوع الميكانيك الكمي المتقدم وامتلاكه المهارات في التعامل التطبيقات التي يتم التعامل معها وفقا لأساسيات ومبادئ الميكانيك الكمي خاصة تلك التي تنطوي على أكبر من العقيد بالنسبة لما تعلمه الطالب في الميكانيك الكمي في مرحلة الدراسة الاولية.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	- **المحاضرات النظرية باستخدام الطرق التقليدية ووسائل التعلم الالكترونية** - **الواجبات البيتية ومناقشتها مع الطلبة** - **كتابة التقارير من قبل الطلبة حول مواضيع جزئية محددة** - **استخدام الكتاب المنهجي المقرر بالإضافة الى الكتب المساعدة الأخرى والانترنت**

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	3	اكتساب الخلفية المطلوبة	Introduction and Review	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
2	3	تمكين الطالب من معرفة تمثيل الدوال والمؤثرات باستعمال المصفوفات وحل المسائل باستخدامها	Matrix representation of Kets, Bras, and Operators	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
3	3	تعليم الطالب مفهوم متقدم للزخم الزاوي	Angular Momentum	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
4	3	تعليم الطالب مفاهيم متقدمة للزخم الزاوي في الاحداثيات الكارتزية	Angular Momentum in Cartesian coordinates	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
5	3	تعليم الطالب مفاهيم متقدمة للزخم الزاوي في الاحداثيات الك	Angular Momentum in Spherical coordinates	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
6	3	تعليم الطالب مفاهيم متقدمة للزخم الزاوي البرمي	Spin Angular Momentum	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
7	3	تعليم الطالب تمثيل مؤثرات الزخم الزاوي باستخدام طريقة المصفوفات	Matrix representation of angular momentum operators	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
8	3	تعليم الطالب تمثيل مؤثرات البرم باستخدام طريقة المصفوفات	Matrix Formalism for Spin operators	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
9	3	تعليم الطالب المفاهيم المتقدمة في الأنظمة ذات العدد الكمي البرمي نصف	Systems with spin one-half	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
10	3	تعليم الطالب الانموذج الاتجاهي للأنظمة التي تمتلك جسيماتها برم نصف	A vector Model for Spin One-half Particle	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
11	3	تعليم الطالب بعض المفاهيم	Electron-Spin precession	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
12	3	تعليم الطالب المفاهيم المتقدمة في الأنظمة ذات العدد الكمي البرمي صفر	Systems with spin zero	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
13	3	تعليم الطالب المفاهيم المتقدمة لمفهوم الحالات المتشاكهة في المتذبذب التوافقي البسيط	Coherent States of Simple Harmonic Oscillator	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
14	3	تعليم الطالب مفاهيم المؤثر العددي والحالة الذاتية العددية	The Number Operator and Number Eigenstate	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
15	3	تعليم الطالب المفاهيم المتقدمة للحالات المتشاكهة	The Coherent States	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية

11. تقييم المقرر	
الامتحانات التحريرية اليومية والشهرية. - الواجبات البيتية. - اختبارات شفوية اثناء المحاضرات وبشكل تفاعلي مع الطلبة.	
12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Principles of electron optics, P.W. Hawkes and E. Kasper, Academic press
المراجع الرئيسة (المصادر)	Optics of charged particles, H. Wollnik, Elsevier
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر: بصريات الجسيمات المشحونة
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة: الأول / 2024-2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف: كانون الثاني 2025
5. أشكال الحضور المتاحة: الحضور في القاعة الدراسية
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي): 2 ساعة /2 وحدة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (إذا أكثر من اسم يذكر)
الاسم: أ.د. عدي علي حسين الأيميل: oday.hussein@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	**اكتساب الطالب المعرفة الأساسية بصريات الجسيمات المشحونة وتعريفه بأهمية الموضوع وكونه أساسي في تصميم وتشغيل العديد من التطبيقات الهامة خاصة في مجال الطاقات العالية كالمعجلات وحلقات الخزن الكهربائية والمغناطيسية والمجاهر الالكترونية وغيرها من التطبيقات. كذلك اكتساب المهارات في التعامل مع التطبيقات التي يكون موضوع بصريات الجسيمات المشحونة أساس فيها ناحية التصميم والتشغيل.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	**- المحاضرات النظرية باستخدام الطرق التقليدية ووسائل التعلم الالكترونية.** **- الواجبات البيتية ومناقشتها مع الطلبة.** **- كتابة التقارير من قبل الطلبة حول مواضيع جزئية محددة.** **- استخدام الكتاب المنهجي المقرر بالإضافة الى الكتب المساعدة الأخرى والانترنت.**

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	اكتساب الخلفية المطلوبة	Introduction to charged particles optics	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
2	2	تمكين الطالب من اشتقاق المعادلات ومعرفة التأثير النسبي	The relativistic corrected of accelerating voltage	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
3	2	معرفة الطالب أهمية المجاهر الالكترونية رقميا	Advantage of high voltage electron microscopy	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
4	2	تمكين الطالب من اشتقاق المعادلات	Trajectory of an electron beam in magnetic field	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
5	2	تمكين الطالب من اشتقاق المعادلات	Trajectory of an electron beam in electric field	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
6	2	معرفة الطالب ما هي العدسات المغناطيسية وانواعها واهميتها	Magnetic lenses	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
7	2	تمكين الطالب من معرفة هذه العدسات ومواصفاتها	Weak lens approximation	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
8	2	تمكين الطالب من معرفة هذه العدسات ومواصفاتها	Strong lens (objective lens)	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
9	2	تعليم الطالب توزيع المجالات في العدسات المغناطيسية	Axial field distribution in magnetic lens	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
10	2	تعليم الطالب أساسيات العدسات الكهروسكونية	Electrostatic lenses	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
11	2	تعليم الطالب هذه المفاهيم	Brightness and electron-probe current	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
12	2	تعليم الطالب هذه المفاهيم	Magnification (operation) conditions of electron lenses	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
13	2	تعليم الطالب القاذف الالكتروني	Electron gun	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
14	2	تعليم الطالب هذا المفهوم واهميته	Resolution (Resolving power)	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية
15	2	تعليم الطالب هذا المفهوم واهميته في المجاهر الالكترونية	Resolution of the electron microscopy	نظرية	امتحانات حريرية وواجبات بيتية

11. تقييم المقرر

الامتحانات التحريرية اليومية والشهرية.
- الواجبات البيتية.
- اختبارات شفوية اثناء المحاضرات وبشكل تفاعلي مع الطلبة.

12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Principles of electron optics, P.W. Hawkes and E. Kasper, Academic press
المراجع الرئيسة (المصادر)	Optics of charged particles, H. Wollnik, Elsevier
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	

On successful completion of the course students will be able to:

1. Have acquire knowledge and understanding about the electronic and nuclear structure of atoms .

2. Have solved problems related to the structure of atoms and the effect of ionizing radiation on the body and the environment.

3. Have an appreciation of the influence of atomic and nuclear physics on modern scientific development.

4. Have the foundations for examining in more detail various aspects of experimental and theoretical physics which relate to both atomic and nuclear physics.

5. Be able to explain the key areas in which Atomic and Nuclear Physics affects everyday living.

نموذج وصف المقرر

المقرر النظرية الكهرومغناطيسية/ مرحلة الماجستير
المقرر
سل / السنة الفصل الثاني / للعام الدراسي 2025/2024
خ إعداد هذا الوصف : 5/2/ 2023
5. أشكال الحضور المتاحة حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي) 2ساعات أسبوعيا/ 2 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
م: أ.د. سهى موسى خورشيد الآيميل:suha.korsheed@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

ب المادة الدراسية	لطالب الدكتوراه في موضوع المجالات الكهرومغناطيسية يم الأساسية للمادة ي حل المسائل التي تخص المادة

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

راتيجية	1- إدراك المفاهيم المتقدمة في النظرية الكهرومغناطيسية 2- ربط المفاهيم النظرية بالمفهوم و اهم تطبيقاته 3- فسح المجال للطالب في عرض مشكلة او مسألة في مجال البضريات المتقدمة وكيفية حلها. 4- القاء سمنار من قبل الطلبة لتعزيز مهارتهم 5- فسح المجال للطلبة بالمناقشات العلمية خلال المحاضرات لتمكينهم من التفكير

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1		يمي	VECTOR OPERATORS	مية	شة
2		اكاديمي	PHASORS	تعليمية	حان
3		اكاديمي	ELECTRIC FIELDS I Coulomb's Law and Gauss's Law	تعليمية	شة
4		اكاديمي	ELECTRIC FIELDS II	تعليمية	حان

		The Equations of Poisson and Laplace.			
5		Charge Conservation, conductors	اكاديمي	تعليمية	شة
6		ELECTRIC FIELDS III Electric Multipoles	اكاديمي	تعليمية	حان
7		ELECTRIC FIELDS IV Energy,	اكاديمي	تعليمية	شة
8		Exam	اكاديمي	تعليمية	حان
9		, Capacitance, and Forces	اكاديمي	تعليمية	شة
10		ELECTRIC FIELDS V Electric Circuits A	اكاديمي	تعليمية	حان
11		RC Circuits	اكاديمي	تعليمية	شة
12		ELECTRIC FIELDS VI	اكاديمي	تعليمية	حان
13		Electric Circuits B	اكاديمي	تعليمية	شة
14		Circuit Theorems	اكاديمي	تعليمية	حان
15		**Exam**	اكاديمي	تعليمية	شة

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ
30% درجة السعي وتشمل معدل الامتحانين التحريري + المناقشات الأسبوعية في المحاضرة + حل النشاطات الأسبوعية
70% درجة الامتحان النهائي الفصلي

12. مصادر التعلم والتدريس

ب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	1] Electromagnetic Fields and Waves, Paul Lorrain, Uniuersite de Montreal and McGill University, 1987
جع الرئيسة (المصادر)	ectromagnetic Fields and Waves, Paul Lorrain, Uniuersite Montreal and McGill University, 1987
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	ع البحوث والمحاضرات المعتمدة عالميا ي لها علاقة بمحاور الكورس الاساسية
جع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	ع الكتب والمواقع العلمية المعتمدة عالميا ي لها علاقة بمحاور الكورس الاساسية

مراجعة أداء مؤسسات التعليم العالي ((مراجعة البرنامج الأكاديمي))

الميكانيك الكلاسيكي / Classical Mechanics

وصف المقرر

The Advanced Classical Mechanics course for master's students is a academic course aimed at expanding concepts and knowledge in the field of classical mechanics, which is fundamental for understanding and analyzing motion and forces in physical systems. This course typically includes a range of advanced topics in classical mechanics, although the order and organization of these topics may vary depending on the university or educational institution offering the course. However, here is a general description of some of the topics that may be included:

1-Lagrangian and Hamiltonian Principles: An overview of the Lagrangian and Hamiltonian principles related to the analysis of motion in mechanical systems. The focus is on using generalized variables to describe systems and developing equations of motion.

2-Analytical Classical Mechanics: A deeper exploration of applications of analytical classical mechanics, such as dynamics, vibrations, polar transformations, and canonical transformations. It expands on the concepts taught in introductory classical mechanics courses.

3-Group and Perturbation Theory: Introduction to group and perturbation theory in classical mechanics, which is used to calculate motion in complex and perturbed systems. This includes the use of Fourier and Laplace transforms and partial differential equations.

5-Solid Mechanics: Focuses on the analysis of motion and vibrations in solid structures, such as beams, plates, and rods. This includes applications of elasticity theory and structural dynamics.

6-Rotational and Celestial Dynamics: Focuses on the analysis of motion and forces in systems with rotational and celestial motion, such as rotating bodies and satellites.

These are just some of the topics that may be covered in the advanced classical mechanics course. Additional topics and further depth in certain concepts may be included depending on the comprehensive and educational institution offering the course. There may also be practical applications and case studies to illustrate concepts and enhance student understanding. The advanced classical mechanics course for master's students is expected to require proficiency in solving advanced partial differential equations and dealing with complex

1. المؤسسة التعليمية	جامعة النهرين - كلية العلوم
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الفيـــزياء
3. اسم / رمز المقرر	الميكانيك الكلاسيكي المتقدم
4. البرامج التي يدخل فيها	الدكتوراة
5. أشكال الحضور المتاحة	الالزامي
6. الفصل / السنة	فصلي / الفصل الأول
7. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	3 ساعات اسبوعيا
8. تاريخ إعداد هذا الوصف	2024/10/15
9. أهداف المقرر	

1- Expand Knowledge: The course aims to expand students' knowledge and understanding of advanced topics in classical mechanics beyond what was covered in introductory courses. It provides a deeper insight into the principles and theories of classical mechanics.
2- Develop Analytical Skills: The course aims to enhance students' analytical and problem-solving skills. It requires them to apply mathematical methods and techniques to solve complex problems in classical mechanics, including the use of differential equations and advanced mathematical tools.
3- Foster Critical Thinking: The course encourages critical thinking and the ability to analyze and evaluate different theoretical frameworks and approaches in classical mechanics. Students are expected to assess the strengths and limitations of various models and theories.
4-Enhance Mathematical Proficiency: The course helps students strengthen their mathematical skills, particularly in areas such as calculus, differential equations, and linear algebra. It fosters the ability to manipulate mathematical expressions and apply them to physical systems.
5- Promote Research and Inquiry: The course aims to cultivate students' research abilities and promote independent inquiry. It may involve reading and analyzing scientific literature in classical mechanics and conducting small-scale research projects to explore specific aspects of the subject.
6-Prepare for Advanced Studies: The course serves as a foundation for students who plan to pursue further studies or research in classical mechanics or related fields. It equips them with the necessary theoretical background and problem-solving skills needed for advanced academic pursuits.
7-Practical Applications: The course may include practical applications of classical mechanics concepts, such as engineering or physics-related examples. This helps students understand the

real-world relevance and applications of the theoretical principles they learn.

10. مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- المعرفة والفهم:

1-In-depth Knowledge of Classical Mechanics: Students will acquire a comprehensive understanding of the principles, theories, and mathematical frameworks that underpin classical mechanics. They will explore advanced topics and delve into the intricacies of motion, forces, and energy in physical systems.

2-Advanced Mathematical Skills: The course will enhance students' mathematical proficiency, particularly in areas such as differential equations, calculus, and linear algebra. They will develop the ability to apply complex mathematical tools to analyze and solve problems in classical mechanics.

3- Analytical Thinking and Problem-solving Abilities: Students will sharpen their analytical thinking skills and cultivate the ability to dissect complex problems in classical mechanics. They will learn to identify relevant variables, formulate equations of motion, and apply appropriate mathematical methods to derive solutions.

ب - المهارات الخاصة بالموضوع

1- Mathematical Proficiency: Students will develop strong mathematical skills, including calculus, differential equations, probability theory, and statistical methods, to solve problems and derive equations in statistical mechanics.

2- Analytical Thinking: Students will cultivate the ability to analyze complex systems, identify relevant variables, and apply statistical mechanics principles to derive insights into the behavior of physical systems.

طرائق التعليم والتعلم

1- Lectures: Traditional lectures involve the instructor presenting information to students, covering key concepts, theories, and examples related to the subject matter in English. Students listen, take notes, and engage in discussions or ask questions as appropriate.

2- Discussions: Facilitated discussions encourage active participation and critical thinking among students. They can be conducted in English, allowing students to share their perspectives, analyze case studies, debate topics, and collaborate in problem-solving activities.

طرائق التقييم

Written Examinations: Traditional written exams assess students' knowledge and understanding of the subject matter. They can include multiple-choice questions, short-answer questions, essay questions, or problem-solving exercises conducted in English.

Assignments and Essays: Assignments and essays allow students to demonstrate their comprehension and critical thinking skills. They can be written in English, requiring students to analyze concepts, apply theories, and present coherent arguments or explanations.

ج- مهارات التفكير :

1- Analysis: The ability to break down complex information or ideas into smaller components, identify patterns, relationships, and underlying assumptions, and evaluate their significance.

2- Evaluation: The skill to assess the credibility, reliability, and validity of information, arguments, or claims, considering evidence, sources, and logical reasoning.

3- Problem-Solving: The capacity to identify problems, analyze their root causes, generate creative solutions, and evaluate the effectiveness of different approaches or strategies.

د - المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

1- Communication Skills: The ability to effectively convey ideas, thoughts, and information in written and oral forms, including active listening, clear articulation, and persuasive presentation.

2- Critical Thinking: The skill to analyze, evaluate, and interpret information and arguments, considering multiple perspectives, and making well-reasoned judgments or decisions.

3- Problem-Solving: The capacity to identify problems, analyzes their root causes, develop creative solutions, and implement effective strategies to achieve desired outcomes.

11. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / المساق أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
2-1	3 نظري	Survey of elementary principles	- Mechanics of particles - Mechanics of a system of particles. −Constraints	حضوري	امتحانات شفهية وتحريرية
4-3	3 نظري	Ensembles: Familiarize with different ensembles, such as the microcanonical ensemble, canonical ensemble, and grand canonical ensemble, and understand their significance in describing physical .systems	**Applications: equipartition, oscillators, paramagnetism.** **Inverse Laplace transform of Q(β) used to find density of states g(E).** **Negative temperatures in magnetic systems.** **Overview of canonical, iso-thermal/isobaric and grand canonical ensembles.**	حضوري	امتحانات شفهية وتحريرية
6-5	3 نظري	Statistical Ensembles: Gain knowledge of statistical ensembles and their relation to thermodynamic quantities, including the partition function, Helmholtz free energy, and .entropy	**Most likely configuration, partition function, probabilities, fluctuations, phases & equilibrium.** **The basic QM theory for ensembles and density matrix.** **A spin-1/2 particle, a particle in a box, harmonic oscillator; systems of many particles.** **About QM states of free particles, infinite systems.**	حضوري	امتحانات شفهية وتحريرية
7	3 نظري	Boltzmann Statistics:	**Statistics for ideal gases & occupation numbers.**	حضوري	امتحانات شفهية وتحريرية

		Kinetic pressure and effusion of gases through a hole.	Understand the Boltzmann statistics and its application in calculating the probability of different energy .states in a system		
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Gases with internal degrees of freedom; chemical equilibrium.** **Statistics for ideal Bose gas; Bose-Einstein condensation** **Statistics for blackbody radiation and for vibrations in solids.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein statistics for systems of bosons, and their implications in describing the .behavior of particles	3 نظري	8
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Statistics for ideal fermi gas at weak and strong degeneracy.** **Pauli paramagnetism and Landau diamagnetism in ideal fermi gases.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein statistics for systems of bosons, and their implications in describing the .behavior of particles	3 نظري	9
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Stellar thermodynamics in white dwarf stars and Chadrasekhar's limit.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein statistics for systems of bosons, and their implications in describing the .behavior of particles	3 نظري	10
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Stellar thermodynamics in white dwarf stars and Chadrasekhar's limit.**	Phase Transitions: Study phase	3 نظري	11

			transitions in statistical mechanics, including critical phenomena, phase diagrams, and the concept of order parameters.		
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Stellar thermodynamics in white dwarf stars and Chadrasekhar's limit.**	Phase Transitions: Study phase transitions in statistical mechanics, including critical phenomena, phase diagrams, and the concept of order parameters.	3 نظري	12
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Electron gas in metals; Thomas-Fermi model for heavy atoms.**	Transport Phenomena: Understand the statistical mechanics of transport phenomena, including the Boltzmann transport equation, conductivity, diffusion, and viscosity.	3 نظري	13
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Statistics of cluster expansions for nonideal gases.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein statistics for systems of bosons, and their implications in describing the behavior of particles.	3 نظري	14
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Van der Waals gas, Ising model and mean-field theory (zeroth approximation).**	Thermodynamic Properties: Analyze the connection between statistical mechanics and thermodynamics, including the	3 نظري	15

			calculation of thermodynamic properties such as energy, temperature, entropy, and pressure.		

13-خطة تطوير المقرر الدراسي

1- Learning objectives: Identify specific learning objectives for the course, such as understanding the fundamental concepts of statistical mechanics and applying them to problem-solving.

2- Content analysis: Analyze and evaluate the current content of the course, identify key concepts and essential skills to be covered, and determine any new content that can be added or expanded upon.

3- Development of instructional materials: Develop diverse learning materials, including required textbooks, lectures, additional scientific resources, and interactive activities such as experiments and computer simulations.

4- Structuring the course schedule: Organize the distribution of content over specific time periods, including the number of hours dedicated

12. البنية التحتية	
1-الكتب المقررة المطلوبة	1- Statistical Mechanics: Algorithms and " Computations" by Werner Krauth: This book provides a comprehensive introduction to statistical mechanics, with a focus on numerical and computational methods. It covers both classical and quantum statistical mechanics and includes numerous exercises and computer simulations 2- Statistical Mechanics: Theory and Molecular " Simulation" by Mark Tuckerman: This textbook offers a detailed introduction to statistical mechanics, emphasizing molecular simulation techniques. It covers a wide range of topics, including ensembles, Monte .Carlo methods, and molecular dynamics simulations 3- Statistical Mechanics: A Set of Lectures" by Richard " P. Feynman: Based on Feynman's lectures at the University of Auckland, this book provides a clear and concise introduction to statistical mechanics. It covers topics such as the laws of thermodynamics, ensembles, .and the statistical interpretation of entropy .
2-المراجع الرئيسية(المصادر)	
ا- الكتب والمراجع التي يوصي بها (المجلات العلمية, التقارير,.....)	لايوجد
ب -المراجع الالكترونية,مواقع الانترنيت.....	المواقع الالكترونية بالفيزياء الأحصائية

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
اللغة الانكليزية
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة
2025-2024
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2024
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
30 ساعة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: د. اسماء هادي محمد الآيميل :asmaa.hadi@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	**1-تعريف الطلاب باللغة الإنجليزية والتأكيد على دورها كلغة أكثر استخداما في العالم لوصف وفهم أنواع العلوم المختلفة وخاصة الفيزياء الحديثة.** **2- تشجيع الطلاب على استخدام اللغة الإنجليزية في حياتهم اليومية من خلال زيارة المواقع الإلكترونية التي تساعدهم على التعامل مع التطورات اليومية في مجالات التعليم والأسرة والمجتمع.** **3- زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم في قدرتهم على تعلم اللغة الإنجليزية، وتحسين مهاراتهم في القراءة والكتابة والدلالة، واستنباط فكرة الموضوع الرئيسي للبحث والمنشورات العلمية.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1- منهج للابتكار الإلمام بقواعد ومبادئ اللغة الإنجليزية. 2- تبني التعلم المدمج من خلال استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة والمناهج والواجبات اللاصفية. 3- نقل المهارات العامة والتأهيلية (مهارات أخرى تتعلق بالتوظيف والشخصية). التنمية). 4- تدريب الطلاب على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة بما في ذلك التعلم المدمج باستخدام التكنولوجيا. 5- تكليف الطلاب بإجراء البحوث المتعلقة بجميع المجالات من اللغة الإنجليزية. 6- تمكين الطلاب من استخدام مهاراتهم الشخصية.

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاسبوع1 الاسبوع2 الاسبوع3 الاسبوع4 الاسبوع5 الاسبوع6 الاسبوع7 الاسبوع8 الاسبوع9 الاسبوع10 الاسبوع11 الاسبوع13 الاسبوع14 الاسبوع15	30	يمكن للطلاب تعلم كيفية فهم وترجمة المقالات المكتوبة باللغة الإنجليزية إلى لغتهم الأم سيفهم الطلاب كيفية تجنب الاستشهاد بالأوراق التي تم الاستشهاد بها. السماح للطلاب بإجراء البحوث وكتابة التقارير البحثية باللغة الإنجليزية. التعرف على اللغة الإنجليزية ودورها في نقل وفهم أنواع العلوم والتكنولوجيا المختلفة. أهداف المهارات الخاصة بالدورة: القدرة على الاستماع إلى المقالات وفهمها باللغة الإنجليزية. القدرة على الترجمة إلى لغته الأم. القدرة على الامتناع عن اقتباس النص.	-Introduction -Feats of engineering. -Water, water everywhere -The Terracotta army. -The Olympic games. -Exam -Work. -Communication technology. -Writing: Keeping healthy. -Writing: source of energy. -Writing: examples of fair trade -Writing: population trends. -Research: Crediting sources -Language for writing for speaking: interpreting and translating. -Final exam	إعطاء الطلاب محاضرة مفصلة ع أصول وقواعد اللغة الإنجليزية. استمع إلى المقالات والمحادثات في الدو التدريبية وافهمها وترجمها بشكل صح استخدام الحوار والمشاركة الفاعلة لترسيخ المفاهيم و تعميق الفهم. إعطاء الطلاب واجب منزلية تتضمن تمري في تجنب اختطاف النصوص. يؤلف الطلاب مقالا علمية باللغة الإنجليز عن طريق كتابتها أو باللغة العربية ثم ترجمتها إلى اللغة الإنجليزية	الامتحانات اختبارات كتابة مقالات الواجبات المنزليه

11. تقييم المقرر

التحضير اليومي والامتحانات اليومية10 والشفوية 10والشهرية30 والتحريرية 40 والتقارير10

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Headway- Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills level 3
المراجع الرئيسة (المصادر)	Headway- Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills level 3
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
اللغة الانكليزية
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة
2025-2024
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2024
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
30 ساعة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: د. اسماء هادي محمد الآيميل :asmaa.hadi@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	**1-تعريف الطلاب باللغة الإنجليزية والتأكيد على دورها كلغة أكثر استخداما في العالم لوصف وفهم أنواع العلوم المختلفة وخاصة الفيزياء الحديثة.** **2- تشجيع الطلاب على استخدام اللغة الإنجليزية في حياتهم اليومية من خلال زيارة المواقع الإلكترونية التي تساعدهم على التعامل مع التطورات اليومية في مجالات التعليم والأسرة والمجتمع.** **3- زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم في قدرتهم على تعلم اللغة الإنجليزية، وتحسين مهاراتهم في القراءة والكتابة والدلالة، واستنباط فكرة الموضوع الرئيسي للبحث والمنشورات العلمية.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1- منهج للابتكار الإلمام بقواعد ومبادئ اللغة الإنجليزية. 2- تبني التعلم المدمج من خلال استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة والمناهج والواجبات اللاصفية. 3- نقل المهارات العامة والتأهيلية (مهارات أخرى تتعلق بالتوظيف والشخصية). التنمية). 4- تدريب الطلاب على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة بما في ذلك التعلم المدمج باستخدام التكنولوجيا. 5- تكليف الطلاب بإجراء البحوث المتعلقة بجميع المجالات من اللغة الإنجليزية. 6- تمكين الطلاب من استخدام مهاراتهم الشخصية.

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاسبوع1 الاسبوع2 الاسبوع3 الاسبوع4 الاسبوع5 الاسبوع6 الاسبوع7 الاسبوع8 الاسبوع9 الاسبوع10 الاسبوع11 الاسبوع13 الاسبوع14 الاسبوع15	30	يمكن للطلاب تعلم كيفية فهم وترجمة المقالات المكتوبة باللغة الإنجليزية إلى لغتهم الأم سيفهم الطلاب كيفية تجنب الاستشهاد بالأوراق التي تم الاستشهاد بها. السماح للطلاب بإجراء البحوث وكتابة التقارير البحثية باللغة الإنجليزية. التعرف على اللغة الإنجليزية ودورها في نقل وفهم أنواع العلوم والتكنولوجيا المختلفة. أهداف المهارات الخاصة بالدورة: القدرة على الاستماع إلى المقالات وفهمها باللغة الإنجليزية. القدرة على الترجمة إلى لغته الأم. القدرة على الامتناع عن اقتباس النص.	-Introduction -Feats of engineering. -Water, water everywhere -The Terracotta army. -The Olympic games. -Exam -Work. -Communication technology. -Writing: Keeping healthy. -Writing: source of energy. -Writing: examples of fair trade -Writing: population trends. -Research: Crediting sources -Language for writing for speaking: interpreting and translating. -Final exam	إعطاء الطلاب محاضرة مفصلة ع أصول وقواعد اللغة الإنجليزية. استمع إلى المقالات والمحادثات في الدو التدريبية وافهمها وترجمها بشكل صح استخدام الحوار والمشاركة الفاعلة لترسيخ المفاهيم و تعميق الفهم. إعطاء الطلاب واجب منزلية تتضمن تمري في تجنب اختطاف النصوص. يؤلف الطلاب مقالا علمية باللغة الإنجليز عن طريق كتابتها أو باللغة العربية ثم ترجمتها إلى اللغة الإنجليزية	الامتحانات اختبارات كتابة مقالات الواجبات المنزليه

11. تقييم المقرر

التحضير اليومي والامتحانات اليومية10 والشفوية 10والشهرية30 والتحريرية 40 والتقارير10

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Headway- Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills level 3
المراجع الرئيسة (المصادر)	Headway- Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills level 3
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	

	التكرار (2): استخدام الضمائر وما تشير إليه.		to.		
6	1	– تدريب الطلبة على ربط الأفكار (3): السبب والنتيجة – تدريب الطلبة على الكتابة المتماسكة؛ كتابة الملاحظات – تدريب الطلبة على كيفية كتابة ونطق الاختصارات الشائعة – الشكر والتقدير: الاعتراف بمصادر الكتب والمواقع الإلكترونية	–Linking ideas (3): cause and result –Coherent writing; writing up notes –Abbreviations (1 and 2): how to write and say common abbreviations –Acknowledgements: acknowledging book and website sources	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
7	1	امتحان شهر الاول	First Mid Exam	–	–
8	1	– تدريب الطلبة على القراءة المكثفة: استراتيجيات التركيز على القراءة – تدريب الطلبة على ربط الأفكار (4)؛ تسلسل الكلمات لوصف العملية	–Intensive reading: strategies for focusing your reading –Linking ideas (4); sequencing words to describe a process	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
9	1	– تدريب الطلبة على الكتابة بصيغة المبني للمجهول: الكتابة بأسلوب محايد – توضيح التسلسل: – تدريب الطلبة على استخدام الفهارس: تحديد الكلمات الرئيسية والفئات للبحث، والعثور عليها في كتاب مرجعي – تدريب الطلبة على الأسماء المركبة الصفات المركبة	–The passive voice; writing in a neutral style – Clarifying a sequence: –Using indexes: identifying keywords and categories for a search, and finding them in a reference book –Compound nouns Compound adjectives	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
10	1	– تدريب الطلبة على تفسير البيانات: المعلومات الإحصائية في الرسوم البيانية والمخططات والنصوص – تدريب الطلبة على وصف	–Interpreting data: statistical information in graphs, charts, and texts –Avoiding repetition (3): describing graphs using	السبورة+ شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية

		الرسوم البيانية باستخدام المرادفات والصفات والأسماء والأفعال والأحوال	synonyms, adjectives + nouns, verbs + adverbs		
11	1	– تدريب الطلبة على توضيح البيانات: باستخدام الرسم البياني أو المخطط الشريطي – تدريب الطلبة على وصف رسم بياني أو مخطط: تحويل البيانات إلى نص – تدريب الطلبة على الكتابة عن البيانات	–Illustrating data: using a graph or bar chart –Describing a graph or chart: transforming data into text – Writing about data	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
12	1	امتحان شهري	Second Mid Exam	-	-
13	1	يطلب من الطلاب كتابة مقالات حول مواضيع معينة	Writing essays on selecting subject	السبورة + شاشة عرض	امتحانات شفهية وتحريرية
14	1	سيتم عرض تسجيلات صوتية على الطلاب ثم يُطلب منهم مناقشتها	Listening Practice 1	شاشة عرض + لابتوب	امتحانات شفهية وتحريرية
15	1	سيتم عرض تسجيلات صوتية على الطلاب ثم يُطلب منهم مناقشتها	Listening Practice 2	شاشة عرض + لابتوب	امتحانات شفهية وتحريرية

11. تقييم المقرر

- درجة السعي من30 (وتشمل درجات الامتحانات الشهرية والواجبات البيتية والمشاركات اليومية)
- درجة الامتحان النهائي من 70

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Headway Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills Level 2 Student Book
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	https://elt.oup.com/student/headway/advanceddownload?cc=us&selLanguage=en

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
فيزياء البلازما المتقدم / دراسات عليا/ دكتوراه
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة
الفصل الثاني / 2024-2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2025/2/9
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوريا
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
2 ساعة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: **أ.د.خالد عباس يحيى** الآيميل : **khalid.abbass@nahrainuniv.edu.iq**
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• **يهدف المقرر الى تعليم طلبة الدراسات العليا في موضوع فيزياء البلازما المتقدم خلال دراسة النظريات العامة في هذا الموضوع . ومن موديلات االبلازما مثل موديل الجسيم المشحون المفرد وموديل البلازما كمائع وموديل النظرية الحركية والمقارنة بين هذه الموديلات.** • **الاستفادة من هذا المقرر في اسناد بقية المقررات الاخرى لطلبة الدراسات العليا.** • **مواكبة المناهج والمقررات العلمية في الجامعات العالمية.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	- **تنشيط الطلبة وتفعيل المواقف التعليمية من خلال تعويد الطلاب على احترام الآراء المختلفة وتقدير الآخرين, والاستفادة من أفكار الآخرين ومعلوماتهم.** - **تبادل الأفكار (الطريقة الحوارية) والحث على تقبّل أفكار الآخرين.** - **طرح الأسئلة على طالب معين، بهدف تنمية مهارات عدة من أهمها بناء الأسئلة وتبادل الأفكار والقراءة.** - **يطلب الطالب كتابة تقرير/ بحث في موضوع محدد ، وتنمي تلك الوسيلة مهارات البحث والتحليل والتعبير واإلظهار لدى الطالب .** **يتم طرح اسئلة تخص المحاضرة كواجب بيتي لتنشيط وتعميق اهداف التعليم ومتابعة الطالب من تصحيح الاخطاء في الواجب.**

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	مقدمة في تعريف البلازما وخواصها	اعطاء مقدمة تعرفية عن موضوع المقرر	حضوريا	الامتحانات والواجبات
2	2	معادلة الشروط الحدودية للبلازما	دراسة اعلومات البلازما	حضوريا	الامتحانات والواجبات
3	2	دراسة المعادلات بموديل الجسيم المشحون واشتقاقها	دراسة موديل الجسيم المشحون المفرد	حضوريا	الامتحانات والواجبات
4	2	اشتقاق معادلات الحركة بوجود المجال الكهربائي والمغناطيسي	دراسة حركة الجسيم المشحون بوجود المجال المغناطيسي	حضوريا	الامتحانات والواجبات
5	2	المراة المغناطيسية	دراسة اقتناص جسيمات البلازما	حضوريا	الامتحانات والواجبات
6	2	معادلة الاستمرارية	دراسة موديل البلازما كمائع	حضوريا	الامتحانات والواجبات
7	2	دراسة معادلة الزخم	اشتقاق المعادلات الخاصة بموديل البلازما كمائع	حضوريا	الامتحانات والواجبات
8	2	اشتقاق معادلات قرص البلازما	تطبيق حصر البلازما	حضوريا	الامتحانات والواجبات
9	2	معادلة فلاسوف	دراسة موديل النظرية الحركية	حضوريا	الامتحانات والواجبات
10	2	معادلة بولتزمان	دراسة موديل النظرية الحركية	حضوريا	الامتحانات والواجبات
11	2	الانتروبي ودرجة الحرارة	تطبيق موديلات البلازما	حضوريا	الامتحانات والواجبات

12	2	موجات بلازما	الموجات في البلازما	حضوريا	الامتحانات والواجبات	
13	2	MHD	تطبيق بلازما كمائع	حضوريا	الامتحانات والواجبات	
14	2	معادلات التصادم	انتشار البلازما	حضوريا	الامتحانات والواجبات	
15	2	اشتقاق المعادلات بوجود الموجات والمجال المغناطيسي	الموجات الكهرومغناطيسية داخل البلازما	حضوريا	الامتحانات والواجبات	

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ

يتم التقييم من خلال

1- الامتحانات اليومية والشهرية 25%
2- الواجبات البيتية 5%
3- الامتحان النهائي 70%

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	FUNDAMENTALS OF PLASMA PHYSICS .J. A. Bittencourt, Ph.D
المراجع الرئيسة (المصادر)	جميع المصادر في موضوع فيزياء البلازما االمتقدم
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	جميع الكتب المتخصصة بموضوع فيزياء البلازما المتقدم
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	المواقع الرسمية للمكتبات العلمية

مراجعة أداء مؤسسات التعليم العالي ((مراجعة البرنامج الأكاديمي))

الميكانيك الأحصائي / Statistical Mechanics

وصف المقرر

The Statistical Mechanics course provides a fundamental understanding of the behavior of large systems composed of many particles, such as gases, liquids, and solids. This course explores the statistical description of thermodynamic properties and phenomena, bridging the gap between microscopic interactions and macroscopic observables. Topics covered include the principles of classical and quantum statistics, partition functions, Boltzmann distribution, statistical ensembles, entropy, and the connection between statistical mechanics and thermodynamics. Students will learn to apply statistical methods to analyze and predict the behavior of physical systems, gaining insights into topics such as phase transitions, equilibrium properties, and transport phenomena. The course emphasizes the development of mathematical and analytical skills necessary for solving problems and deriving statistical mechanics equations. Through lectures, problem-solving sessions, and laboratory experiments, students will develop critical thinking and problem-solving abilities, as well as the ability to interpret and communicate statistical results. This course is designed for advanced undergraduate or graduate students in physics, chemistry, or related disciplines, providing a solid foundation for further studies in statistical mechanics and related fields.

الأستاذ الدكتور سعد ناجي عبود المحمدي

1. المؤسسة التعليمية	جامعة النهرين - كلية العلوم
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الفيـــزياء
3. اسم / رمز المقرر	الميكانيك الحصائي المتقدم
4. البرامج التي يدخل فيها	الدكتوراة
5. أشكال الحضور المتاحة	الالزامي
6. الفصل / السنة	فصلي
7. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	3 ساعات اسبوعيا

8. تاريخ إعداد هذا الوصف	2025/2/1

9. أهداف المقرر

1- Develop a fundamental understanding of statistical mechanics principles and concepts.

2- Gain knowledge of classical and quantum statistical mechanics and their applications.

3- Understand the connection between statistical mechanics and thermodynamics.

4- Learn to analyze and interpret the behavior of physical systems using statistical methods.

5- Acquire proficiency in using mathematical tools and techniques relevant to statistical mechanics.

10. مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- المعرفة والفهم:

1- Statistical Mechanics Principles: Students will acquire knowledge of the fundamental principles and concepts of statistical mechanics, including the connection between microscopic .interactions and macroscopic observables

2- Classical and Quantum Statistics: Students will develop an understanding of classical and quantum statistical mechanics, including the different statistical ensembles and their applications in analyzing physical systems.

3- Thermodynamic Connections: Students will gain an understanding of the relationship between statistical mechanics and thermodynamics, including the interpretation of .thermodynamic quantities in terms of statistical averages

4- Mathematical Tools: Students will learn and apply mathematical tools -

ب - المهارات الخاصة بالموضوع

1- Mathematical Proficiency: Students will develop strong mathematical skills, including calculus, differential equations, probability theory, and statistical methods, to solve .problems and derive equations in statistical mechanics

2- Analytical Thinking: Students will cultivate the ability to analyze complex systems, identify relevant variables, and apply statistical mechanics principles to derive insights into .the behavior of physical systems

طرائق التعليم والتعلم

1- Lectures: Traditional lectures involve the instructor presenting information to students, covering key concepts, theories, and examples related to the subject matter in English. Students listen, take notes, and engage in discussions or ask questions as appropriate.

2- Discussions: Facilitated discussions encourage active participation and critical thinking among students. They can be conducted in English, allowing students to share their perspectives, analyze case studies, debate topics, and collaborate in problem-solving activities.

طرائق التقييم

Written Examinations: Traditional written exams assess students' knowledge and understanding of the subject matter. They can include multiple-choice questions, short-answer questions, essay questions, or problem-solving exercises conducted in English.

Assignments and Essays: Assignments and essays allow students to demonstrate their comprehension and critical thinking skills. They can be written in English, requiring students to analyze concepts, apply theories, and present coherent arguments or explanations.

ج- مهارات التفكير :

1- Analysis: The ability to break down complex information or ideas into smaller components, .identify patterns, relationships, and underlying assumptions, and evaluate their significance

2- Evaluation: The skill to assess the credibility, reliability, and validity of information, .arguments, or claims, considering evidence, sources, and logical reasoning

3- Problem-Solving: The capacity to identify problems, analyze their root causes, generate .creative solutions, and evaluate the effectiveness of different approaches or strategies

د - المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

1- Communication Skills: The ability to effectively convey ideas, thoughts, and information in written and oral forms, including active listening, clear articulation, and persuasive .presentation

2- Critical Thinking: The skill to analyze, evaluate, and interpret information and arguments, .considering multiple perspectives, and making well-reasoned judgments or decisions

3- Problem-Solving: The capacity to identify problems, analyze their root causes, develop .creative solutions, and implement effective strategies to achieve desired outcomes

11. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / المساق أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
2-1	3 نظري	Basic Concepts: Understand the fundamental concepts of statistical mechanics, including the microstate and macrostate, probability distributions, and the concept of .equilibrium	**How to connect thermodynamics to the statistical approach.** **Phase space, density function, Liouville equation, and microcanonical ensemble.** **Maximum configuration, partition function, probabilities, fluctuations.**	حضوري	امتحانات شفهية وتحريرية
4-3	3 نظري	Ensembles: Familiarize with different ensembles, such as the microcanonical ensemble, canonical ensemble, and grand canonical ensemble, and understand their significance in describing physical .systems	**Applications: equipartition, oscillators, paramagnetism.** **Inverse Laplace transform of Q(β) used to find density of states g(E).** **Negative temperatures in magnetic systems.** **Overview of canonical, iso-thermal/isobaric and grand canonical ensembles.**	حضوري	امتحانات شفهية وتحريرية
6-5	3 نظري	Statistical Ensembles: Gain knowledge of statistical ensembles and their relation to thermodynamic quantities, including the partition function, Helmholtz	**Most likely configuration, partition function, probabilities, fluctuations, phases & equilibrium.** **The basic QM theory for ensembles and density matrix.**	حضوري	امتحانات شفهية وتحريرية

		A spin-1/2 particle, a particle in a box, harmonic oscillator; systems of many particles. **About QM states of free particles, infinite systems.**	free energy, and entropy.		
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Statistics for ideal gases & occupation numbers.** **Kinetic pressure and effusion of gases through a hole.**	Boltzmann Statistics: Understand the Boltzmann statistics and its application in calculating the probability of different energy states in a system.	3 نظري	7
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Gases with internal degrees of freedom; chemical equilibrium.** **Statistics for ideal Bose gas; Bose-Einstein condensation** **Statistics for blackbody radiation and for vibrations in solids.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein statistics for systems of bosons, and their implications in describing the behavior of particles.	3 نظري	8
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Statistics for ideal fermi gas at weak and strong degeneracy.** **Pauli paramagnetism and Landau diamagnetism in ideal fermi gases.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein statistics for systems of bosons, and their implications in describing the behavior of particles.	3 نظري	9
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Stellar thermodynamics in white dwarf stars and Chadrasekhar's limit.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-	3 نظري	10

			Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein statistics for systems of bosons, and their implications in describing the behavior of particles.		
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Stellar thermodynamics in white dwarf stars and Chadrasekhar's limit.**	Phase Transitions: Study phase transitions in statistical mechanics, including critical phenomena, phase diagrams, and the concept of order parameters.	3 نظري	11
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Stellar thermodynamics in white dwarf stars and Chadrasekhar's limit.**	Phase Transitions: Study phase transitions in statistical mechanics, including critical phenomena, phase diagrams, and the concept of order parameters.	3 نظري	12
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Electron gas in metals; Thomas-Fermi model for heavy atoms.**	Transport Phenomena: Understand the statistical mechanics of transport phenomena, including the Boltzmann transport equation, conductivity, diffusion, and viscosity.	3 نظري	13
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Statistics of cluster expansions for nonideal gases.**	Quantum Statistics: Comprehend quantum statistics, including Fermi-Dirac statistics for systems of fermions and Bose-Einstein	3 نظري	14

			statistics for systems of bosons, and their implications in describing the behavior of particles.		
امتحانات شفهية وتحريرية	حضوري	**Van der Waals gas,**	Thermodynamic Properties: Analyze the connection between statistical mechanics and	3 نظري	

12. البنية التحتية

1-الكتب المقررة المطلوبة	1- Statistical Mechanics: Algorithms and " Computations" by Werner Krauth: This book provides a comprehensive introduction to statistical mechanics, with a focus on numerical and computational methods. It covers both classical and quantum statistical mechanics and includes numerous exercises and computer simulations

13-خطة تطوير المقرر الدراسي

1- Learning objectives: Identify specific learning objectives for the course, such as understanding the fundamental concepts of statistical mechanics and applying them to problem-solving.

2- Content analysis: Analyze and evaluate the current content of the course, identify key concepts and essential skills to be covered, and determine any new content that can be added or expanded upon.

3- Development of instructional materials: Develop diverse learning materials, including required textbooks, lectures, additional scientific resources, and interactive activities such as experiments and computer simulations.

4- Structuring the course schedule: Organize the distribution of content over specific time periods, including the number of hours dedicated

	2- Statistical Mechanics: Theory and Molecular " Simulation" by Mark Tuckerman: This textbook offers a detailed introduction to statistical mechanics, emphasizing molecular simulation techniques. It covers a wide range of topics, including ensembles, Monte .Carlo methods, and molecular dynamics simulations 3- Statistical Mechanics: A Set of Lectures" by Richard " P. Feynman: Based on Feynman's lectures at the University of Auckland, this book provides a clear and concise introduction to statistical mechanics. It covers topics such as the laws of thermodynamics, ensembles, .and the statistical interpretation of entropy .
2-المراجع الرئيسية(المصادر)	
ا- الكتب والمراجع التي يوصي بها (المجلات العلمية, التقارير,.....)	لايوجد
ب -المراجع الالكترونية,مواقع الانترنيت.....	المواقع الالكترونية بالفيزياء الأحصائية

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر فيزياء الحالة الصلبة المتقدم II / مرحلة الدكتوراه	
2. رمز المقرر	
3. الفصل / السنة الفصل الثاني / للعام الدراسي 2025/2024	
4. تاريخ إعداد هذا الوصف 2025 /1/24	
5. أشكال الحضور المتاحة حضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي) 3 ساعات أسبوعيا/ 3 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.د. علاء جبار غزاي البريد الالكتروني:dr.alaa.ghazai@nahrainuniv.edu.iq ا. د. احمد عبد الرحمن احمد الطباخ البريد الالكتروني: tabbakh2013@gmail.com	
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	• تعريف الطالب بالمفاهيم المتقدمة في مجال فيزياء الحالة الصلبة • تعريف الطالب بأبرز وأهم النظريات الفيزيائية المتقدمة في فيزياء الحالة الصلبة وربطها بخواص المواد.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	• نظرة عامة شاملة على الظواهر البصرية في مواد الحالة الصلبة والبنى النانوية، بدءًا من الم التقليدية، والعوازل، وأشباه الموصلات، والموصلات الفائقة، وصولًا إلى أنظمة الإلكترونات المترابطة، والبل الرقيقة ذريًا، والمواد الطوبولوجية. كما يتناول المقرر تطبيقات بصريات المجال القريب الحديثة في فحص الث البصرية وتصوير الأنماط الجماعية السطحية. ويمكن تغطية البصريات غير الخطية، والبصريات فائقة الس ومواضيع أخرى إذا سمح الوقت. • إدراك المفاهيم المتقدمة في فيزياء الحالة الصلبة • ربط المفاهيم النظرية بالمفهوم العملي • فسح المجال للطالب في عرض مشكلة او مسألة في مجال الحالة الصلبة وكيفية حلها. • القاء سمنار من قبل الطلبة لتعزيز مهارتهم • فسح المجال للطلبة بالمناقشات العلمية خلال المحاضرات لتمكينهم من التفكير

10. بنية المقرر					
Week	**Hours**	**Required Learning Outcomes**	**Unit or subject name**	**Learning method**	**Evaluation method**
1-2	6	Academic	**الخصائص العامة:** الديناميكا الكهربائية العيانية. دوال الاستجابة الخطية: السماحية، النفاذية، الموصلية. تشتت التردد والزخم. القيود الأساسية: التبادلية، علاقات-K K، قواعد المجموع. الإثارات الكهرومغناطيسية في الأوساط متباينة الخواص.	lectures	discussion
3-4	6	Academic	**العوازل** **:** نموذج درود–لورنتز. الفونونات–بولاريتونات. الفونونات السطحية • المعادن: صيغة كوبو و .RPAالاستجابة بين النطاقات. البلازمونات السائبة والسطحية، تخميد لانداو. اقتران البلازمون–الفونون **اشباه الموصلات** : أشباه الموصلات ذات الفجوة المباشرة وغير المباشرة. تفاعل الإلكترون–الفجوة وتأثيرات الإكسيتون. البنى النانوية: نطاقات الطاقة، الإكسيتونات المباشرة وغير المباشرة	lectures	discussion
5	3				Exam
6-7	6	Academic	تفاعلات الإلكترون–الفونون القوية. الاستجابة البصرية للبولارونات. مواد الشحنة–الكثافة–الموجة.	lectures	discussion
8	3	Academic	موصلات فائقةBCS ، فجوة الطاقة وصلابة المائع الفائق. الاستجابة البصرية للمركبات الكربونية الصغيرة المتسخة والنظيفة•	lectures	discussion
9	3	Academic	. أنظمة الإلكترونات المترابطة. نماذج ظاهرية (درود الممتد، دالة الذاكرة). موصلات فائقة عالية الحرارة. أكاسيد مترابطة.	lectures	discussion
10-11	6	Academic	مواد ثنائية الأبعاد، وطبقية، ومواد ديراك. الجرافين: الاستجابة البصرية والبلازمونات. نيتريد الهيدروجين (hBN):بولاريتونات زائدية. إكسيتونات TMD.هياكل غير متجانسة من نوع :vdW	lectures	discussion

			أنماط جماعية هجينة، وتأثيرات الشبكة الفائقة.		
Exam					12
discussion	lectures	Academic	• العوازل الطوبولوجية، أنصاف معادن ديراك وويل بصريات المجال القريب: الحيود بواسطة فتحات صغيرة. التشتت بواسطة ثنائي القطب بالقرب من سطح بيني. المجهر ذو الفتحة والمجهر ذو التشتت. البولاريتونات كأداة طيفية.		13-14
discussion	lectures	Academic	الأوساط غير المتجانسة. أطياف الشوائب. نظرية الأوساط الفعالة. المواد الخارقة والبلورات الفوتونية.		15

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ
30% درجة السعي وتشمل معدل الامتحانين التحريري + المناقشات الأسبوعية في المحاضرة + حل النشاطات الأسبوعية
70% درجة الامتحان النهائي الفصلي

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)

- Advanced Solid State Physics By Neil Ashcroft and and N. David Mermin.
- Advanced Solid State Physics (2nd edition) By P. Phillips.
- M. Dressel and G. Grüner, Electrodynamics of solids (2002)
- D. B. Tanner, Optical effects in solids (2019).
- M. Fox, Optical properties of solids (2011).
- D. van der Marel and T. Giamarchi, Introduction to Correlated Matter (2019) .
- L. Novotny and B. Hecht, Principles of nano-optics (2006) .
- E.L. Ivchenko and G.E. Pikus, Superlattices and other heterostructures. Symmetry and optical phenomena (Springer, 2012).

المراجع الرئيسة (المصادر)

- Electrodynamics of correlated electron materials, Rev. Mod. Phys. 83, 471-541 (2011).
- D. N. Basov et al., Colloquium: Graphene spectroscopy, Rev. Mod. Phys. 86, 959-994 (2014) .
- D. N. Basov, M. M. Fogler, F. J. García de Abajo, Polaritons in van der Waals materials, Science, 354, aag1992-1 (2016)
- G. Wang et al., Colloquium: Excitons in atomically thin transition metal dichalcogenides, Rev. Mod. Phys. 90, 021001 (2018)
- N.P. Armitage et al., Weyl and Dirac semimetals in three-dimensional solids, Rev. Mod. Phys. 90, 015001 (2018)

الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	جميع البحوث والمحاضرات المعتمدة عالميا والتي لها علاقة بمحاور الكورس الاساسية
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	جميع الكتب والمواقع العلمية المعتمدة عالميا والتي لها علاقة بمحاور الكورس الاساسية

١. اسم المقرر
النماذج النووية
٢. رمز المقرر
٣. الفصل / السنة
الفصل الثاني / مرحلة دكتوراه
٤. تاريخ إعداد هذا الوصف
2-02-2025
5. أشكال الحضور المتاحة
اسبوعية
6. عدد الساعات الدراسية(الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
ساعة 30
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
• الاسم: ا.د. غيث نعمه فليح الآيميل ghaith.flaiyh@sc.uobaghdad.edu.iq
٨. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• تدريس طلبة مرحلة الدكتوراه النماذج النووية وتطبيقاتها

٩. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	• التشجيع على تطوير الفكر العلمي للطلبة في الحفظ والتخمين • جعل الطالب قادرا على معرفة وفهم اساسيات علم الفيزياء النووية • جعل الطالب قادرا على فهم النماذج النووية من وجهة نظر رياضية. • جعل الطالب قادرا على معرفة وفهم اساسيات علم الفيزياء النووية من خلال استخدام البرامجيات الحديثة ومواكبة التطور العلمي. • تمكين الطالب من الحصول على المعرفة والفهم للقوانين العلمية في الفيزياء النووية والتطبيقات العملية

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	ساعة 2	**Independent Particle Model**	Definition of IPM	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
2	2 ساعة	**Shell Model**	Nucleon-nucleon interaction	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
3	2 ساعة	**Shell Model**	One particle system Two particle system	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
4	2 ساعة	**Shell Model**	L-S coupling J-J coupling	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري

5	2 ساعة	**Perturbation Theory and Configuration Mixing**	Perturbation Theory	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
6	2 ساعة	**Perturbation Theory and Configuration Mixing**	Binding Energy Excitation Energy	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
7	2 ساعة	=	Application	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
8	2 ساعة	=	-State of mixed configuration -Application	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
9	2 ساعة	**Monthly Exam**	Monthly Exam in	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري

10	2 ساعة	**Collective model**	Nuclear rotational motion	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
11	2 ساعة	=	Collective vibrational Collective oscillations	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
12	2 ساعة	**Interacting Boson Model**	Introduction	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
13	2 ساعة	=	Dynamical Symmetries	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري
14	2 ساعة	=	Dynamical Symmetries	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري

15	2 ساعة	**Monthly Exam**	SU(5), SU(3), O(6)	اختبارات يومية وشهرية وتقارير	نظري

١١. تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 30 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ	
١٢. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	References: 1. Nuclear Physics , By R.R. Roy and B.P.Nigam 2. Nuclear Models, By D. A. Bromley .
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
الاشعه
2. رمز المقرر
3. الفصل / السنة
2024-2023
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2023
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
30 ساعة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: د. اسماء هادي محمد الآيميل :asmaa.hadi@nahrainuniv.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	**1- تعريف الطلاب بالمفهوم الأساسي العام لفيزياء الأشعة.** **2- التعرف على أنواع وأهم مصادر الإشعاعات المؤينة.** **3- التركيز على الجوانب النظرية للمادة موضوع النقاش، مع إضافة بعض الأمثلة للتوضيح.** **4- تعريف الطالب بأهمية تطبيق الإشعاع المؤين على تشخيص وعلاج الأمراض البشرية.**

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	- مناقشة موضوعات كتاب المناهج والمراجع الداعمة - 2- محاضرات نظرية تشمل حل المشكلات ومناقشة الواجبات المنزلية - 3- طرح مجموعة من أسئلة التفكير على الطلاب أثناء المحاضرات لمواضيع محددة. 4- إعطاء الطلاب واجبات منزلية تتطلب إيجاد حلول ذاتية.

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاسبوع1 الاسبوع2 الاسبوع3	30	1- يمكن للطلاب فهم المفهوم العام لفيزياء الأشعة. 2- سوف يفهم	-Fundamentals of dosimetry -Quantities and units charged particle. -Equilibrium in	إعطاء الطلاب محاضرة مفصلة عن -الكميات والوحدات الجسيمات المشحونة. -التوازن في قياس	الامتحانات اختبارات كتابة مقالات الواجبات المنزليه

الاسبوع4 الاسبوع5 الاسبوع6 الاسبوع7 الاسبوع8 الاسبوع9 الاسبوع10 الاسبوع11 الاسبوع13 الاسبوع14 الاسبوع15		الطلاب الفيزياء الحديثة. 3- السماح للطلاب بالتعرف على كميات ووحدات الإشعاع. 4- تعرف على الجرعة في الماء لحزم الإشعاع المختلفة. 5- القدرة على التعريفات الأساسية للبنية الذرية والنووية. 6-القدرة على التعرف على النماذج النووية.	dosimetry cavity -Theory: the fano theorem basic definitions for atomic structure -Mid exam -Physics of small dimensions and large velocities -Einstein's special theory of relativity -Particle-wave duality: Davisson–Germer experiment -Uncertainty principle -Maxwell's equations -Production of x rays -Emission of radiation by accelerated charged particle (bremsstrahlung production) -Synchrotron radiation -Final exam	الجرعات, تجويف -نظرية: نظرية فانو التعاريف الأساسية للتركيب الذري - فيزياء الأبعاد الصغيرة والسرعات الكبيرة - نظرية النسبية الخاصة لأينشتاين - ازدواجية موجة الجسيمات: تجربة دافيسون-جيرمر -مبدأ عدم اليقين -معادلات ماكسويل - إنتاج الأشعة السينية - انبعاث الإشعاع بواسطة الجسيمات المشحونة المتسارعة -إشعاع السنكروترون وإعطاء الطالب الاختبارات القصيرة والاختبارات والامتحانات الشفوية.	

11. تقييم المقرر	
التحضير اليومي والامتحانات اليومية10 والشفوية 10والشهرية30 والتحريرية 40 والتقارير10	
12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Headway- Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills level 3
المراجع الرئيسة (المصادر)	Headway- Academic Skills Reading, Writing, and Study Skills level 3
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	