Ministry of Higher Education and Scientific Research
Scientific Supervision and Scientific Evaluation Apparatus
Directorate of Quality Assurance and Academic Accreditation
Accreditation Department

Academic Program and Course Description

University of Al-Hamdaniya / College of Education for Pure Sciences
/ Department of Physics
Master's Program

2025-2026

Academic Program Description Form

University Name: AL– Hamdaniya.

Faculty/Institute: Education for Pure Sciences

Scientific Department: Physics

Academic or Professional Program Name: Master

Final Certificate Name: Master of Physics Education

Academic System: semester

Description Preparation Date: 1/9/2025

File Completion Date: 22/9/2025

Signature:

Head of Department Name:

Dr. Abdulrahman Ismael Ahmed

Date: 23/9/2025

Signature:

Scientific Associate Name:

Dr. Muhmmad Abbas Kazim

Date: 23/9/2025

جامعة الحمدانية
قسم الفيزياء
كلية التربية للعلوم الصرفة

The file is checked by:

Department of Quality Assurance and University Performance

Director of the Quality Assurance and University Performance Department:

Ilham Matti Yaqoub

Date: 23/9/2025

Signature:

Approval of the Dean

prof.Dr.
Nashat Mubarak Sliwa
President of Al-Hamdaniya University

1. Program Vision

In the Physics Department, we aspire to achieve excellence at the local and international levels by providing high-quality education, raising the level of scientific research, and providing an advanced scientific environment that keeps pace with international standards to enhance students' understanding of physical principles and concepts.

2. Program Mission

The Physics Department works to build and establish students scientifically by providing qualified professors and appropriate infrastructure to advance the educational process, which positively reflects on society by providing it with highly qualified graduates to work in the state's educational institutions.

3. Program Objectives

- Refining the student's scientific and practical character, enabling him to serve and develop society.
- Empowering the student scientifically and practically and deepening his knowledge in various branches of physics.
- Raising the academic and skill level of students, enabling them to face and overcome future challenges.
- Training students and enabling them to conduct practical experiments in primary and advanced laboratories and write theoretical and experimental scientific research.
- Encouraging students to uphold the ethics of the teaching profession.
- Preparing distinguished graduates qualified to work in the educational and academic fields.
- Supporting graduate programs and providing the appropriate requirements to enable students to obtain master's and doctoral degrees.

4. **Program Accreditation**
In the application stage for program accreditation according to the national standards for accreditation of programs of the educational group's colleges.

5. **Other external influences**
Field visits to other universities to conduct tests on samples – scientific consultations .

6. Program Description

Year/Level	Course Code	Course Name	Credit Hours	
			theoretical	practical
First Semester 2025-2026	PHY501	Electromagnetic Theory	3	
	PHY502	Mathematical Physics	2	
	PHY503	Lasers	2	
	PHY504	Computational Physics	2	
	PHY505	English Language	2	
	PHY506	Advanced Solid State Physics	3	
	PHY507	Advanced Nuclear Physics	3	
Second Semester 2025-2026	PHY508	Statistical Physics	2	
	PHY509	Advanced Quantum Mechanics	3	
	PHY510	Elective I	2	
	PHY511	Scientific Research Methodology	2	
	PHY512	Spectroscopy	3	
	PHY513	Teaching Methods	2	
	PHY514	Seminar	1	

7. Expected learning outcomes of the program	
Knowledge	
1. The student will understand the basics of physics. 2. The student will classify physics into old and new. 3. The student will distinguish between theoretical and applied aspects. 4. The student will analyze physical theories practically. 5. The student will evaluate the operation of devices and their applications.	
Skills	
1. Preparing teaching staff in physics 2. Preparing researchers in physics 3. Higher-order thinking skills 4. Critical thinking in learning	
Ethics	
1. Graduate students' commitment to maintaining professional ethics. 2. Graduate students' performance of assigned tasks with integrity, in keeping with the community and environment around them. 3. Graduate students' ability to work as a team. 4. Graduates' ability to love knowledge, science, and progress.	

8. Teaching and Learning Strategies

1- Theoretical lectures

2- Practical experiments

3- Conducting scientific discussions

4- Conducting exams (daily, midterm, and final)

5- Conducting scientific research in the field of specialization

9. Evaluation methods

1. Daily Exams
2. Reports and Seminars
3. Homework
4. Midterm and Final Exams

10. Faculty

Faculty Members

Academic Rank	Specialization		Special Requirements/Skills (if applicable)		Number of the teaching staff	
	General	Special			Staff	Lecturer
Prof. Dr. Malik Hussein Kheder	Physics	Nuclear Physics			√	
Prof. Hanaa Nafie Aziz	Physics	Nuclear Physics			√	
Prof. Mona Yohanna Saliwa	Physics	Medical Physics			√	
Asst. Prof. Dr. Zulfiqar Ali Zakkar	Physics	Lasers			√	
Asst. Prof. Ban Abdulmasih Badr	Physics	Lasers			√	
Asst. Prof. Raja Abdullah Bashir	Physics	Solar Energy			√	
Asst. Prof. Dr. Siham Jassim Abdullah	Physics	Solid State			√	
Lect. Dr. Sara Ghanem Mahmoud	Mathematics	Intelligent Technologies			√	
Asst. Prof. Dr. Ali Hussein Hazem	English	Language Linguistics			√	
Asst. Prof. Dr. Rabie Hazem Salman	Physical Education and Sports Sciences	Teaching Methods			√	
Asst. Prof. Dr. Riyad Abdullah Mubarak	Computer Science	Digital Image Processing			√	

Professional Development
Mentoring new faculty members
The head of the department urges new lecturers to develop their academic abilities, adhere to lecture times, and develop their skills in dealing with students.
Professional development of faculty members
The head of the department urges the instructors to adhere to lecture times, record student absences, pay attention to taking exams periodically, follow scientific methods in dealing with students, and practice classroom and extracurricular activities.

11. Acceptance Criterion

1. Admission requirements for students must be approved in accordance with the regulations of the Ministry of Higher Education and Scientific Research regarding cumulative grade point average (GPA) and competitive exam scores.
2. Successfully pass any special exam or personal interview deemed necessary by the college or university council.
3. Be medically fit for the major applied for.
4. Graduates of the physics departments in the faculties of science and physics in the College of Education and physics in the College of Education for Pure Sciences are eligible to apply for a master's degree in physics education.

12. The most important sources of information about the program

1. Central and virtual libraries and reliable academic websites
2. External academic resources
3. The websites of the college, the university, and other universities
4. Books and resources specific to the Physics Department

13. Program Development Plan

- Holding courses and seminars for faculty members to properly implement the academic program.
- Applying theoretical and practical physics concepts.

Program Skills Outline																
				Required program Learning outcomes												
Year/Level	Course Code	Course Name	Basic or optional	Knowledge				Skills				Ethics			
				A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
First Semester 2025-2026	PHY501	Electromagnetic Theory	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY502	Mathematical Physics	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY503	Lasers	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY504	Computational Physics	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY505	English Language	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY506	Advanced Solid State Physics	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY507	Advanced Nuclear Physics	Basic	√		√		√	√			√			
Second Semester 2025-2026	PHY508	Statistical Physics	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY509	Advanced Quantum Mechanics	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY510	Elective I	Basic	√		√		√	√			√			
	PHY511	Scientific Research	Basic	√		√		√	√			√	√	√	

		Methodology													
	PHY512	Spectroscopy	Basic	√		√		√	√			√	√		
	PHY513	Teaching Methods	Basic	√		√		√	√			√	√		
	PHY514	Seminar	Basic	√		√	√	√	√	√		√	√		

- **Please tick the boxes corresponding to the individual program learning outcomes under evaluation.**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
قسم الاعتماد

وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر الدراسي

جامعة الحمدانية- كلية التربية للعلوم الصرفة - قسم الفيزياء
برنامج الماجستير

جامعة الحمدانية
قسم الفيزياء
كلية التربية للعلوم الصرفة

2026-2025

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: الحمدانية

الكلية/ المعهد: كلية التربية للعلوم الصرفة

القسم العلمي: الفيزياء

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: ماجستير

اسم الشهادة النهائية: ماجستير تربية فيزياء

النظام الدراسي: فصلي

تاريخ اعداد الوصف: **2025/9/1**

تاريخ ملء الملف: **2025/9/22**

التوقيع:

اسم رئيس القسم:م.د.عبدالرحمن إسماعيل احمد

التاريخ : 2025/9/23

التوقيع:

اسم المعاون العلمي:م.د. محمد عباس كاظم

التاريخ : 2025/9/23

جامعة الحمدانية
قسم الفيزياء
كلية التربية للعلوم الصرفة

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:م.الهام متي يعقوب

التاريخ : **2025/9/23**

التوقيع:

الاستاذ الدكتور
نشأت مبارك صليوا
رئيس جامعة الحمدانية

مصادقة السيد العميد

الاستاذ الدكتور
قسم الشؤون الادارية والمالية
نشأت مبارك صليوا
رئيس جامعة الحمدانية

1. رؤية البرنامج
نطمح في قسم الفيزياء الى التميز على المستويين المحلي والعالمي من خلال تقديم تعليم بجودة عالية والارتقاء بمستوى البحوث العلمية وتوفير بيئة علمية متطورة ومواكبة للمعايير العالمية لتعزيز فهم الطلبة للمبادئ والمفاهيم الفيزيائية

2. رسالة البرنامج
يعمل قسم الفيزياء على بناء وتأسيس الطلبة علمياً من خلال توفير اساتيذ أكفاء وبنى تحتية مناسبة للنهوض بالعملية التعليمية مما ينعكس ايجاباً على المجتمع من خلال رفده بالخريجين ذوي الكفاءات العالية للعمل في مؤسسات الدولة التربوية والتعليمية .

3. اهداف البرنامج
• صقل شخصية الطالب العلمية والتطبيقية , ليكون قادراً على خدمة المجتمع و تطويره. • تمكين الطالب علمياً وعملياً وتعميق معرفته في فروع الفيزياء المتنوعة . • رفع المستوى العلمي والمهاري للطلبة ، ليكونو قادرين على مواجهة التحديات المستقبلية والتغلب عليها . • تدريب الطالب وجعله قادر على إجراء التجارب العملية في المختبرات الاولية والمتقدمة وكتابة البحوث العلمية النظرية والتجريبية . • تشجيع الطلبة في الحفاظ على أخلاقيات مهنة التدريس. • إعداد خريجين متميزين مؤهلين للعمل في المجال التربوي والاكاديمي . • دعم برامج الدراسات العليا وتوفير المستلزمات المناسبة لتمكين الطلبة من الحصول على شهادة الماجستير والدكتوراه.

4. الاعتماد البرامجي
في مرحلة التقديم للاعتماد البرامجي وفق المعايير الوطنية لاعتماد برامج كليات المجموعة التربوية العلمية.

5. المؤثرات الخارجية الأخرى
زيارات ميدانية الى الجامعات الاخرى لاجراء الفحوصات على العينات – استشارات علمية

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

6. وصف البرنامج

السنة / المستوى	رمز المقرر أو المساق	اسم المقرر أو المساق	الساعات المعتمدة	
			نظري	عملي
الفصل الاول 2026-2025	PHY501	النظرية الكهرومغناطيسية	3	
	PHY502	الفيزياء الرياضية	2	
	PHY503	ليزر	2	
	PHY504	فيزياء حاسوبية	2	
	PHY505	لغة انكليزية	2	
	PHY506	صلبة متقدمة	3	
	PHY507	فيزياء نووية متقدمة	3	
الفصل الثاني 2026-2025	PHY508	فيزياء احصائية	2	
	PHY509	ميكانيك الكم المتقدم	3	
	PHY510	اختياري I	2	
	PHY511	منهج البحث العلمي	2	
	PHY512	مطيافية	3	
	PHY513	طرائق تدريس	2	
	PHY514	سمنار	1	

7. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج
المعرفة
1- ان يتعرف الطالب على اساسيات الفيزياء 2- ان يصنف الطالب علم الفيزياء الى قديم و حديث 3- ان يفصل الطالب بين ماهو نظري و ماهو تطبيقي 4- ان يحلل الطالب النظريات الفيزيائية عملياً 5- ان يقيم الطالب عمل الاجهزة و تطبيقاتها
المهارات

1. اعداد الكوادر التدريسية في علوم الفيزياء
2. إعداد باحثين في علوم الفيزياء
3. مهارات التفكير العالية
4. النقد في التعلم

القيم

1. التزام الطلبة الخريجين بالمحافظة على اخلاقيات المهنة
2. تادية الطلبة الخريجين المهام المكلفين بها بكل امانة بما يتماشى مع المجتمع والبيئة المحيطة بهم
3. قدرة الطلبة الخريجين على العمل بروح الفريق
4. قدرة الخريجين على حب المعرفة والعلم والتطور

8. استراتيجيات التعليم والتعلم

1- المحاضرات النظرية
2- التجارب العملية
3- ممارسة المناقشات العلمية
4- اجراء الامتحانات (اليومية والفصلية والنهائية)
5- اجراء بحوث علمية في نجال التخصص

9. طرائق التقييم

1. الامتحانات اليومية
2. التقارير و السمينرات
3. الواجبات البيتية
4. الامتحانات الفصلية والنهائية

10. الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر
ا. د. مالك حسين خضر	فيزياء	الفيزياء النووية			√	
ا. هناء نافع عزيز	فيزياء	الفيزياء النووية			√	
ا. منى يوحنا صليوه	فيزياء	فيزياء طبية			√	

ا.م. د. ذوالفقار علي زكر	فيزياء	ليزر			√	
ا.م. بان عبدالمسيح بدر	فيزياء	ليزر			√	
ا.م. رجاء عبدالله بشير	فيزياء	طاقة شمسية			√	
ا.م. د. سهام جاسم عبدالله	فيزياء	صلبة			√	
م.د. سارة غانم محمود	علوم رياضيات	تقنيات ذكائية			√	
أ.م.د. علي حسين حازم	لغة انكليزية	علم اللغة			√	
أ.م.د. ربيع حازم سلمان	تربية بدنية وعلوم الرياضة	طرائق تدريس			√	
أ.م.د. رياض عبدالله مبارك	علوم حاسوب	معالجة الصور الرقمية			√	

التطوير المهني
توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد
يحث رئيس القسم التدريسين الجدد بضرورة تنمية قدراتهم العلمية والالتزام بأوقات المحاضرات وتنمية مهاراتهم في التعامل مع الطلبة
التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس
يحث رئيس القسم التدريسين بالالتزام بتوقيتات المحاضرات وتسجيل غيابات الطلبة والاهتمام بأداء الاختبارات بشكل دوري واتباع الأساليب العلمية في التعامل مع الطلبة وممارسة الأنشطة الصفية والاصفية

11. معيار القبول
1- اعتماد شروط القبول للطلاب وفق لوائح وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بالنسبة لمعدل سنوات التخرج التراكمي و درجة الاختبار التنافسي. 2- أن تجتاز بنجاح أي اختبار خاص أو مقابلة شخصية يراها مجلس الكلية او الجامعة. 3- أن يكون لائق طبيا للتخصص المتقدم اليه. 4- يحق لخريجي اقسام الفيزياء في كليات العلوم والفيزياء في كلبة التربية والفيزياء في كلبة التربية للعلوم الصرفةو التقديم لنيل شهادة الماجستير في تربية فيزياء.

12. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

1. المكتبات المركزية والافتراضية والمواقع العلمية الرصينة لشبكة الانترنيت
2. المصادر العلمية الخارجية
3. الموقع الالكتروني للكلية ، الجامعة و الجامعات الاخرى.
4. كتب و مصادر خاصة بقسم الفيزياء.

13. خطة تطوير البرنامج
إقامة الدورات والندوات لاعضاء الهيئة التدريسية للعمل على البرنامج الاكاديمي بالشكل الصحيح تطبيق المفاهيم الفيزيائية النظرية والعملية

مخطط مهارات البرنامج																	
				مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج													
السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي أم اختياري	المعرفة				المهارات				القيم					
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4
الفصل الاول 2026-2025	PHY501	النظرية الكهرومغناطيسية	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY502	الفيزياء الرياضية	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY503	ليزر	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY504	فيزياء حاسوبية	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY505	لغة انكليزية	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY506	صلبة متقدمة	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY507	فيزياء نووية متقدمة	اساسي	√		√		√	√			√			
الفصل الثاني 2026-2025	PHY508	فيزياء احصائية	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY509	ميكانيك الكم المتقدم	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY510	اختياري I	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY511	منهج البحث العلمي	اساسي	√		√		√	√			√	√	√	
	PHY512	مطيافية	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY513	طرائق تدريس	اساسي	√		√		√	√			√			
	PHY514	سمنار	اساسي	√		√	√		√			√			

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Scientific Supervision and Scientific Evaluation Apparatus
Directorate of Quality Assurance and Academic Accreditation
Accreditation Department

Course Description

University of Al-Hamdaniya / College of Education for Pure Sciences / Department of Physics

Signature:
Head of Department Name:
Dr. Abdulrahman Ismael Ahmed
Date: 23/9/2025

Signature:
Scientific Associate Name:
Muhmmad Abbas Kazim
Date: 23/9/2025

2025-2026

Course description form

1. Course name	
Advanced Quantum Mechanics	
2. Course code :	
PHY509	
3. Semester/Year :	
2025-2026	
4. Date this description was prepared::	
2025/10/12	
5. Available attendance formats :	
In-person learning	
6. Number of study hours (total) / Number of units (total)	
45hours / 3 units	
7. Name of course leader (if more than one name is provided)	
Name: Prof. Dr. Malik Hussein Kheder : email: dr.malik73@uohamdaniya.edu.iq	
8. Course objectives	
Course objectives	1. Enhancing the skill objectives of quantum mechanics for master's students in the Physics Department. 2. Data Analysis: The ability to analyze data, understand its foundations, and apply it. 3. Enhancing the theoretical aspect: The ability to enhance students' theoretical aspect.
9. Teaching and learning strategies	
Strategy	1. Understanding Quantitative Theories: The ability to understand the basic concepts in the theories. 2. Analyzing and Inferring: The ability to analyze quantitative behavior and understand its effects on matter and the environment.

		3. Interpreting Quantitative Models: The ability to interpret and analyze			
10. Course structure					
week	Watches	Desired learning outcomes	Unit/or topic name	Teaching method	Assessment method
First	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Physical Concepts of Quantum Mechanics: wave function , probability density Schrödinger's equation (time independent and time dependent)**	Lecture, discussion and dialogue	Direct questions
Second	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Operators , eigen value equation Expectation value Ket and bra vectors**	Lecture, discussion and dialogue	
Third	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Momentum representation Hilbert space**	Lecture, discussion and dialogue	
Fourth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Angular Momentum: Orbital angular momentum operator Spin angular momentum**	Lecture, discussion and dialogue	
Fifth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Orbital angular momentum in spherical polar coordinate**	Lecture, discussion and dialogue	
Sixth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	Matrix representation of orbital angular momentum	Lecture, discussion and dialogue	

			Matrix representation of spin angular momentum		
Seventh	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Approximation methods for stationary states**	Lecture, discussion and dialogue	
Eighth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Perturbation Methods (time independent and time dependent)**	Lecture, discussion and dialogue	
Ninth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Variational methods W.K.B approximation**	Lecture, discussion and dialogue	
Tenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Scattering theory: Differential cross section**	Lecture, discussion and dialogue	In addition to a monthly exam
Eleventh	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Total cross section Scattering amplitude**	Lecture, discussion and dialogue	
Twelfth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Asymptotic limit of the wave function Born approximation (first Born approximation)**	Lecture, discussion and dialogue	
Thirteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Application of Born approximation**	Lecture, discussion and dialogue	
Fourteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Raising and Lowering operators**	Lecture, discussion and dialogue	
Fifteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Algebraic methods to treat the problem of harmonic oscillator**	Lecture, discussion and dialogue	
Sixteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Applications**	Lecture, discussion and dialogue	

11. Course Evaluation

The grade is distributed out of 100 based on the tasks assigned to the student, such as daily preparation, daily, oral, monthly and written exams, etc.

12. Learning and teaching resources	
Required textbooks (methodology if available)	**Nouredine Zettili** **Quantum Mechanics** **Second Edition** **Jacksonville State University,** **Jacksonville, USA** **John Wiley & Sons, Ltd 2009**
Primary References (Sources)	
Recommended mainstream books and references (scientific journals, reports)	Follow up on electronic references and the Internet, including reliable scientific websites and library websites in some international universities.
Electronic references, websites	Websites about quantum mechanics

Course description form

1. Course name	
Advanced nuclear physics	
2. Course code :	
PHY507	
3. Semester/Year :	
2025-2026	
4. Date this description was prepared:	
2025/10/12	
5. Available attendance formats :	
In-person learning	
6. Number of study hours (total) / Number of units (total)	
45hours / 3 units	
7. Name of course leader (if more than one name is provided)	
Name: Prof. Dr. Malik Hussein Kheder : email: dr.malik73@uohamdaniya.edu.iq	
8. Course objectives	
Course objectives	1. Enhancing the skill objectives of the nuclear subject for master's students in the Physics Department. 2. Nuclear Data Analysis: The ability to analyze nuclear data, understand its foundations, and apply it to various nuclear reactions. 3. Understanding Nuclear Design and Operation: How to design and analyze various nuclear systems and understand how to operate and maintain them. 4. Nuclear Safety Assessment: The ability to assess the nuclear safety of nuclear systems and processes and implement necessary safety measures.
9. Teaching and learning strategies	

Strategy	1. Understanding Nuclear Theories: The ability to understand basic concepts in nuclear theories, such as nuclear reactions, radioactive decay, and nuclear fusion reactions. 2. Radioactive Decay Analysis: The ability to analyze the behavior of radioactive decay using appropriate nuclear models and understand its effects on matter and the environment. 3. Interpretation of Nuclear Reactions: The ability to interpret and analyze various nuclear reactions, including fission and fusion reactions, and their applications. 4. Applications of Nuclear Technologies: The ability to understand and analyze applications of nuclear technologies such as nuclear energy, irradiation, medical imaging, and chemical analysis.

10. Course structure

week	Watches	Desired learning outcomes	Unit/or topic name	Teaching method	Assessment method
First	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**The properties of atomic nuclei and its macroscopic description (size, shape, mass, stability, binding energy)**	Lecture, discussion and dialogue	Direct questions
Second	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**NUCLEAR MOMENTS and NUCLEAR FORCES**	Lecture, discussion and dialogue	

Third	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Nuclear Models** Liquid Drop Model Semiempirical Mass Formula Mass of Most Stable Isobar	Lecture, discussion and dialogue	
Fourth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Shell Model** **The Square Well Potential** **The Harmonic Oscillator Potential**	Lecture, discussion and dialogue	
Fifth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Spin-Orbit Coupling** **Predictions of the Shell Model** **Achievements of the Shell Model** **Failures of Shell Model**	Lecture, discussion and dialogue	
Sixth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Fermi Gas Model** **Collective Model** **Numerical Problems**	Lecture, discussion and dialogue	
Seventh	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**alpha decay, beta decay, electromagnetic transitions**	Lecture, discussion and dialogue	
Eighth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Interaction between ionising radiation and matter**	Lecture, discussion and dialogue	
Ninth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Biological effects of ionising radiation**	Lecture, discussion and dialogue	
Tenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Radiation detectors in research and society**	Lecture, discussion and dialogue	In addition to a monthly exam
Eleventh	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Basic properties of the interaction between nucleons (nucleon-nucleon scattering and the deuteron)**	Lecture, discussion and dialogue	

Twelfth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Nuclear reactions (cross-sections, resonance, reaction mechanisms)**	Lecture, discussion and dialogue	
Thirteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Neutrons, neutron scattering, neutron detectors and applications**	Lecture, discussion and dialogue	
Fourteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Fission reactors - electricity production, environment and society**	Lecture, discussion and dialogue	
Fifteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Nuclear fusion**	Lecture, discussion and dialogue	
Sixteenth	3	Theoretical knowledge and applied analysis	**Introduction to nuclear astrophysics (stellar burning and the production of the elements)**	Lecture, discussion and dialogue	

11. Course Evaluation

The grade is distributed out of 100 based on the tasks assigned to the student, such as daily preparation, daily, oral, monthly and written exams, etc.

12. Learning and teaching resources

Required textbooks (methodology if available)	**Nuclear Physics/ Written by Munib Adel Khalil**
Primary References (Sources)	1. Introduction to Nuclear and Particle Physics, V.K. MITTAL, R.C. VERMA, S.C. GUPTA, Third Edition, Delhi-110092, 2013. 2. Introductory Nuclear Physics, SAMUEL S.M. WONG, SECOND EDITION, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2004. 3. INTRODUCTORY NUCLEAR PHYSICS, Kenneth S. Krane, JOHN WILEY & SONS 1988

Recommended mainstream books and references (scientific journals, reports)	Follow up on electronic references and the Internet, including reliable scientific websites and library websites in some international universities.
Electronic references, websites	Websites about nuclear physics

Course Description Form

1. Course Name:
Advanced Electromagnetic Theory
2. Course Code:
PHY501
3. Semester / Year
Master's /2025 – 2026
4. Description Preparation Date:
12/10/2025
5. Available Attendance Forms:
Face-to-Face theoretical lectures
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)
45 HOURS/ 3 UNITS
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)
Name: prof. Muna Y. Slewa Email: muna-sh.y@uohamdaniya.edu.iq
8. Course Objectives

Course Objectives	Upon successful completion of this course, the student will be able to: Formulate and solve complex electrostatic and magnetostatic problems using partial differential equations. Understand and derive the electromagnetic wave equations from Maxwell's laws. Apply advanced methods (such as separation of variables and Green's functions) to solve boundary value problems. Analyze electromagnetic wave propagation in materials, including reflection, refraction, and attenuation. Formulate the laws of electromagnetism within the framework of special relativity and prove their covariance in all inertial frames. Apply theoretical concepts to practical problems in engineering and applied physics.

9. Teaching and Learning Strategies	
Strategy	Weekly lectures include providing students with basics and topics related to pre-skills learning outcomes to solve practical problems through presentation or lecture. - Solving a set of practical and applied examples by the instructor and the student.

	- Student participation in the discussion and solving some practical problems. - Asking the student to visit the library and the Internet to gain additional knowledge of academic materials. - Presenting a seminar to the student in front of his fellow students to enhance his self-confidence.

10. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1 - 3	9	Maxwell's equations in integral and differential forms. Boundary conditions for electric and magnetic fields at media interfaces. Divergence and Curl theorems and their applications. Scalar and Vector Potentials. Continuity equations and charge conservation.	CH 1 : Review of Maxwell's Equations Mathemati Formulatio	Lecture through the blackboard and display screens with interactive student participation	Daily exam with end of each semester exam
4 –6	9	Poisson's and Laplace's Equations. Method of Separation of Variables in Cartesian, Cylindrical, and Spherical coordinates. Green's Functions and their application to boundary value problems. Method of Images for point and surface charges. Electric Multipole Expansion: Multipole expansion and its applications.	CH 2: Advanced Electrostat	Lecture through the blackboard and display screens with interactive student participation	Daily exam with end of each semester exam
7 –9	9	Magnetic field of a current-carrying conductor (Biot-Savart Law). Poisson's and Laplace's Equations for the magnetic vector potential. Magnetic Multipoles and comparison with electric multipoles.	CH 3: Advanced Magnetosta s	Lecture through the blackboard and display screens with interactive student participation	Daily exam with end of each semester exam
10-12	9	Derivation of the wave equation from Maxwell's equations. Plane waves in vacuum and matter: Polarization, wave energy, and the Poynting vector.	CH 4: Electromag tic Waves	Lecture through the blackboard and display screens with	Daily exam with end of each

		Wave propagation in conducting and dielectric media. Reflection and Refraction: Fresnel's equations at planar interfaces. Waveguides and Optical Fibers: TE, TM, and TEM waves.		interactive student participation	semester exam
13-15	9	Brief review of Special Relativity: Lorentz transformations. Four-vector formulation of space-time and energy-momentum. Covariant formulation of electromagnetism: Four-vector potential and current. Transformation of electric and magnetic fields between different reference frames. Proof of the invariance of Maxwell's equations under Lorentz transformations.	CH 5: Electro magnetism and Specia Relativity	Lecture through the blackboard and display screens with interactive student participation	Daily exam with end of each semester exam

11. Course Evaluation
The grade is distributed out of 100 according to the tasks assigned to the student, such as: daily preparation, daily, oral, monthly, and written exams, student attendance

12. Learning and Teaching Resources	
Primary Textbook:	David J. Griffiths, "Introduction to Electrodynamics", 4th Edition.
Additional References:	John D. Jackson, "Classical Electrodynamics", 3rd Edition. Andrew Zangwill, "Modern Electrodynamics". Matthew N. O. Sadiku, "Elements of Electromagnetics".

Course Description Template

1. Course Name: Teaching Methods / Graduate Studies / Master's Degree
2. Course code: PHY513
3. Semester/Year: 2025/2026
4. Date of preparation of this description
September 11, 2025
5. Available attendance formats
In-person education
6. Total number of credit hours/total number of units
30 hours / 2 units
7. Name of the course coordinator (if more than one name is mentioned)
Name: Asst. Prof. Dr. Rabih Hazim Salman E-mail: Rabeslman03@uohamdaniya.edu.iq
8. Objectives of the course

• Introduction to the concept of university teaching methods. • Introduction to the fundamentals of successful university teaching. • Teaching students the skills of formulating behavioral objectives. • Explaining the concepts of traditional teaching and e-learning. • The nature of blended learning and its uses in university education. • Study teaching behavior. • Learn about classifications and tools for analyzing teacher and student behavior. • Explain the concept of skill and how to acquire and measure it. • Learn about the most important university teaching skills. • Explain the concept of assessment, its importance, and its types. • Understanding the concept of planning in teaching, its importance, and its types	Course objectives

• Teaching students the skills of writing annual, quarterly, and daily teaching plans.	

9. Teaching and learning strategies	
Lecture, discussion and dialogue, enhanced lecture, questioning, cooperative learning, brainstorming.	Strategy

10. Course Structure

Week	Hours	Required learning outcomes	Unit or topic name	Learning method	Assessment method
First	2	- introduction - Concept of teaching method	Introduction to Teaching	Lecture	Oral debate
Second	2	- Foundations of Good University Teaching	Components of teaching and characteristics of a successful teacher	Lecture and discussion	Oral debate
Third	2	- E-learning	E-learning and its comparison with face-to-face teaching	Lecture and discussion	Oral debate
Fourth	2	How to integrate traditional education with e-learning	Integrated education	Lecture and discussion	Classroom questions and oral discussions
Fifth	2	Classroom behavior analysis and the relationship between teacher behavior and student behavior	Teaching behavior	Lecture and discussion	Classroom questions and oral discussions
Sixth	2	- Classroom behavior analysis tools for all areas	Teaching Behavior Analysis Tools	Lecture and discussion	Classroom questions and oral discussions
Seventh	30-point exam				

Eighth	2	The concept of skill and how to acquire it	Teaching skills	Lecture and questioning	Constructive oral discussions
Ninth	2	Microteaching and its use in skills training	Microteaching	Lecture and questioning	Constructive oral discussions
Tenth	2	Classroom questions: their goals, purposes, and how to acquire the skill	The skill of questioning	Lecture and questioning	Constructive oral discussions
Eleventh	2	How to grab students' attention by diversifying stimuli	The skill of questioning	Discussion and questioning	Classroom questions and oral discussions
Twelfth	2	The importance of teaching aids and their role in explaining scientific material	The skill of diversifying stimuli	Lecture and questioning	Constructive oral discussions
Thirteenth	2	Overview of the remaining core skills	Skilled in using educational technology	Discussion and questioning	Classroom questions and oral discussions
Fourteenth	2	The concept of planning, its types, and how to write plans	Teaching skills	Lecture and discussion	Classroom questions and oral discussions
Fifteenth	2	The concept of assessment, its importance, and types of tests	Study plan in university education	Lecture and discussion	Daily test
Sixteenth	2	Final exam: 70% of the course grade			

11. Course evaluation	
Grades are distributed as follows: 30 points for daily assignments, including daily preparation, daily exams, oral exams, monthly exams, written exams, reports, and 70 points for the final exam.	
12. Learning and teaching resources	
- General teaching methods: Authored by (Tawfiq Ahmad Mar'i and Muhammad Mahmoud Al-Hila) - Science Teaching Methods: Concepts and Practical Applications: Authors (Abdullah bin Khamis Ambo Saidi, Sulaiman bin Muhammad al-Balushi) - Teaching skills - Teaching behavior Mohammed Amin Al-Mufti	Main references (sources)
(Scientific journals, reports, etc.)	Recommended books and supporting references
Directing students to websites related to Arabic and foreign language topics	Electronic references, websites

Course Description Form

1. Course Name:	
Statistical Physics	
2. Course Code:	
PHY508	
3. Semester / Year:	
Semester	
4. Description Preparation Date:	
12/10/2025	
5. Available Attendance Forms:	
Attendance	
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)	
30 HOURS/ UNITS	
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)	
Name: Assistant Proof. Dr. Thoalfiqar Ali Zaker Email: thoalfiqar.physics@uohamdaniya.edu.iq	
8. Course Objectives	
Course Objectives	Introducing students to the principles of Statistical physics, the physical laws used, the practical application of statistical physics , thei working mechanism.
9. Teaching and Learning Strategies	
Strategy	1. Providing students with physical information and concepts Preparing trained and qualified cadres to work in institutions. 2. Identify the scientific applications of each scientific knowledge. 3. Identify the scientific applications of each scientific knowledge.

10. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	2	theoretical and applied knowledge	Classical statistics of independent particles	Lecture, discussion, dialogue,	Quiz
2	2	theoretical and applied knowledge	Maxwell-Boltzmann statistics	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
3	2	theoretical and applied knowledge	Development of quantum mechanics	Lecture, discussion, dialogue	Homework
4	2	theoretical and applied knowledge	Prequantum theories of blackbody radiation	Lecture, discussion, dialogue,	Quiz
5	2	theoretical and applied knowledge	applications : free particle in a box	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
6	2	theoretical and applied knowledge	quantum-mechanical partition function	Lecture, discussion, dialogue	Homework
7	2	theoretical and applied knowledge	Quantum statistics: Fermi-dirac and Bose-Einstien distributions and their classical limit	Lecture, discussion, dialogue,	Homework
8	2	theoretical and applied knowledge	Boltzmann as the classical limit for fermions and bosons	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
9	2	theoretical and applied knowledge	Einstien condensation, photon and phonon gas	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
10	2	theoretical and applied knowledge	Thermostatic properties of ideal gases	Lecture, discussion, dialogue,	Quiz
11	2	theoretical and applied knowledge	partition function for ideal monatomic gases	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
12	2	theoretical and applied knowledge	Sackur-Tetrode equation	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
13	2	theoretical and applied knowledge	statistical-mechanical ensembles	Lecture, discussion, dialogue,	Homework
14	2	theoretical and applied knowledge	analytical description	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
15	2	theoretical and applied knowledge	fluctuations of thermodynamics properties	Lecture, discussion, dialogue	Quiz

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, quizzes

No.	Evaluation method	Marks	% Grads
2	Quizzes	10	%10
3	Term Exam	20	%20
5	Final Exam (Theory)	70	%70
	sum	**100**	%100

12. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	Introduction to Statistical Physics
Main references (sources)	Applications of Statistical Physics
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	Follow up on electronic references and the Internet, including reliable scientific websites and library websites in some international universities.
Electronic References, Websites	Wikipedia

Course Description Form

1. Course Name:	
Spectroscopy	
2. Course Code:	
PHY512	
3. Semester / Year:	
2025-2026	
4. Description Preparation Date:	
12/10/2025	
5. Available Attendance Forms:	
Face-to-face learning	
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)	
30 Hours (Theory) / 3 Credit Units	
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)	
Name: Hanaa Nafee Azeez Email: hanaa69@uohamdaniya.edu.iq	
8. Course Objectives	
Course Objectives	The Quantum and Molecular Spectroscopy course introduces students to the theoretical and practical principles governing the interaction of electromagnetic radiation with matter at the atomic and molecular levels. Topics include the quantum foundations of energy transitions, rotational, vibrational, and electronic spectra, and the selection rules that determine spectral line intensities. Emphasis is placed on interpreting spectra to obtain molecular structure information, bond energies, and spectroscopic constants using modern quantum mechanical models.
9. Teaching and Learning Strategies	
Strategy	Explain theoretical concepts through interactive lectures. Integrate theory with practical applications in chemistry and physics. Use visual aids and computer simulations to demonstrate spectral behavior. Conduct spectral analysis exercises and mini projects for application. Encourage students to use spectroscopy software such as PGOPHER and Gaussian.
10. Course Structure	

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluatio method
1	2 Theo	Basics of spectroscopy	Introduction History of spectroscopy	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
2	2 Theo	Creating electromagnetic	(EM)Waves	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
3	2 Theo	The electromagnetic spectrum	Type of electromagnetic spectrum	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
4	2 Theo	Particle properties of electromagnetic energy	Particle properties of electromagnetic energy	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
5	2 Theo	Energy levels	Energy levels	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
6	2 Theo	Spectra of light sources	Spectra of light sources	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
7	2 Theory	Regions of the optical spectrum	Regions of the optical spectrum	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
8	2 Theory	Emission and absorption spectra	Emission spectra and absorption spectra	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
9	2 Theory	Fluorescence and phosphorescence	Fluorescence and phosphorescence	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
10	2 Theory	quise	quise	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	quise
11	2 Theory	Spectroscopic instruments	Spectroscopic instruments	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
12	2Theory	Application of spectroscopy	Application of spectroscopy	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
13	2 Theory	Unite of radiation	Unite of radiation	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question

14	2Theory	Absorbed dose	Absorbed dose	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question
15	2 Theory	Gamma decay	Gamma decay	Lecture and use data show ,discussion and dialogue	Direct question

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the daily ,midterm and final exams.

12. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	Basics of Spectrocopy
Main references (sources)	Spectra of Atoms and Molecules Peter F. Bernath
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	Zainul Huda. Metallurgy for Physicists and Engineers-Fundamentals, Applications, and Calculations. CRC Press, 2020.
Electronic References, Websites	Wikipedia

Course Description Form

1. Course Name:
Scientific Research Methodology
2. Course Code:
PHY511
3. Semester / Year:
2025-2026
4. Description Preparation Date:
8 / 10 / 2025
5. Available Attendance Forms:
Face-to-face learning
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)
30 Hours (Theory) / 2 Credit Units
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)
Name: Asst. Prof. Ban Abd Al-Maseeh Bader Email: banbader1971@uohamdaniya.edu.iq
8. Course Objectives

Course Objectives	T **he "Scientific Research Methodology" course aims to:** 1. Introduce students to the principles and fundamentals of scientific research, and the stages of preparing academic research in the field of physics. 2. Develop students' critical and analytical thinking skills through reading and analyzing scientific literature. 3. Equip students to design and implement a scientific research project, including identifying the research problem, formulating hypotheses, and selecting the appropriate methodology. 4. Train students in the use of modern scientific research tools and techniques, including scientific databases, data analysis software, and reference management programs.

	5. Enhance scientific and academic writing skills to prepare reports and research papers in accordance with international standards. 6. Instill the principles of integrity and scientific honesty, and promote adherence to research ethics at all stages of the research process. 7. Prepare students to meet the requirements for writing a thesis or publishing in peer-reviewed journals in the field of physics.

9. Teaching and Learning Strategies

Strategy	**T he teaching of the "Scientific Research Methodology" course relies on a diverse range of interactive teaching and learning strategies aimed at developing critical thinking and research skills among graduate students. These include:** 1. **Interactive Lectures:** • Presenting fundamental theoretical concepts in research methodology. • Encouraging open discussion and exchange of ideas on scientific research issues. 2. **Guided Reading and Literature Review:** • Assigning students to read research papers and specialized scientific sources. • Analyzing and critically evaluating published studies. 3. **Student Presentations:** • Students present parts of their own research or selected scientific studies. • Developing presentation, persuasion, and scientific discussion skills. 4. **Training on Research Tools:** • Using reference management software (e.g., Mendeley / EndNote) and data analysis programs. • Utilizing LaTeX for preparing scientific reports. 5. **Practical Workshops:** • Hands-on sessions focusing on hypothesis design, methodology selection, and research ethics. • Critical analysis exercises of scientific papers in physics. 6. **Collaborative Learning:** • Working in groups to solve research problems or discuss proposed research questions.

1. Laser Course Structure

Week	Hours	Intended Learning Outcomes	Unit or Topic Title	Learning Method	Assessment Method
First	2	The student should be able to know, perform, or master the intended skills	The Nature of Scientific Research	Lecture and Discussion	Direct Questions
Second	2	The student should be able to define the concept of scientific knowledge and distinguish it from other types of knowledge	The Concept of Scientific Knowledge	Lecture and Discussion	Direct Questions
Third	2	The student should be able to identify the types of research	Types of Scientific Research	Lecture and Discussion	Direct Questions
Fourth	2	The student should be able to understand research problems and how to solve them	Research Problems – Concept, Conditions, and Sources	Lecture and Discussion	Direct Questions
Fifth	2	The student should be able to identify variables and their importance	Variables – Concept, Types, and Importance	Lecture and Discussion	Direct Questions
Sixth	2	The student should be able to identify	Samples	Lecture and Discussion	Direct Questions

		samples and their types			
Seventh	2	The student should be able to understand problems related to sampling	Problems in Using Samples	Lecture and Discussion	Direct Questions
Eighth	2	The student should be able to understand the importance of previous studies in research	Previous Studies – Importance, Sources, and Fields of Application	Lecture and Discussion	Direct Questions
Ninth	2	The student should be able to understand research methods and approaches	Methods and Approaches of Scientific Research	Lecture and Discussion	Direct Questions
Tenth	2	The student should be able to understand experimental studies	Experimental and Quasi-Experimental Studies	Lecture and Discussion	Direct Questions
Eleventh	2	The student should be able to analyze, critique, and evaluate sources	Analyzing, Criticizing, and Evaluating Sources	Lecture and Discussion	Direct Questions
Twelfth	2	The student should be able to identify types of statistical methods	Types of Statistical Methods	Lecture and Discussion	Direct Questions
Thirteenth	2	The student should be able to understand research tools	Research Tools	Lecture and Discussion	Direct Questions

Fourteenth	2	The student should be able to understand types of categories	Types of Categories	Lecture and Discussion	Direct Questions
Fifteenth	2	The student should be able to understand modern steps of writing scientific research	Modern Steps of Writing Scientific Research	Lecture and Discussion	Direct Questions

11. Course Assessment:
" "Distribution of the grade out of 100 according to the tasks assigned to the student, such as daily preparation, daily, oral, and written exams, reports, etc
12. Learning and Teaching Resources

Prescribed Textbooks (if available)	
Main References (sources)	Scientific Research: Its Rules, Procedures, and Methods.
Recommended Textbooks and References (scientific journals, reports):	"Scientific Research Steps: Scientific Research – Its Theoretical Foundations and Practical Applications.
Electronic references, Internet sites:	"Websites that include reputable scientific electronic sites and the library websites of some international universities.

Course Description Form

1. Course Name:
Advance Solid State
2. Course Code:
PHY506
3. Semester / Year:
2025-2026
4. Description Preparation Date:
10/10/2025
5. Available Attendance Forms:
In-person learning
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)
45 HOURS/ 3 UNITS
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)
Name: Asst. Prof. Dr. Siham Jasim Abdullah Email: : siham.jasim@uohamdaniya.edu.iq
8. Course Objectives

Course Objectives	The Advanced Solid State Physics Master's program aims to build a deep knowledge base in solid-state physics, equip students with the skills necessary to solve complex problems, and connect theoretical concepts with practical applications. It also seeks to develop students' ability to conduct advanced scientific research and apply modern techniques to characterize materials and understand their properties, while also developing their critical thinking and teamwork skills.

9. Teaching and Learning Strategies

Strategy	Developing the ability to search scientific literature, raise scientific questions, follow correct scientific research methods, and write scientific reports

1. Course Structure					
Week	**Hours**	**Required Learning Outcomes**	**Unit or subject name**	**Learning method**	**Evaluation method**
1	3	Crystal structures, unit cell, primitive cell, non-primitive cell, Examples, lattice translation vectors	Crystal structures	Lecture, discussion	Direct questions
2	3	Space lattice 3D and crystal systems, types of crystal systems, atomic packing factor, determination of HCP unit cell volume	crystal systems	Lecture, discussion	Direct questions
3	3	Theoretical density computation for crystal, Miller indices, angle between two planes, planar atomic density, linear density, Reciprocal lattice vectors, Brillouin zone construction	Miller indices	Lecture, discussion	Direct questions
4	3	Models for studying the properties of solids, free electron theory, classical free electron theory, quantum free electron theory, thermal conductivity, Fermi Dirac distribution	Models for studying th properties of solids	Lecture, discussion	Direct questions
5	3	Fermi surface, characteristics of Fermi surfaces, Harrison's method of constructing Fermi surface, Fermi surface in 2D, Fermi energy	Fermi surface	Lecture, discussion	Direct questions
6	3	Fermi surface in metals, Fermi temperature, Fermi velocity, Nearly free electron model, Tight binding approximation, electron orbit, hole orbit and open orbit	Fermi surface in metals	Lecture, discussion	Direct questions
7	3	Energy bands in solids, valence band, conduction band, classification of metals, Semiconductors,	Energy bands in solids	Exam	

		insulators, properties of semiconductors,			
8	3	Types of semiconductors, carrier concentration in intrinsic semiconductor, band gap theory, direct and indirect band gab	semiconductors	Lecture, discussion	Direct questions
9	3	Equation of electron motion, concept of effective mass, calculation of density of electrons in conduction band,	effective mass	Lecture, discussion	Direct questions
10	3	Extrinsic semiconductor, n-type/ p-type semiconductor, carrier concentration in n-type semiconductor, carrier concentration in p-type semiconductor	Extrinsic semiconductor	Lecture, discussion	Direct questions
11	3	Superconductivity, critical temperature, Critical Magnetic field (Hc), Meissner Effect,	superconductivity	Lecture, discussion	Direct questions
12	3	Types of superconductors, Copper Paris, BCS theory, Josephson Effect, DC Josephson effect, AC Josephson effect	Types of superconductors	Lecture, discussion	Direct questions
13	3	London's equations, London's first equation, London's second equation, London's penetration depth, Isotope effect	London's equations	Lecture, discussion	Direct questions
14	3	Bonding in solids, Equilibrium lattice	Bonding in solids	Lecture, discussion	Direct questions

		constant, Interatomic forces (Cohesive Energy),			
15	3	Ionic Bonding, Madelung constant, Covalent Bonding, Van der Waals (molecular) bonding, Metallic Bond, Hydrogen Bonds	Madelung constant	Lecture, discussion	Direct questions

2. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports .... etc

3. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	Kittel, C., 2005,. Introduction to solid state physics, 8th ed., Wiley. -2 Omar MA., 1975, Elementary solid state physics, principles and applications, Addison-Wesley Publishing Company.
Main references (sources)	1- Om Prakash Pahuja "Solid State Physics" Laxmi Publications (P) LTD 1st ed., 2005 , New Delhi. 2- Ziman, Z.M., "Principles of the theory of solids" Cambridge, 1964 3- Solid state physics by Ashcroft and Mermin
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	Follow up on electronic references and the Internet, including reliable scientific websites and library websites in some international universities.
Electronic References, Websites	Solid State Websites

Course Description Form

1. Course Name:	
Mathematical Physics	
2. Course Code:	
PHY502	
3. Semester / Year:	
Semester	
4. Description Preparation Date:	
1/9/2025	
5. Available Attendance Forms:	
In-person attendance in classrooms.	
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)	
6 (Units)	
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)	
Name: Sarah Ghanim Mahmood Alkabachee Email: **sarahghanim@uohamdaniya.edu.iq**	
8. Course Objectives	
Course Objectives	This course aims to provide master's students with advanced mathematical foundations that enable them to understand, formulate, and accurately solve complex physical problems. It seeks to develop the students' skills in using modern mathematical tools and linking them to physical concepts, so that they can effectively move from a physical model to the appropriate mathematical representation, and then to either analytical or numerical solutions using suitable methods. The course focuses on enhancing the students' abilities to analyze physical systems using partial differential equations, Fourier and Laplace transforms, and complex analysis techniques, in addition to tensors and vector analysis in various physical contexts. It also introduces students to approximate methods such as the variational method and perturbation theory, given their importance in solving problems that cannot be solved exactly.
9. Teaching and Learning Strategies	
Strategy	• **Lectures – Discussion sessions – Solving exercises.**

	• **Guiding students to use books and scientific journals independently.**

10. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	4	Theoretical knowledge and applied analysis	Matrices • Solution of linear equations	Discussion and dialogue	Direct questions
2	4	Theoretical knowledge and applied analysis	• Characteristic, eigen-value and eigen-vector	Discussion and dialogue	Direct questions
3	4	Theoretical knowledge and applied analysis	**Hydrodynamic** • Lagrangian • Euler • Bernoulli	Discussion and dialogue	Direct questions
4	4	Theoretical knowledge and applied analysis	- Curvilinear coordinat • Orthogonal • ∇, $\nabla\cdot$, $\nabla\times$, ∇^2 • Spherical, cylindrical	Discussion and dialogue	Direct questions
5	4	Theoretical knowledge and applied analysis	**Laplace transform** • Laplace transform • Inverse Laplace transform • Laplace transform of derivative Theorems	Discussion and dialogue	Direct questions
6	4	Theoretical knowledge and applied analysis	**Fourier transform, integral** • Definition and expansion • Dirichlet's condition • Integral, series, transform	Discussion and dialogue	Direct questions
7	4	Theoretical knowledge and applied analysis	**Dirac delta function** • Definitions, property, derivative • Three dimensions • Laplace and Fourier transform • Theorems	Discussion and dialogue	Direct questions

8	4	Theoretical knowledge and applied analysis	Midterm Exam	Discussion and dialogue	Direct questions
9	4	Theoretical knowledge and applied analysis	**- Gamma and Beta functions** • Definitions, properties, value of $\Gamma(1/2)$ • $\beta(m,n) = \beta(n,m)$	Discussion and dialogue	Direct questions
10	4	Theoretical knowledge and applied analysis	• Different forms of β • Relation between β & Γ	Discussion and dialogue	Direct questions
11	4	Theoretical knowledge and applied analysis	**- Complex variables** • Complex function • Cauchy's integral, residue	Discussion and dialogue	Direct questions
12	4	Theoretical knowledge and applied analysis	• Definite integral • Calculations of a function of matrices	Discussion and dialogue	Direct questions
13	4	Theoretical knowledge and applied analysis	**- Tensors** • Notations, rank, dummy and real indices • Kronecker delta • Symmetric and anti-symmetric	Discussion and dialogue	Direct questions
14	4	Theoretical knowledge and applied analysis	• Fundamental, raising and lowering • Metric, Christoffel's, geodesic • Levi-Civita, vector analysis	Discussion and dialogue	Direct questions
15	4	Theoretical knowledge and applied analysis	Final Exam	Discussion and dialogue	Direct questions

11. Course Evaluation

• 30 marks – Midterm Exam • 70 marks – Final exam • 100 marks – Total score

12.Learning and Teaching Resources	
Required textbooks (curricular books, any)	
Main references (sources)	**1. Hassani, S., Mathematical physics: a modern introduction to its foundations. 2013: Springer Science & Business Media.** **2. Zill, D.G., M.R. Cullen, and W.S. Wright, Differential equations with boundary-value problems. 1997: Brooks/Cole Publishing Company.** **3. مقدمة الى المعادلات التفاضلية الجزئية, عطالله ثامر العاني 1990.**
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	
Electronic References, Websites	

13.**Proposed Course Topics**	**Importance and Objectives**
Solution of Volterra Integral Equations	**Introducing Students to Volterra Integral Equations**
Examples	The student will become familiar with the definition of Volterra integral equations and learn how to solve problems using the corresponding methods and procedures.
Solution of Volterra Integral Equations	**Introducing Students to the Second Kind of Integral Equations**
Examples	The student will become familiar with the definition of Volterra integral equations and learn how to solve problems using the corresponding methods and procedures.

Course Description Form

1. Course Name: General English (MASTER'S DEGREE)
2. Course Code:
PHY505
3. Semester / Year:
2025-2026
4. Description Preparation Date:
11-10-2025
5. Available Attendance Forms:
Weekly face-to-face only
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)
2 hours / 2 units/ 30 Hours Total Course
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)
Name: Assistan Professor Ali Hussein Hazem Email: alihussein@uohamdaniya.edu.iq
8. Course Objectives

Course Objectives	1- Understanding the basic concepts of English. 2- Identifying types of Tense in a language. 3- Designing effective tests for the English language. 4- Ability to use Listening and Speaking.

9. Teaching and Learning Strategies

Strategy	1-Cooperative Concept Mapping Strategy. 2-Brainstorming Strategy. 3-Note-taking Strategy. 4- Group Discussion

10. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	2	Understanding the basics of teaching	Vocabulary	Lecture and Exercise	Written Assignment
2	2	Understanding the basics of Writing	Using Email	Discussion and Exercise	Weekly Quiz

3	2	Learning how to design	Punctuation Marks	Lecture and Exercise	Written Assignment
4	2	Understanding how to form a sentence	WH- Questions	Lecture and Exercise	Weekly Quiz
5	2	Learning how to get new words	Knowing New Vocabularies	Discussion and Exercise	Weekly Quiz
6	2	Understanding how to read and understand	Reading Comprehension	Lecture and Exercise	Written Assignment
7	2	Understanding how to link a sentence	Coordination	Discussion and Exercise	Weekly Quiz
8	2	Understanding how to get to the point	Directions	Lecture and Exercise	Written Assignment
9	2	performance	Written Exam	Discussion and Exercise	Weekly Quiz
10	2	performance	Texts and Reading	Lecture and Exercise	Asking Questions
11	2	Understanding how to speak and listen	Listening and Speaking	Discussion and Exercise	Visual Test
12	2	Learn the basic tenses	Tenses	Lecture and Exercise	Writing
13	2	How to utter a sound	Phonetics	Discussion and Exercise	Oral
14	2	Understanding words and their oposites	Vocabularies and opposites		Weekly Quiz
15	2	Be ready to Use a language	Review	Discussion and Exercise	Asking Questions

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student, such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports, etc.

12. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	**Headway Academic Skills: Reading, Writing, and Study Skills/ Level 2 By: Sarah Philpot (ed. John and Liz Soars). Oxford.**
Main references (sources)	**New Headway Plus pre-Intermediate**
Recommended books and references (scientific journals, reports..)	**New Headway Plus pre-Intermediate**
Electronic References, Websites	**Online English Daily Life Conversations**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
قسم الاعتماد

وصف المقرر الدراسي

جامعة الحمدانية- كلية التربية للعلوم الصرفة - قسم الفيزياء

التوقيع:
اسم رئيس القسم:م.د.عبدالرحمن إسماعيل احمد
التاريخ : 2025/9/23

التوقيع:
اسم المعاون العلمي:م.د. محمد عباس كاظم
التاريخ : 2025/9/23

2026-2025

جامعة الحمدانية
قسم الفيزياء
كلية التربية للعلوم الصرفة

نموذج وصف المقرر الدراسي

1. اسم المقرر	
النظرية الكهرومغناطيسية المتقدمة	
2. رمز المقرر	
PHY501	
3. الفصل الدراسي / السنة	
ماجستير / 2025-2026	
4. تاريخ اعداد الوصف	
2025/10/12	
5. اشكال الحضور المتاحة	
محاضرات نظرية وجها لوجه	
6. عدد الساعات الكلية / عدد الوحدات	
45ساعة / 3 (نظري)	
7. اسم مشرف المقرر	
الاستاذ منى يوحنا صليوه الايميل muna-sh.y@uohamdaniya.edu.iq :	
8. اهداف المقرر	
بنهاية هذا المقرر، سيكون الطالب قادراً على: صياغة وحل مسائل الإلكتروستاتيك والمغناطيسوستاتيك المعقدة باستخدام المعادلات التفاضلية الجزئية. فهم واشتقاق معادلات الموجة الكهرومغناطيسية من قوانين ماكسويل. تطبيق طرق متقدمة (كالفصل بين المتغيرات ودوال جرين) لحل مسائل القيم الحدية. تحليل انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في المواد، والانعكاس، والانكسار، والتوهين. صياغة قوانين الكهرومغناطيسية في إطار النسبية الخاصة وإثبات تكافؤها في جميع الأطر العطالية. تطبيق المفاهيم النظرية على مسائل عملية في مجالات الهندسة والفيزياء التطبيقية	اهداف المقرر

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

تشمل المحاضرات الأسبوعية تزويد الطلاب بالأساسيات والمواضيع المتعلقة بمخرجات التعلم المهارية السابقة لحل المشكلات العملية من خلال العرض التقديمي أو المحاضرة.

- حل مجموعة من الأمثلة العملية والتطبيقية من قبل المدرس والطالب.
- مشاركة الطالب في المناقشة وحل بعض المشكلات العملية.
- تكليف الطالب بزيارة المكتبة والإنترنت لاكتساب معرفة إضافية بالمواد الأكاديمية.
- تقديم الطالب لندوة أمام زملائه لتعزيز ثقته بنفس

10. هيكل المقرر الدراسي

طريقة التقييم	طريقة التدريس	الوحدة	مخرجات التعلم المطلوبة	ساعة	اسبوع
اختبارات يومية الى جانب اختبار نهاية الفصل	التدريس عن طريق السبورة وشاشات العرض مع مشاركة الطلاب التفاعلية	الفصل الاول: مراجعة قوانين ماكسويل والصياغة الرياضية	قوانين ماكسويل في الصيغتين التكاملية والتفاضلية. الشروط الحدية للمجالات الكهربية والمغناطيسية على السطوح الفاصلة بين وسطين. نظرية التفرغ والتدوير وتطبيقاتها. الكمونات الكهربية والمغناطيسية معادلات الاستمرارية وشحنة الحفظ.	9	1-3
اختبارات يومية الى جانب اختبار نهاية الفصل	التدريس عن طريق السبورة وشاشات العرض مع مشاركة الطلاب التفاعلية	الفصل الثاني: الإلكتروستاتيك المتقدمة	طريقة الفصل بين المتغيرات في الإحداثيات الديكارتية، الأسطوانية، والكروية. دوال جرين وتطبيقاتها في حل مسائل القيم الحدية. طريقة الصور (طريقة الصور) لشحنات نقطية وسطحية. متعددات القطب الكهربائي: التطور متعدد الأقطاب وتطبيقاته.	9	4-6
اختبارات يومية الى جانب اختبار نهاية الفصل	التدريس عن طريق السبورة وشاشات العرض مع مشاركة الطلاب التفاعلية	الفصل الثالث: المغنتوستاتيك المتقدمة	ا لمجال المغناطيسي لموصل يحمل تياراً (قانون بيوت-سافارت). معادلات بواسون ولابلاس للمتجه المغناطيسي. متعددات القطب المغناطيسي ومقارنتها بالكهربية.	9	7-9
اختبارات يومية الى جانب اختبار نهاية الفصل	التدريس عن طريق السبورة وشاشات العرض مع مشاركة الطلاب التفاعلية	الفصل الرابع: الموجات الكهرومغناطيسية	اشتقاق معادلة الموجة من قوانين ماكسويل. الموجات المستوية في الفراغ والمواد: الاستقطاب، طاقة الموجة ومتجه بوينتنج. انتشار الموجات في المواد الموصلة والعازلة. الانعكاس والانكسار: قوانين فرسنل عند السطوح المستوية. دليل الموجات والألياف البصرية: موجات TE, TM, TEM.	9	10-12

اختبارات يومية الى جانب اختبار نهاية الفصل	التدريس عن طريق السبورة وشاشات العرض مع مشاركة الطلاب التفاعلية	الفصل الخامس الكهرومغناطيسية والنسبية الخاصة	مراجعة مختصرة للنسبية الخاصة: تحويلات لورنتز. التكوين الرباعي للمكان والزمان، والطاقة والزخم. الصياغة التكافلية للكهرومغناطيسية: التكوين الرباعي للتيار والكمون. تحويل المجالات الكهربية والمغناطيسية بين الأطر المرجعية المختلفة. إثبات أن قوانين ماكسويل ثابتة تحت تحويلات لورنتز.	9	13-15

11. تقييم المقرر

تُوزع الدرجة من أصل 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب، مثل: التحضير اليومي، والامتحانات اليومية، والشفهية، والشهرية، والنهائية، وحضور الطالب.

12. المصادر

الكتاب الرئيسي	David J. Griffiths, "Introduction to Electrodynamics", 4th Edition.
مصادر اضافية	John D. Jackson, "Classical Electrodynamics", 3rd Edition.
	Andrew Zangwill, "Modern Electrodynamics".
	Matthew N. O. Sadiku, "Elements of Electromagnetics".

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر :
انكليزية (ماجستير)
2. رمز المقرر :
PHY503
3. الفصل / السنة
الفصل الدراسي الأول 2025-2026
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2025/10/11
5. أشكال الحضور المتاحة
حضوري يومي
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
عدد الساعات : 2 ساعة أسبوعيا / 30 ساعة فصلية المجموع (30) ساعة (2 وحدات)
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: ا.م.د. علي حسين حازم الايميل : alihussein@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• Improve students' accent .. • make them able to start conversations . • make them able to write and explain in English ..... • Improve their listening skills • Improve their grammar skills • تعليم الطلبة اساسايات اللغة الإنكليزية • تمكين الطلبة من التحدث والاستماع للغة الإنكليزية • تمكين الطلبة من الاستخدام الصحيح لقواعد اللغة الانكليزية

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	استراتيجية التفاعل وعمل مجموعات نقاشية

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	استراتيجات التعليم والتعلم	المرادفات	محاضرة	التقييم الذاتي والعصف الذهني
2	2	تنمية مهارات التفكير الابداعي	ر سائل البريد الالكتروني	محاضرة	التغذية الرجعية
3	2	تنمية مهارات التفكير الابداعي	علامات التنقيط	محاضرة	تفقييم الاقران
4	2	معرفة الجوانب النظرية والمعرفية	استخدام أدوات الاستفهام	محاضرة	التقييم الذاتي
5	2	معرفة الجوانب النظرية والمعرفية	معرفة مصطلحات جديدة	محاضرة	الواجبات والاختبارات
6	2	تنمية مهارات التفكير	قراءة قطع عن المدن	محاضرة	الواجبات والاختبارات
7	2	استراتيجات التعليم والتعلم	استخدام الروابط	محاضرة	الواجبات والاختبارات
8	2	استراتيجات التعليم والتعلم	البوصلة والانجاهات	محاضرة	تقييم الاقران
9	2	استراتيجات التعليم والتعلم	امتحان تحريري	محاضر	الواجبات والاختبارات
10	2	استراتيجات التعليم والتعلم	نصوص وقراءات	محاضرة	الواجبات والاختبارات
11	2	استراتيجات التعليم والتعلم	محادثات	محاضرة	الواجبات والاختبارات
12	2	استراتيجات التعليم والتعلم	الاستخدام الأمثل للازمنة	محاضرة	الواجبات والاختبارات
13	2	استراتيجات التعليم والتعلم	علم الأصوات والتلفظ	محاضرة	الواجبات والاختبارات
14	2	استراتيجات التعليم والتعلم	المرادفات والمعكسات	محاضرة	تقييم الاقران والتغذية الراجعة
15	2	استراتيجات التعليم والتعلم	مراجعة	محاضرة	امتحان تحريري وشفوي

11. تقييم المقرر

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

الفصل الدراسي	الامتحانات اليومية	الامتحاتلنهائي
20	10	70

12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية وجدت)	**Headway Academic Skills: Reading, Writing, and Study Skills/ Level 2 By: Sarah Philpot (ed. John and Liz Soars). Oxford.**
المراجع الرئيسة (المصادر)	New Headway plus pre intermediate
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	New Headway plus pre intermediate Online courses Online journals in English Language https://learnenglish.britishcouncil.org/gramm https://qasidonline.
المراجع الإلكترة ، مواقع الانترنيت	Online English daily life conversations

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر:	
ليزر	
2. رمز المقرر:	
PHY503	
3. الفصل/ السنة:	
الفصل الاول 2025-2026	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف:	
2025/10/12	
5. اشكال الحضور المتاحة:	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
30 ساعة نظري ------- وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.م.د. ذوالفقار علي زكر	الايميل:thoalfiqar.physics@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	تعريف الطلبة لمبادئ علم الليزر والقوانين الفيزيائية المستخدمة وانواع الليزرات وتطبيقاتها
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1. اكساب الطلبة معلومات ومفاهيم فيزيائية . اعداد كوادر مدربة ومؤهلة للعمل في مؤسسات التعليم العالي ودوائر الدولة الاخرى 2. التعرُف على التطبيقات العلمية الخاصة بكل معرفة علمية. 3. تمكين الطالب من الحصول على المعرفة والفهم للقوانين العلمية في الفيزياء والتطبيقات العملية لعلوم الفيزياء والتحليل المنطقي والعلمي وتفسير للظواهر الفيزيائية
10. بنية المقرر	

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	2	المعرفة النظرية والتطبيقية	مقدمة في فيزياء الليزر	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الثاني	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	الأساسيات الكمية للانبعاث والامتصاص	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الثالث	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	مبدأ عمل الليزر	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الرابع	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	تجاويف الرنين البصري	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	امتحان شهري
الخامس	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	ديناميكيات الليزر	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
السادس	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	مواد الليزر	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الاسئلة المباشرة
السابع	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	خواص شعاع الليزر	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الثامن	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	تقنيات التحكم بالليزر	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	امتحان شهري
التاسع	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	ليزرات متقدمة	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
العاشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	تفاعل الليزر مع المادة	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الحادي عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	القياسات والادوات البصرية	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الاسئلة المباشرة
الثاني	2	المعرفة النظرية	تطبيقات الليزر في	المحاضرة	الأسئلة المباشرة

عشر		والتطبيقة	البحث والطب والصناعة	والمناقشة والحوار والتجربة العملية	
الثالث عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	امان الليزر	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	امتحان شهري
الرابع عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	الاتجاهات الحديثة	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الخامس عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	مراجعة شاملة وتقديم مشاريع	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير.... الخ	
12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	
المراجع الاساسية (المصادر)	1- مبادئ الضوء – المصادر والليزرات
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	متابعه المراجع الإلكترونية والأنترنيت التي تتضمن المواقع الإلكترونية العلمية الرصينة ومواقع المكتبات في بعض الجامعات العالمية
المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	مواقع الانترنيت التي تخص انواع الليزرات وتطبيقها

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر : طرائق التدريس / الدراسات العليا / الماجستير
2. رمز المقرر : PHY513
3. الفصل / السنة : 2026/2025
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
2025/ 9/11
5. أشكال الحضور المتاحة
التعليم الحضوري
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
30 ساعة / 2 وحدة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الأسم : أ. م.د ربيع حازم سلمان الأيميل : Rabeslman03@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• التعرف على مفهوم طرائق التدريس الجامعي . • التعرف على اسس التدريس الجامعي الناجح • اكساب الطلبة مهارلت صياغة الاغراض السلوكية • توضيح مفهوم التدريس التقليدي والتعلم الالكتروني . • ماهية التعليم المدمج واستخداماته في التعليم الجامعي . • دراسة السلوك التدريسي . • التعرف على تصنيفات وادوات تحليل سلوك المدرس وسلوك الطالب . • توضيح مفهوم المهارة وكيفية اكتسابها وقياسها • التعرف على اهم مهارات التدريس الجامعي . • توضيح مفهوم التقويم وأهميته وأنواعه • التعرف على مفهوم التخطيط في التدريس وأهميته وأنواعه • اكساب الطلبة مهارات كتابة الخطط التدريسية السنوية والفصلية واليومية.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	

	المحاضرة ، المناقشة والحوار ، المحاضرة المطورة ، الاستجواب ،التعلم التعاوني، العصف الذهني.

10.بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول	2	- مقدمة - مفهوم الطريقة التدريسية	مقدمة عن التدريس	المحاضرة	المناقشة الشفوية
الثاني	2	- اسس التدريس الجامعي الجيد	مكونات التدريس وخصائص المدرس الناجح	المحاضرة والمناقشة	المناقشة الشفوية
الثالث	2	- التعلم الالكتروني	التعلم الالكتروني ومقارنته بالتدريس الحضوري	المحاضرة والمناقشة	المناقشة الشفوية
الرابع	2	كيفية دمج التعليم التقليدي بالتعلم الالكتروني	التعليم المدمج	المحاضرة والمناقشة	أسئلة صفية ومناقشات شفوية
الخامس	2	الية تحليل السلوك الصفي وعلاقة سلوك المدرس بسلوك الطالب	السلوك التدريسي	المحاضرة والمناقشة	أسئلة صفية ومناقشات شفوية
السادس	2	- ادوات تحليل السلوك الصفي للمجالات كافة	ادوات تحليل السلوك التدريسي	المحاضرة والمناقشة	أسئلة صفية ومناقشات شفوية
السابع	امتحان سعي 30 درجة				
الثامن	2	مفهوم المهارة وكيفية اكتسابها	مهارات التدريس	المحاضرة والاستجواب	مناقشات شفوية بناءة
التاسع	2	التدريس المصغر واستخدامه التدرب عالمهارات	ألتدريس المصغر	المحاضرة والاستجواب	مناقشات شفوية بناءة
العاشر	2	الاسئلة الصفية اهدافها واغراضها والية اكتساب مهارتهت	مهارة التساؤل	المحاضرة والاستجواب	مناقشات شفوية بناءة
الحادي عشر	2	كيفية جذب انتباه الطلبة من خلال تنويع المثيرات	مهارة تنويع المثيرات	المناقشة والاستجواب	أسئلة صفية ومناقشات شفوية
الثاني عشر	2	اهمية الوسائل التعليمية ودورها في توضيح المادة العلمية	مهرة استخدام تكنلوجيا التعليم	المحاضرة والاستجواب	مناقشات شفوية بناءة

الثالث عشر	2	عـرض لبقيـة المهـارات الأساسية	مهارات التدريس	المناقشة والاستجواب	أسئلة صفية ومناقشات شفوية
الرابع عشر	2	مفهوم التخطيط وانواعه وطريقة كتابة الخطط	الخطة الدراسية في التعليم الجامعي	المحاضرة والمناقشة	أسئلة صفية ومناقشات شفوية
الخامس عشر	2	مفهـوم التقـويم واهميتـه وانواع الاختبارات	التقويم	المحاضرة والمناقشة	اختبار يومي
السادس عشر	2	امتحان نهائي كورس تحريري من 70 درجة			

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 كلاتي (30) درجة سعي من ضمنها المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير و(70) درجة امتحان نهائي كورس	
12. مصادر التعلم والتدريس	
المراجع الرئيسة (المصادر)	- طرائق التدريس العامة: تأليف (توفيق احمد مرعي ، محمد محمود الحيلة) - طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية: تأليف (عبد الله بن خميس امبو سعيدي، سليمان بن محمد البلوشي) - مهارات التدريس - السلوك التدريس محمد امين المفتي
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها	(المجلات العلمية، التقارير....)
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	توجيه الطلبة إلى مواقع إلكترونية لها علاقة بموضوعات المادة العربية والاجنبية

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر:	
فيزياء احصائية	
2. رمز المقرر:	
PHY508	
3. الفصل/ السنة:	
الفصل الاول 2025-2026	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف:	
2025/10/12	
5. اشكال الحضور المتاحة:	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
30 ساعة نظري ------- وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.م.د. ذوالفقار علي زكر	الايميل:thoalfiqar.physics@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	تعريف الطلبة لمبادئ الفيزياء الاحصائية والقوانين الفيزيائية المستخدمة والتطبيقات
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1. اكساب الطلبة معلومات ومفاهيم فيزيائية . اعداد كوادر مدربة ومؤهلة للعمل في مؤسسات التعليم العالي ودوائر الدولة الاخرى 2. التعرُف على التطبيقات العلمية الخاصة بكل معرفة علمية. 3. تمكين الطالب من الحصول على المعرفة والفهم للقوانين العلمية في الفيزياء والتطبيقات العملية لعلوم الفيزياء الاحصائية والتحليل المنطقي والعلمي وتفسير للظواهر الفيزيائية
10. بنية المقرر	

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	2	المعرفة النظرية والتطبيقية	الإحصاءات الكلاسيكية للجسيمات المستقلة	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الثاني	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	إحصائيات ماكسويل-بولتزمان	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الثالث	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	تطور ميكانيكا الكم	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الرابع	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	نظريات ما قبل الكم لإشعاع الجسم الأسود	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	امتحان شهري
الخامس	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	التطبيقات: جسيم حر في صندوق	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
السادس	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	دالة التقسيم الميكانيكية الكمومية	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الاسئلة المباشرة
السابع	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	إحصاءات الكم: توزيعات فيرمي-ديراك وبوز-آينشتين	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الثامن	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	بولتزمان كحد كلاسيكي للفيرميونات والبوزونات	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	امتحان شهري
التاسع	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	تكثيف أينشتاين، الفوتون وغاز الفونون	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
العاشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	الخصائص الحرارية للغازات المثالية	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الحادي عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	دالة التقسيم للغازات أحادية الذرة المثالية	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الاسئلة المباشرة
الثاني عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	معادلة ساكور-تيترويد	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الثالث	2	المعرفة النظرية	المجموعات الإحصائية الميكانيكية	المحاضرة	امتحان شهري

عشر		والتطبيقة		والمناقشة والحوار والتجربة العملية	
الرابع عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	الوصف التحليلي	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة
الخامس عشر	2	المعرفة النظرية والتطبيقة	تقلبات خصائص الديناميكا الحرارية	المحاضرة والمناقشة والحوار والتجربة العملية	الأسئلة المباشرة

11. تقييم المقرر

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

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	مقدمة في الفيزياء الإحصائية
المراجع الاساسية (المصادر)	تطبيقات الفيزياء الإحصائية
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	متابعه المراجع الإلكترونية والأنترنيت التي تتضمن المواقع الإلكترونية العلمية الرصينة ومواقع المكتبات في بعض الجامعات العالمية
المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	مواقع الانترنيت التي تخص الفيزياء الاحصائية وتطبيقها

وصف المقرر

1. اسم المقرر	
الفيزياء الرياضية	
2. رمز المقرر	
PHY502	
3. الفصل / السنة	
2025/2026	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
1/9/2025	
5. اشكال الحضور المتاحة	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
30 ساعة / وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي	
الاسم: م.د. سارة غانم محمود	الإيميل:sarahghanim@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	يهدف هذا المقرر إلى تزويد طلاب الماجستير بأسس رياضية متقدمة تمكّنهم من فهم وصياغة المشكلات الفيزيائية المعقدة وحلها بدقة وعمق. يسعى المقرر إلى تطوير مهارات الطالب في استخدام الأدوات الرياضية الحديثة وربطها بالمفاهيم الفيزيائية، بحيث يصبح قادراً على الانتقال من النموذج الفيزيائي إلى التمثيل الرياضي الملائم، ومن ثم إلى الحل التحليلي أو العددي باستخدام الأساليب المناسبة.

	يركز المقرر على تنمية قدرات الطالب في تحليل النظم الفيزيائية باستخدام المعادلات التفاضلية الجزئية، وتحويلات فورييه ولبلاس، وتقنيات التحليل المركب، بالإضافة إلى التنسورات والتحليل المتجهي في المجالات الفيزيائية المختلفة. كما يُعنى بتعريف الطالب بالطرق التقريبية مثل طريقة التغايرات ونظرية الاضطرابات، لما لها من أهمية في حل المشكلات التي يصعب حلها بدقة تامة.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	ويتمثل دور عضو هيئة التدريس فيها في السيطرة التامة على مواقف التعليم والتعلم من حيث التخطيط والتنفيذ، والمتابعة، بينما تكون المتعلم هو المتلقي السلبي. ويتركز الاهتمام على النواج المعرفية للعلم من حقائق ومفاهيم ونظريات. ومن أمثلتها المحاضرة، واستخدام الكتاب النظري والعملي وحل المسائل.

10.بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدةاوالموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاول	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	المصفوفات (Matrices) • حل المعادلات الخطية	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الثاني	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	• القيم المميزة (Eigenvalues) والمتجهات المميزة (Eigenvectors) • المميز (Characteristic)	المحاضرة، التطبيق العملي	الأسئلة المباشرة

الثالث	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	2-الهيدروديناميكا (Hydrodynamics) • وصف لاكرانج (Lagrangian Description) وصف اويلر (Eulerian Description) معادلة برنولي (Bernoulli's Equation)	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الرابع	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	الإحداثيات المنحنية (Curvilinear Coordinates) • الإحداثيات المتعامدة (Orthogonal Coordinates) • معاملات التدرج، والتباعد، والدوران، واللابلاسيان: ∇, $\nabla\cdot$, $\nabla\times$, ∇^2 • الإحداثيات الكروية والأسطوانية (Spherical and Cylindrical Coordinates)	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الخامس	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	تحويل لابلاس (Laplace Transform) • تعريف تحويل لابلاس	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة

			• التحويل العكسي للابلاس (Inverse Laplace Transform) • تحويل لابلاس للمشتقات • النظريات الأساسية لتحويل لابلاس		
السادس	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	تحويل فورييه والتكامل (Fourier Transform and Integral) • التعريف والتوسيع (Definition and Expansion) • شروط ديريشليه (Dirichlet's Conditions) • تكامل فورييه، متسلسلة فورييه، وتحويل فورييه	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
السابع	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	دالة دلتا لديراك (Dirac Delta Function) • التعريف ات، الخصائص، والمشتقة • التمثيل في ثلاثة أبعاد • تحويلات لابلاس وفورييه لدالة دلتا	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة

			• النظريات المتعلقة بها		
الثامن	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	امتحان نصف الكورس	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
التاسع	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	دوال غاما وبيتا (Gamma and Beta Functions) • التعريف ات والخصائص وقيمة$\Gamma(1/2)$ • العلاقة التناظرية $\beta(m,n) = \beta(n,m)$ •	المحاضرة، التطبيق العملي	الأسئلة المباشرة
العاشر	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	الأشكال المختلفة لدالة بيتا العلاقة بين دالتي بيتا وغاما	المناقشة، العصف الذهني	الأسئلة المباشرة
الحادي عشر	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	المتغيرات العقدية (Complex Variables) • الدوال العقدية (Complex Functions) • تكامل كوشي والبواقي (Cauchy's Integral and Residue)	المحاضرة والمناقشة، العصف الذهني	الأسئلة المباشرة

الثاني عشر	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	التكاملات المحددة (Definite Integrals) حساب دوال المصفوفات	المحاضرة، العصف الذهني	الأسئلة المباشرة
الثالث عشر	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	التنسورات(Tensors) • الرموز، الرتبة، المؤشرات الوهمية والحقيقية • دلتا كرونيكر (Kronecker Delta) التنسورات المتماثلة وغير المتماثلة	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الرابع عشر	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	التنسورات الأساسية، ورفع وخفض المؤشرات المترية، رموز كريستوفل، والمعادلات الجيوديسية رمز ليفي-تشيفيتا والتحليل المتجهي	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الخامس عشر	2	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	الامتحان النهائي	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة

11.تقييم المقرر

30 درجة امتحان نصف الكورس
70 الامتحان النهائي

100 المجموع الكلي

12.مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	
المراجع الرئيسية (المصادر)	**1. Hassani, S., Mathematical physics: a modern introduction to its foundations.**

2013: Springer Science & Business Media. 2. Zill, D.G., M.R. Cullen, and W.S. Wright, Differential equations with boundary-value problems. 1997: Brooks/Cole Publishing Company. 3. مقدمة الى المعادلات التفاضلية الجزئية, عطالله ثامر العاني 1990.	
	الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير ...)
اليوتيوب	**المراجع الإلكترونية، مواقع الأنترنت**
الأهمية والهدف	**13.مواد مقترحة للمقرر**
تعريف الطالب بالمعالات التكاملية ومن نوع فولتيرا	حل المعادلات التكاملية من نوع فولتيرا
أن يتعرف الطالب على كيفية حل المسائل بالطريقة وكيفية العمل عليها.	امثلة
تعريف الطالب بالنوع الثاني من المعالات التكاملية	حل المعادلات التفاضلية من نوع فريدولم
أن يتعرف الطالب على كيفية حل المسائل بالطريقة وكيفية العمل عليها.	امثلة

Course Description Form

1. Course Name:	
LASER	
2. Course Code:	
PHY503	
3. Semester / Year:	
Semester	
4. Description Preparation Date:	
12/10/2025	
5. Available Attendance Forms:	
Attendance	
6. Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)	
30 HOURS/ UNITS	
7. Course administrator's name (mention all, if more than one name)	
Name: Assistant Proof. Dr. Thoalfiqar Ali Zaker Email: thoalfiqar.physics@uohamdaniya.edu.iq	
8. Course Objectives	
Course Objectives	Introducing students to the principles of lasers the physical laws used, the practical application of lasers , their working mechanism, and their applications in the laboratory.
9. Teaching and Learning Strategies	
Strategy	1. Providing students with physical information and concepts Preparing trained and qualified cadres to work in institutions. 2. Identify the scientific applications of each scientific knowledge. 3. Identify the scientific applications of each scientific knowledge.

10. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	2	theoretical and applied knowledge	Introduction to Laser Physics	Lecture, discussion, dialogue,	Quiz
2	2	theoretical and applied knowledge	Quantum fundamentals of emission and absorption	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
3	2	theoretical and applied knowledge	Laser working principle	Lecture, discussion, dialogue	Homework
4	2	theoretical and applied knowledge	Optical resonance cavities	Lecture, discussion, dialogue,	Quiz
5	2	theoretical and applied knowledge	Laser dynamics	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
6	2	theoretical and applied knowledge	Laser materials	Lecture, discussion, dialogue	Homework
7	2	theoretical and applied knowledge	Properties of laser beam	Lecture, discussion, dialogue,	Homework
8	2	theoretical and applied knowledge	Laser control techniques	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
9	2	theoretical and applied knowledge	Advanced lasers	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
10	2	theoretical and applied knowledge	Laser interaction with matter	Lecture, discussion, dialogue,	Quiz
11	2	theoretical and applied knowledge	Measurements and optical instruments	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
12	2	theoretical and applied knowledge	Laser applications in research, medicine and industry	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
13	2	theoretical and applied knowledge	Laser safety	Lecture, discussion, dialogue,	Homework
14	2	theoretical and applied knowledge	Modern trends	Lecture, discussion, dialogue	Quiz
15	2	theoretical and applied knowledge	Comprehensive review and submission of projects	Lecture, discussion, dialogue	Quiz

11. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, quizzes

No.	Evaluation method	Marks	% Grads
2	Quizzes	10	%10
3	Term Exam	20	%20
5	Final Exam (Theory)	70	%70
	sum	**100**	%100

12. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	industrial–applications–of–lasers
Main references (sources)	Fundamental of Light Sources and Lasers
Recommended books and references (scientific journals, reports…)	Follow up on electronic references and the Internet, including reliable scientific websites and library websites in some international universities.
Electronic References, Websites	Wikipedia

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر:	
المطيافية	
2. رمز المقرر:	
PHY512	
3. الفصل/ السنة:	
2025-2026\الماجستير	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف:	
2025/10/12	
5. اشكال الحضور المتاحة:	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
30 ساعة/ 3 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.هناء نافع عزيز	الايميل:hanaa69@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	تهدف مادة المطيافية الكمية والجزيئية إلى تعريف الطلبة بالمبادئ النظرية والتطبيقية لتفاعل الضوء مع المادة على المستويين الذري والجزيئي. تتناول المقرر الأسس الكمية لانتقال الطاقة بين المستويات المختلفة، وأنواع الطيف (الدوراني، الاهتزازي، والإلكتروني)، إضافة إلى القوانين والاختيارات الانتقالية التي تحكم ظهور الخطوط الطيفية. كما يركز المقرر على تحليل الطيف لاستخلاص المعلومات حول البنية الجزيئية، طاقات الترابط، والثوابت الطيفية باستخدام النماذج الكمية الحديثة.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	توضيح المفاهيم النظرية للطيف من خلال محاضرات تفاعلية. ربط الجانب النظري بالتطبيقات العملية في الكيمياء والفيزياء. استخدام الرسوم التوضيحية والمحاكاة الحاسوبية لشرح الظواهر الطيفية. تنفيذ تمارين تحليل طيف ومشاريع مصغّرة لتطبيق المفاهيم. تشجيع الطلبة على استخدام البرامج الطيفية مثل PGOPHER وGaussian

10. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	2	اساسيات التحليل الطيفي	مقدمة تاريخية عن التحليل الطيفي	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الثاني	2	الموجات الكهرومغناطيسية	الموجات الكهرومغناطيسية	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الثالث	2	الطيف الكهرومغناطيسي	الطيف الكهرومغناطيسي	المحاضرة واستخدام	الأسئلة المباشرة

				جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	والمناقشة
الرابع	2	خصائص جسيمات الطاقة الكهرومغناطيسية	خصائص جسيمات الطاقة الكهرومغناطيسية	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الخامس	2	مستويات الطاقة	مستويات الطاقة	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
السادس	2	أطياف مصادر الضوء	اطياف مصادر الضوء	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة + امتحان
السابع	2	انواعها	مناطق الطيف الضوئي	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الثامن	2	توضيح لطيف الانبعاث والامتصاص	أطياف الانبعاث والامتصاص	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
التاسع	2	تعريفهما والية العمل	الفلورسنت والفوسفورسنت	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
العاشر	2	امتحان	امتحان	المحاضرة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة + امتحان
الحادي عشر	2	أنواعها وكيفية العمل عليها	الأجهزة الطيفية	السبورة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الثاني عشر	2	أنواع التطبيقات	تطبيقات التحليل الطيفي	السبورة والمناقشة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الثالث عشر	2	التعريف بوحدات الاشعاع	وحدات الاشعاع	السبورة والمناقشة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الرابع عشر	2	الجرعة الممتصة	الجرعة الممتصة	السبورة والمناقشة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والحوار	الأسئلة المباشرة والمناقشة
الخامس عشر	2	انحلال كاما	انحلال كاما	السبورة والمناقشة واستخدام جهاز العرض الداتا شو والحوار	الاسئلة + امتحان

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات الفصلية والنهائية .... الخ

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	Basics of Spectrocopy
المراجع الاساسية (المصادر)	Spectra of Atoms and Molecules Peter F. Bernath
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	متابعه المراجع الإلكترونية والأنترنيت التي تتضمن المواقع الإلكترونية العلمية الرصينة ومواقع المكتبات في بعض الجامعات العالمية
المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	مواقع الانترنيت

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر:	
منهج بحث	
2. رمز المقرر:	
PHY511	
3. الفصل \ السنة:	
2026-2025	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف:	
2025\10\8	
5. اشكال الحضور المتاحة:	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) \ عدد الوحدات (الكلي):	
30 نظري \ عدد الوحدات (2)	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر):	
الاسم: أ.م بان عبد المسيح بدر الايميل: banbader1971@uohamdaniya.edu.iq	
8. اهداف المقرر:	
يهدف مقرر "منهج البحث العلمي" إلى: 1. **تعريف الطلاب بمبادئ وأسس البحث العلمي**، ومراحل إعداد البحث الأكاديمي في مجال الفيزياء. 2. **تنمية مهارات التفكير النقدي والتحليلي** لدى الطلاب من خلال قراءة وتحليل الأدبيات العلمية. 3. **تأهيل الطلاب لتصميم وتنفيذ مشروع بحث علمي** يتضمن تحديد مشكلة البحث، صياغة الفرضيات، واختيار المنهج المناسب. 4. **تدريب الطلاب على استخدام أدوات وتقنيات البحث العلمي الحديثة**، بما في ذلك قواعد البيانات العلمية، وبرمجيات تحليل البيانات، وبرامج إدارة المراجع. 5. **تعزيز مهارات الكتابة العلمية والأكاديمية** لإعداد تقارير وأوراق بحثية وفق المعايير 6. الدولية. 7. **ترسيخ مبادئ النزاهة والأمانة العلمية** والالتزام بأخلاقيات البحث في جميع مراحله. 8. **عداد الطلاب لمتطلبات إعداد الرسالة العلمية** أو النشر في المجلات المحكمة في 9. تخصص الفيزياء.	اهداف المادة الدراسية

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	يعتمد تدريس مقرر "منهج البحث العلمي" على مجموعة متنوعة من استراتيجيات التعليم والتعلم التفاعلية التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير النقدي والبحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وتشمل ما يلي: 1- **المحاضرات التفاعلية:** • لعرض المفاهيم النظرية الأساسية في منهجية البحث. • تشجيع النقاش المفتوح وتبادل الآراء حول قضايا البحث العلمي. 2- **القراءة الموجهة ومراجعة الأدبيات:** • تكليف الطلاب بقراءة أوراق بحثية ومصادر علمية متخصصة. • تحليل ونقد الدراسات المنشورة. 3- **العروض التقديمية الطلابية:** • تقديم الطلاب لأجزاء من بحوثهم أو دراسات علمية مختارة. • تنمية مهارات العرض والإقناع والنقاش العلمي. 4- **لتدريب على استخدام أدوات البحث العلمي:** • مثل استخدام برامج إدارة المراجع **(Mendeley / EndNote)** وبرامج تحليل البيانات. • استخدام **LaTeX** في إعداد التقارير العلمية. 5- **الورش العملية:** • جلسات تطبيقية تركز على تصميم الفرضيات، اختيار المنهج، وأخلاقيات البحث. • تمارين تحليل نقدي لأوراق علمية في الفيزياء. 6- **التعلم التعاوني:** • العمل ضمن مجموعات لحل مشكلات بحثية أو مناقشة أسئلة بحثية مقترحة.

10. بنية المقرر:

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاول	2	أن يكون الطالب قادرًا على **معرفته** أو **القيام به** أو **إتقانه**	ماهية البحث العلمي	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الثاني	2	ان يكون الطالب قادرا	مفهوم المعرفة العلمية	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة

		على **تعريف مفهوم المعرفة العلمية** وتمييزها عن الأنواع الأخرى من المعارف			
الثالث	2	معرفة الطالب بانواع البحوث	انواع البحوث العلمية	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الرابع	2	معرفة الطالب بالمشكلات وكيفية حلها	المشكلات البحثية - مفهومها - شروطها مصادرها	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الخامس	2	يتمكن الطالب من معرفة المتغيرات واهميتها	المتغيرات مفهومها-انواعها-اهميتها	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
السادس	2	يتمكن الطالب من معرفة العينات وانواعها	العينات	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
السابع	2	معرفة المشكلات وحلها	مشكلات استخدام العينات	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الثامن	2	معرفة اهمية الدراسات السابقة للبحث	الدراسات السابقة اهميتها - مصادرها - مجالات الاستفادة منها	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
التاسع	2	فهم مناهج البحث العلمي	مناهج واساليب البحث العلمي	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
العاشر	2	معرفة الدراسات التجريبية	الدراسات التجريبية والدراسات شبه التجريبية	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الحادي عشر	2	امكانية تحليل المصادر	تحليل المصادر ونقدها وتقويمها	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الثاني عشر	2	معرفة انواع الطرق الاحصائية	انواع الطرق الاحصائية	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الثالث عشر	2	معرفة ادوات البحث	ادوات البحث العلمي	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة

الرابع عشر	2	فهم انواع الفئات	انواع الفئات	المحاضرة والمناقشة	الأسئلة المباشرة
الخامس عشر	2		خطوات الكتابة الحديثة للبحث العلمي	المحاضرة والمناقشة	الاسئلة المباشرة

11. تقييم المقرر:

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

12. مصادر التعلم والتدريس:

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت).	البحث العلمي قواعده - اجراءاته - مناهجه
المراجع الاساسية (المصادر).	خطوات البحث العلمي , البحث العلمي:اساسياته النظرية وممارساته العملية.
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية,التقارير).	مواقع الانترنت التي تتضمن المواقع الإلكترونية العلمية الرصينة ومواقع المكتبات في بعض الجامعات العالمية.

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر:	
الفيزياء النووية المتقدمة	
2. رمز المقرر:	
PHY507	
3. الفصل/ السنة:	
2026-2025	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف:	
2025/10/12	
5. اشكال الحضور المتاحة:	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
45 ساعة/ 3 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.د. مالك حسين خضر	الايميل: dr.malik73@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	1. تعزيز الأهداف المهاراتية لمادة النووية لطلبة الماجستير في قسم الفيزياء 2. تحليل البيانات النووية: القدرة على تحليل البيانات النووية وفهم أسسها وتطبيقها في التفاعلات النووية المختلفة. 3. فهم التصميم والتشغيل النووي: كيفية القدرة على تصميم وتحليل أنظمة نووية مختلفة وفهم كيفية تشغيلها وصيانتها. 4. تقييم السلامة النووية: القدرة على تقييم السلامة النووية للأنظمة والعمليات النووية وتطبيق إجراءات السلامة اللازمة.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1. فهم النظريات النووية: القدرة على فهم المفاهيم الأساسية في النظريات النووية مثل التفاعلات النووية، والانحلال الإشعاعي، وتفاعلات الاندماج النووي. 2. تحليل الانحلال الإشعاعي: القدرة على تحليل سلوك الانحلال الإشعاعي باستخدام النماذج النووية المناسبة وفهم تأثيراته على المادة والبيئة.

	3. تفسير التفاعلات النووية: القدرة على تفسير وتحليل التفاعلات النووية المختلفة بما في ذلك التفاعلات الانشطارية والاندماجية وتطبيقاتها. 4. تطبيقات التقنيات النووية: القدرة على فهم وتحليل تطبيقات التقنيات النووية مثل الطاقة النووية، والتشعيع، والتصوير الطبي، والتحليل الكيميائي.

10. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**The properties of atomic nuclei and its macroscopic description (size, shape, mass, stability, binding energy)**	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الثاني	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**NUCLEAR MOMENTS and NUCLEAR FORCES**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الثالث	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Nuclear Models** Liquid Drop Model Semiempirical Mass Formula Mass of Most Stable Isobar	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الرابع	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Shell Model** **The Square Well Potential** **The Harmonic Oscillator Potential**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الخامس	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Spin-Orbit Coupling** **Predictions of the Shell Model** **Achievements of the Shell Model**	المحاضرة والمناقشة والحوار	

		Failures of Shell Model			
السادس	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Fermi Gas Model Collective Model Numerical Problems	المحاضرة والمناقشة والحوار	
السابع	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	alpha decay, beta decay, electromagnetic transitions	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الثامن	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Interaction between ionising radiation and matter	المحاضرة والمناقشة والحوار	
التاسع	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Biological effects of ionising radiation	المحاضرة والمناقشة والحوار	
العاشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Radiation detectors in research and society		بالاضافة الى امتحان شهري
الحادي عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Basic properties of the interaction between nucleons (nucleon-nucleon scattering and the deuteron)	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الثاني عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Nuclear reactions (cross-sections, resonance, reaction mechanisms)	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الثالث عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Neutrons, neutron scattering, neutron detectors and applications	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الرابع عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Fission reactors - electricity production, environment and society	المحاضرة والمناقشة والحوار	

الخامس عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Nuclear fusion**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الاسبوع السادس عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Introduction to nuclear astrophysics (stellar burning and the production of the elements)**	المحاضرة والمناقشة والحوار	

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية .... الخ	
12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	**الفيزياء النووية / تاليف منيب عادل خليل**
المراجع الاساسية (المصادر)	1. Introduction to Nuclear and Particle Physics, V.K. MITTAL, R.C. VERMA, S.C. GUPTA, Third Edition, Delhi-110092, 2013. 2. Introductory Nuclear Physics, SAMUEL S.M. WONG, SECOND EDITION, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2004. 3. INTRODUCTORY NUCLEAR PHYSICS, Kenneth S. Krane, JOHN WILEY & SONS 1988
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	متابعه المراجع الإلكترونية والأنترنيت التي تتضمن المواقع الإلكترونية العلمية الرصينة ومواقع المكتبات في بعض الجامعات العالمية
المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	مواقع الانترنيت التي تخص الفيزياء النووية

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر:	
فيزياء الحالة الصلبة متقدمة	
2. رمز المقرر:	
PHY506	
3. الفصل/ السنة:	
2026 -2025	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف:	
2025/10/10	
5. اشكال الحضور المتاحة:	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
3 وحدات/ 45 ساعة	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.م.د. سهام جاسم عبدالله الايميل: siham.jasim@uohamdaniya.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	تهدف فيزياء الحالة الصلبة المتقدمة لطلبة الماجستير إلى بناء قاعدة معرفية عميقة في فيزياء المواد الصلبة، وتزويدهم بالمهارات اللازمة لحل المسائل المعقدة، وربط المفاهيم النظرية بالتطبيقات العملية. كما تسعى لتنمية القدرة على البحث العلمي المتقدم وتطبيق التقنيات الحديثة في توصيف المواد وفهم خصائصها، وتنمية مهارات التفكير النقدي والعمل الجماعي لديهم.
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	تطوير القدرة على البحث في الأدبيات العلمية، وطرح المسائل العلمية، واتباع أساليب البحث العلمي الصحيحة، وكتابة التقارير العلمية

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	3	التركيب البلورية	التركيب البلوري، خلايا برافيز ، الخلايا غير برافيزية، امثلة، متجهات انتقال الشبيكة	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الثاني	3	الأنظمة البلورية	الشبكة الفضائية ثلاثية الأبعاد وأنظمة البلورية، أنواع أنظمة البلورية، عامل الرص الذرية، تحديد حجم وحدة الخلية ل HCP	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الثالث	3	معاملات ميلر	حساب الكثافة النظرية للبلورات، معاملات ميلر ، الزاوية بين مستويين، الكثافة الذرية للمستوية، الكثافة الخطية، متجهات الشبكة المقلوبة، بناء منطقة بريلوين	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الرابع	3	نماذج لدراسة خصائص المواد الصلبة	نماذج لدراسة خصائص المواد	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة

			الصلبة، نظرية الإلكترون الحر، نظرية الإلكترون الحر الكلاسيكية، نظرية الإلكترون الحر الكمومي، التوصيل الحراري، توزيع فيرمي ديراك		
الخامس	3	سطح فيرمي	سطح فيرمي، خصائص أسطح فيرمي، طريقة هاريسون لبناء سطح فيرمي، سطح فيرمي في البعدين، طاقة فيرمي	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
السادس	3	سطح فيرمي في المعادن	سطح فيرمي في المعادن، درجة حرارة فيرمي، سرعة فيرمي، نموذج الإلكترون الحر تقريبًا، تقريب الارتباط الضيق، مدار الإلكترون، مدار الثقب والمدار المفتوح	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
السابع	3	حزم الطاقة في المواد الصلبة	حزم الطاقة في المواد الصلبة، حزم		

			التكافؤ، حزم التوصيل، تصنيف المعادن، أشباه الموصلات، العوازل، خصائص أشباه الموصلات.		
الثامن	3	اشباه الموصلات	أنواع أشباه الموصلات، تركيز الناقل في أشباه الموصلات النقية، نظرية فجوة النطاق، فجوة النطاق المباشرة وغير المباشرة	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
التاسع	3	الكتلة الفعالة	معادلة حركة الإلكترون، مفهوم الكتلة الفعالة، حساب كثافة الإلكترونات في حزم التوصيل.	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
العاشر	3	أشباه الموصلات المشوبة	أشباه الموصلات المشوبة، أشباه الموصلات من النوع n/النوع p، تركيز الناقل في أشباه الموصلات من النوع n، تركيز الناقل في	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة

			أشباه الموصلات من النوع p		
الحادي عشر	3	التوصيلية الفائقة	التوصيلية الفائقة، درجة الحرارة الحرجة، المجال المغناطيسي الحرج، تاثير ماسينر	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الثاني عشر	3	انواع التوصيلية الفائقة	انواع التوصيلية الفائقة، ازواج كوبر، نظرية BCS، تأثير جوزيفسون، تأثير جوزيفسون DC، تأثير جوزيفسون AC	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الثالث عشر	3	معادلات لندن	معادلات لندن، معادلة لندن الأولى، معادلة لندن الثانية، عمق اختراق لندن، تأثير النظائر	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الرابع عشر	3	الاواصر في المواد الصلبة	الاواصر في المواد الصلبة، ثابت الشبكة المتوازنة، القوى بين الذرات (طاقة التماسك)،	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الخامس عشر	3	ثابت مادلونك	الاصرة الأيونية، ثابت مادلونك، الرابطة التساهمية،	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة

			الاصرة فان دير فالز (الجزيئية)، الاصرة المعدنية، الاصرة الهيدروجينية		

11. تقييم المقرر	
توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل الامتحانات ا والتقارير.... الخ	
12. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	Kittel, C., 2005,. Introduction to solid state physics, . 8th ed., Wiley Omar MA., 1975, Elementary solid state physics, -2 principles and applications, Addison-Wesley Publishing .Company
المراجع الاساسية (المصادر)	1- Om Prakash Pahuja "Solid State Physics" Laxmi Publications (P) LTD 1st ed., 2005 , New Delhi. 2- Ziman, Z.M., "Principles of the theory of solids" Cambridge, 1964 3- Solid state physics by Ashcroft and Mermin
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	متابعه المراجع الإلكترونية والأنترنيت التي تتضمن المواقع الإلكترونية العلمية الرصينة ومواقع المكتبات في بعض الجامعات العالمية
المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	مواقع الانترنيت التي تخص الحالة الصلبة

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر:	
ميكانيك الكم المتقدم	
2. رمز المقرر:	
PHY509	
3. الفصل/ السنة:	
2026-2025	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف:	
2025/10/12	
5. اشكال الحضور المتاحة:	
التعليم الحضوري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
45 ساعة/ 3 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.د. مالك حسين خضر	الايميل: dr.malik73@uohamdaniya.edu.iq
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	1. تعزيز الأهداف المهاراتية لميكانيك الكم لطلبة الماجستير في قسم الفيزياء 2. تحليل البيانات: القدرة على تحليل البيانات وفهم أسسها وتطبيقها 3. تعزيز الجانب النظري: القدرة على تعزيز الجانب النظري للطلبة
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1. فهم النظريات الكمية: القدرة على فهم المفاهيم الأساسية في النظريات. 2. تحليل واستنتاج: القدرة على تحليل السلوك الكمي وفهم تأثيراته على المادة والبيئة. 3. تفسير النماذج الكمية: القدرة على التفسير والتحليل

10. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الاول	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Physical Concepts of Quantum Mechanics: wave function , probability density Schrödinger's equation (time independent and time dependent)**	المحاضرة والمناقشة والحوار	الأسئلة المباشرة
الثاني	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Operators , eigen value equation Expectation value Ket and bra vectors**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الثالث	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Momentum representation Hilbert space**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الرابع	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Angular Momentum: Orbital angular momentum operator Spin angular momentum**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الخامس	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Orbital angular momentum in spherical polar coordinate**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
السادس	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	Matrix representation of orbital angular momentum Matrix representation of spin angular momentum	المحاضرة والمناقشة والحوار	
السابع	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Approximation methods for stationary states**	المحاضرة والمناقشة والحوار	

الثامن	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Perturbation Methods (time independent and time dependent)**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
التاسع	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Variational methods W.K.B approximation**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
العاشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Scattering theory: Differential cross section**		بالاضافة الى امتحان شهري
الحادي عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Total cross section Scattering amplitude**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الثاني عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Asymptotic limit of the wave function Born approximation (first Born approximation)**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الثالث عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Application of Born approximation**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الرابع عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Raising and Lowering operators**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الخامس عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Algebraic methods to treat the problem of harmonic oscillator**	المحاضرة والمناقشة والحوار	
الاسبوع السادس عشر	3	المعرفة النظرية والتحليل التطبيقي	**Applications**	المحاضرة والمناقشة والحوار	

11. تقييم المقرر

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

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية ان وجدت)	**Nouredine Zettili** **Quantum Mechanics** **Second Edition**

	Jacksonville State University, Jacksonville, USA John Wiley & Sons, Ltd 2009
المراجع الاساسية (المصادر)	
الكتب والمراجع السائدة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	متابعه المراجع الإلكترونية والأنترنيت التي تتضمن المواقع الإلكترونية العلمية الرصينة ومواقع المكتبات في بعض الجامعات العالمية
المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	مواقع الانترنيت التي تخص ميكانيك الكم