

Quantum Mechanics II

وصف المقرر

Mechanics was once for the most part important to physicists, chemists and other fundamental researchers. Now the concepts and techniques of quantum mechanics are essential in many areas of science, for instance, theoretical physics, nuclear physics, nanotechnology, electronic devices, and photonics.

This course include the general formalism and the basic concepts with some applications of Quantum Mechanics. In this course, topics cover particles confined Rectangular potential well with finite height, the one electron atoms, quantum approximation method

Prof. Dr. Laith Al-Ani

المؤسسة التعليمية	١. جامعة النهرين - كلية العلوم
القسم الجامعي / المركز	٢. قسم الفيزياء
اسم / رمز المقرر	٣. الميكانيك الكمي /
البرامج التي يدخل فيها	٤. الفيزياء النظرية والفيزياء النووية، وتكنولوجيا النانو، والأجهزة الإلكترونية، والضوئيات.
أشكال الحضور المتاحة	٥. حضور الزامي
الفصل / السنة	٦. فصلي ((كورسات)) (المرحلة الثالثة)
عدد الساعات الدراسية (الكلي)	٧. ٤ ساعات اسبوعيا (٣ ساعات نظري + ١ ساعة مناقشه) المجموع الكلي ٦٠ ساعة
تاريخ إعداد هذا الوصف	٨. ٢٠١٧/١/١٧

٩. أهداف المقرر

This course plans to treat some of basics problems related to Quantum Mechanics and by the end of the course students should have developed Quantum familiarity with core concepts of Quantum Mechanic

١٠. مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- المعرفة والفهم
في نهاية المقرر سيكون الطالب ملماً بأفكار متقدمة عن التطبيقات الأساسية لميكانيك الكم يمكن الاستفادة منها أكاديمياً وبحثياً

ب - المهارات الخاصة بالموضوع
حل المسائل المتعلقة بموضوع الجسيمات المحصورة في صندوق محدد النهاية, المسائل المتعلقة لذرة الهيدروجين

طرائق التعليم والتعلم

- المحاضرات النظرية متضمنة حلول المسائل ومناقشة الواجبات البيتية
- الطلب من الطلبة مجموعة من الاسئلة التفكيرية خلال المحاضرات لمواضيع محددة.
- اعطاء الطلبة واجبات بيتية تتطلب ايجاد حلول ذاتية.

طرائق التقييم

- الاختبارات اليومية
- الامتحانات الشهرية
- الواجبات البيتية وتفاعل الطالب في الحلقات النقاشية

ج- مهارات التفكير: مهارات حل المشاكل العلمية
اعطاء الطلبة مسائل يحتاج حلها الرجوع الى مراجع خارجيه يمكن ايجادها عن طريق الانترنت

- د - المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).
- متابعة التطور العلمي للمناهج للجامعات العالمية عن طريق الانترنت

١١. بنية المقرر (الميكانيك الكمي)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / المساق أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٤	particle confined in potential well with finite height Concept of Density of state	Rectangular potential well with finite height, Density of state	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
٢	٤	Concepts for one electron atoms and the Laplacian operator in spherical polar coordinate	The one electron atoms, The Laplacian operator in spherical polar coordinate	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
٣	٤	Solution the time independent SE equation using separation of variables, The Ψ solution	Separation of the time independent SE equation The Ψ solution	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
٤	٤	Solution of $(\Theta - \text{equation})$	Solution of $(\Theta - \text{equation})$	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
٥	٤	Solution of $(R - \text{equation})$ (I)	Solution of $(R - \text{equation})$ (I)	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
٦	٤	Solution of $(R - \text{equation})$ (II)	Solution of $(R - \text{equation})$ (II)	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
٧	٤	Mid Exam-1	Mid Exam-1		
٨	٤	The concept of variation method	The variation method	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
٩	٤	Some of applications for variation method	The variation method	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
١٠	٤	Concepts about Angular momentum, Orbital angular momentum, spin angular momentum	Angular momentum Orbital angular momentum Spin angular momentum	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
١١	٤	Concepts about Pauli spin matrices, The total angular momentum	The Pauli spin matrices The total angular momentum	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
١٢	٤	Quantum Approximation method	Time independent perturbation theory (Non degenerate state) First order correction energy	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
١٣	٤	Quantum Approximation Method	Second order correction of energy	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
١٤	٤	Quantum Approximation method	First order correction wave function	(نظري)	امتحان شفهي وتحريري
١٥	٤	الامتحان الفصلي الثاني	Mid Exam-2		

<p>➤ Text Book:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Quantum Mechanics, by David J. Griffiths • Quantum Mechanics, John L. Powell • Quantum Mechanics, Eugen Merzbacher • Problems in quantum mechanics with solutions, G. L. Squires 	<p>القراءات المطلوبة :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ النصوص الأساسية ▪ كتب المقرر ▪ أخرى
/	<p>متطلبات خاصة (وتشمل على سبيل المثال ورش العمل والدوريات والبرمجيات والمواقع الالكترونية)</p>
لا يوجد	<p>الخدمات الاجتماعية (وتشمل على سبيل المثال محاضرات الضيوف والتدريب المهني والدراسات الميدانية)</p>

١٢. القبول	
لا يوجد	المتطلبات السابقة
١٠	أقل عدد من الطلبة
٤٠	أكبر عدد من الطلبة