Republic of Yemen
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Sana'a University
Faculty of Science

الجمهوريـــة اليمنـــية
وزارة التعليـم العـالـي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
كلية العلوم

مواصفات مقرر: الفيزياء الحديثة

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
.1	اسم المقرر Course Title	الفيزياء الحديثة Modern physics			
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		3	-	-	3
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث / الفصل الثاني 3rd year / 2nd term			
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	الفيزياء الرياضية + الميكانيكا كلاسيكية			
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	None			
.7	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس الفيزياء B.SC. degree in physics			
.8	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي / انجليزي Arabic / English			
.9	نظام الدراسة Study System	فصلي Term-Study			
.10	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	أ.د. عبده أحمد الكلي			
.11	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval				

ii. وصف المقرر Course Description:

يهدف هذا المقرر التقديم مفاهيم الفيزياء الحديثة والمضمنة في نظريتي النسبية والكم ومن ثم تعريف الطالب بحدود عمل النظريات الكلاسيكية ونقاط إخفاق هذه النظريات والمدى الواسع الذي تقدمه النظريات الفيزيائية الحديثة والمتمثلة في فيزياء الكم والنسبية. ويتضمن المقرر بشكل أساسي من النظرية النسبية الخاصة وأساسيات الكم وخصائص إزدواجية الجسيمات والتركيب الذري. يعد هذا المقرر ذو أهمية بالغة في دراسة المقررات الفيزيائية اللاحقة.

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

iii. مخرجات تعلم المقرر (Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

a1 يوضح المبادئ الأساسية للنسبية الخاصة وميكانيك الكم ومجالات تطبيقهما

a2 يعرف الظواهر الكمية (الظاهرة الكهروضوئية- كومبتون-ديبرولي – مبدأ اللايقين – اشعاع الجسم الأسود....)

a3 يبين حدود إخفاق المفاهيم الكلاسيكية للمكان والزمان والنظرية الكلاسيكية للجسيمات الإحصائية

b1 يفسر الظواهر الفيزيائية الكونية (الانتقالات الالكترونية –التركيب الذري – الثقب الأسود)

b2 يصيغ قوانين الحفظ من خلال المفاهيم النسبوية والكمية

b3 يحلل التصحيحات النسبوية للمسافة والزمن

c1 يطبق مفاهيم إزدواجية الجسيم الموجة على ظواهر ميكروسكوبية عديدة (تشتت الالكترونات- الماسح النفقي)

c2 يستخدم المفاهيم الكمية في تنفيذ التجارب المختلفة (تأثير كومبتون – الظاهرة الكهروضوئية....)

d1 يوظف البرمجيات في عمل محاكاه نظرية او عملية للتطبيقات الكمية والنسبوية

iv. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:

Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
- a1	يوضح المبادئ الأساسية للنسبية الخاصة وميكانيك الكم ومجالات تطبيقهما	A1 يظهر فهما عميقا للمبادئ و القوانين والنظريات الفيزيائية.
- a2	يعرف الظواهر الكمية (الظاهرة الكهروضوئية- كومبتون- ديبرولي – مبدأ اللايقين – اشعاع الجسم الأسود....) .	A2 يوضح المفاهيم الرياضية المستخدمة في الفيزياء.
a3	يبين حدود إخفاق المفاهيم الكلاسيكية للمكان والزمان والنظرية الكلاسيكية للجسيمات الإحصائية	A1 يظهر فهما عميقا للمبادئ و القوانين والنظريات الفيزيائية
-b1	يفسر الظواهر الفيزيائية الكونية (الانتقالات الالكترونية – التركيب الذري – الثقب الأسود)	B1 يطبق التفكير النوعي والكمي لحل المسائل و المشاكل الفيزيائية
- b2	يصيغ قوانين الحفظ من خلال المفاهيم النسبوية والكمية	B2 يصيغ ويفسر المسائل الفيزيائية باستخدام المعادلات الرياضية المناسبة
b3	يحلل التصحيحات النسبوية للمسافة والزمن	B2 يصيغ ويفسر المسائل الفيزيائية باستخدام المعادلات الرياضية المناسبة
-c1	يطبق مفـاهيم إزدواجيـة الجســيم الموجـة على ظواهر ميكروسكوبية عديدة (تشتت الالكترونات- الماسح النفقي)	C1 ينفذ التجارب الفيزيائية و يفسر النتائج و يصل إلى استنتاجات سليمة

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

-c2	يستخدم المفاهيم الكمية في تنفيذ التجارب المختلفة (تأثير كومبتون – الظاهرة الكهروضوئية....)	C2 يتعامل بمهارة مع الأجهزة و المعدات الفيزيائية المختلفة
-d1	يوظف البرمجيات في عمل محاكاه نظرية او عملية للتطبيقات الكمية والنسبوية	D1 ينقل المعارف العلمية شفهيًا وباستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم
Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:
First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-a1	يوضح المبادئ الأساسية للنسبية الخاصة وميكانيك الكم ومجالات تطبيقهما	▪ المحاضرة التفاعلية ▪ الحوار والمناقشة	الاختبار +التكاليف
-a2	يعرف الظواهر الكمية (الظاهرة الكهروضوئية- كومبتون-ديبرولي – مبدأ اللايقين – اشعاع الجسم الأسود....) .	▪ المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة	الاختبار +التكاليف
a3	يبين حدود إخفاق المفاهيم الكلاسيكية للمكان والزمان والنظرية الكلاسيكية للجسيمات الإحصائية	▪ المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة	الاختبار +التكاليف

ثانيا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-b1	يفسر الظواهر الفيزيائية الكونية (الانتقالات الالكترونية –التركيب الذري – الثقب الأسود)	▪ السمنار المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة	المناقشة الشفهية+ تكاليف
-b2	يصيغ قوانين الحفظ من خلال المفاهيم النسبوية والكمية	المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة	المناقشة الشفهية + اختبارات قصيرة
b3	يحلل التصحيحات النسبوية للمسافة والزمن	المحاضرة التفاعلية	المناقشة الشفهية + اختبارات قصيرة

	الـــــحـــــوار والمناقشة+سيمنار	

ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
c1-	يطبق مفاهيم إزدواجية الجسـيم الموجة على ظواهر ميكروسـكوبية عديدة (تشتت الالكترونات- الماسح النفقي)	التطبيق العملي+تعليم تعاوني	كوز + مناقشة + تقارير
c2-	يستخدم المفاهيم الكمية في تنفيذ التجارب المختلفة (تأثير كومبتون – الظاهرة الكهروضوئية....)	التطبيق العملي +عرض	كوز + مناقشة + عتقارير

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
d1- يوظف البرمجيات في عمل محاكاه نظرية او عملية للتطبيقات الكمية والنسبوية	السمنار	مناقشة شفهية

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	الوحدة الأولى: إخفاقات النظريات الكلاسيكية	-Review of Classical Physics -The Failure of Classical Concepts of Space and Time - The Failure of the Classical Theory of Particle Statistics -Theory, Experiment, Law	1	3	a1,a2,a3,b1,b2

2	الوحدة الثانية: النسبية الخاصة	-Introduction to Relative Motion -The Galilean Transformations of Classical Physics -The Invariance of the Mechanical Laws of Physics under a Galilean Transformation -Electromagnetism and the Ether - The Michelson-Morley Experiment - The Postulates of the Special Theory of Relativity - The Lorentz Transformation - The Lorentz-Fitzgerald Contraction - Time Dilation - Transformation of Velocities - The Law of Conservation of Momentum and Relativistic Mass -The Law of Conservation of Mass-Energy	4	12	a1,a2,a3,b1,b2
3	الوحدة الثالثة: فيزياء الكم	-The Particle Nature of Waves - Blackbody Radiation - The Photoelectric Effect - The Properties of the Photon - The Compton Effect - The Wave Nature of Particles - The Wave Representation of a Particle - The Heisenberg Uncertainty Principle - Different Forms of the Uncertainty Principle - The Heisenberg Uncertainty Principle and Virtual Particles - The Gravitational Red Shift by the Theory of Quanta -- -An Accelerated Clock	4	12	a1,a2,a3,b1,b2
4	الوحدة الرابعة الذرية	-The History of the Atom - The Bohr Theory of the Atom - The Bohr Theory and Atomic Spectra - The Quantum Mechanical Model of the Hydrogen Atom	3	9	a1,a2,a3,b1,b2

			- The Magnetic Moment of the Hydrogen Atom - The Zeeman Effect - Electron Spin - The Pauli Exclusion Principle and the Periodic Table of the Elements		
a1,a2,a3,b1,b2	6	2	-Behavior of a Wave at a Boundary - Confining a Particle - The Schr¨odinger Equation - Applications of the Schrodinger Equation - The Simple Harmonic Oscillator -Steps and Barriers	الوحدة الخامسة: معادلة شرودنجر	5
	42	14	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect

رموز مخرجات التعلم Course ILOs	الساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	الرقم Order
				1
				2
===			اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلاتProblem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

vi. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	الواجب الاول	فردي	10	8th week	a1,a2,a3, b1,b2
2	الواجب الثاني	فردي	10	15th week	a1,a2,a3, b1,b2
	إجمالي الدرجة Total Score		20	==	===

vii. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	8 th + 15 th weeks	20	13.33 %	a1,a2,a3,b1,b2,d 1
2	كوز Quiz	weekly	20	13.33 %	a1,a2,a3,b1,b2,d 1
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	7 w	20	13.33 %	a1,a2,a3,b1,b2,d 1
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	16 th week	90	60 %	a1,a2,a3,b1,b2,d 1
	الإجمالي Total		150	%100	===

مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

1. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

Fundamentals of Modern Physics by Peter J. Nolan, First Edition, 2014 by Physics Curriculum & Instruction, Inc.

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

Modern Physics, Kenneth S. Krane,3rd Edition, 2011 ,JOHN WILEY & SONS, INC
2. المراجع المساندة Essential References:
Modern physics and quantum Mechanics Arya
3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*
▪ www.google.com\Modern physics

viii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
يعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.	1
الحضور المتأخر Tardy: - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.	2
ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.	3
التعيينات والمشاريع Assignments & Projects: - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.	4
الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.	5
الانتحال Plagiarism:	6

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

	- في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ

Republic of Yemen
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Sana'a University
Faculty of Science

الجمهوريـــة اليمنـــية
وزارة التعليم العـالـــي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
كلية العلوم

العام الجامعي: 2020 \ 2021

خطة مقرر: الفيزياء الحديثة

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course							
الاسم Name		الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.		السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail							

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
1.	اسم المقرر Course Title	الفيزياء الحديثة Modern physics			
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		3	-	-	3
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث / الفصل الثاني 3rd year / 2nd term			
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	الفيزياء الرياضية + ميكانيك كلاسيكية			
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite	لا توجد None			
7.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس الفيزياء B. Sc. Degree in physics			
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	انجليزي / عربي Arabic / English			
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	جامعة صنعاء – كلية العلوم – قسم الفيزياء			

iii. وصف المقرر Course Description:
يهدف هذا المقرر التقديم مفاهيم الفيزياء الحديثة والمضمنة في نظريتي النسبية والكم ومن ثم تعريف الطالب بحدود عمل النظريات الكلاسيكية ونقاط إخفاق هذه النظريات والمدى الواسع الذي تقدمه النظريات الفيزيائية الحديثة والمتمثلة في فيزياء الكم والنسبية. ويتضمن المقرر بشكل أساسي من النظرية النسبية الخاصة وأساسيات

نائب العميد لشئون الجودة	عميد الكلية	عميدة مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
أ. د. عبده الكلي	د. إبراهيم لقمان	أ.م. د. هدي على العماد	أ. د. القاسم محمد عباس

الكم وخصائص إزدواجية الجسيمات والتركيب الذري. يعد هذا المقرر ذو أهمية بالغة في دراسة المقررات الفيزيائية اللاحقة.

iv. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

a1 يوضح المبادئ الأساسية للنسبية الخاصة وميكانيك الكم ومجالات تطبيقهما

a2 يعرف الظواهر الكمية (الظاهرة الكهروضوئية- كومبتون-ديبرولي – مبدأ اللايقين – اشعاع الجسم الأسود....)

a3 يبين حدود إخفاق المفاهيم الكلاسيكية للمكان والزمان والنظرية الكلاسيكية للجسيمات الإحصائية

b1 يفسر الظواهر الفيزيائية الكونية (الانتقالات الالكترونية –التركيب الذري – الثقب الأسود)

b2 يصيغ قوانين الحفظ من خلال المفاهيم النسبوية والكمية

b3 يحلل التصحيحات النسبوية للمسافة والزمن

c1 يطبق مفاهيم إزدواجية الجسيم الموجة على ظواهر ميكروسكوبية عديدة (تشتت الالكترونات- الماسح النفقي)

c2 يستخدم المفاهيم الكمية في تنفيذ التجارب المختلفة (تأثير كومبتون – الظاهرة الكهروضوئية....)

d1 يوظف البرمجيات في عمل محاكاه نظرية او عملية للتطبيقات الكمية والنسبوية

v. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	الوحدة الأولى: إخفاقات النظريات الكلاسيكية	-Review of Classical Physics -The Failure of Classical Concepts of Space and Time - The Failure of the Classical Theory of Particle Statistics -Theory, Experiment, Law	w1	3
2	الوحدة الثانية: النسبية الخاصة	-Introduction to Relative Motion -The Galilean Transformations of Classical Physics -The Invariance of the Mechanical Laws of Physics under a Galilean Transformation -Electromagnetism and the Ether - The Michelson-Morley Experiment - The Postulates of the Special Theory of Relativity - The Lorentz Transformation - The Lorentz-Fitzgerald Contraction - Time Dilation - Transformation of Velocities	w2.3.4,5	12

		- The Law of Conservation of Momentum and Relativistic Mass -The Law of Conservation of Mass-Energy-		
12	w6,7,8,9	-The Particle Nature of Waves - Blackbody Radiation - The Photoelectric Effect - The Properties of the Photon - The Compton Effect - The Wave Nature of Particles - The Wave Representation of a Particle - The Heisenberg Uncertainty Principle - Different Forms of the Uncertainty Principle - The Heisenberg Uncertainty Principle and Virtual Particles - The Gravitational Red Shift by the Theory of Quanta -- -An Accelerated Clock	الوحدة الثالثة: فيزياء الكم	3
2	w10	**الاختبار النصفي**		4
9	w11,12, 13	-The History of the Atom - The Bohr Theory of the Atom - The Bohr Theory and Atomic Spectra - The Quantum Mechanical Model of the Hydrogen Atom - The Magnetic Moment of the Hydrogen Atom - The Zeeman Effect - Electron Spin - The Pauli Exclusion Principle and the Periodic Table of the Elements	الوحدة الرابعة الذرية	5
6	w14,15	-Behavior of a Wave at a Boundary - Confining a Particle - The Schr¨odinger Equation - Applications of the Schrodinger Equation - The Simple Harmonic Oscillator -Steps and Barriers	الوحدة الخامسة: معادلة شرودنجر	6
3	w16	**الاختبار النهائي**		
47	**16**	**عدد الأسابيع والساعات الفعلية** **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	الواجب المنزلي الاول	فردي	10	8th
2	الواجب المنزلي الثاني	فردي	10	15th
	إجمالي الدرجة Total Score0		20	

vi. تقويم التعلم Learning Assessment:

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد(أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي% Proportion of Final Assessment
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	8th + 15th	20	13.33%
2	اختبارات قصيرة Quizzes	weekly	20	6.67%
3	اختبار نصفي Midterm Exam (نظري)	w10	20	20%
6	اختبار تحريري نهائي	w16	90	60%
	المجموع Total		150	100 %

vii. مصادر التعلم Learning Resources:

4. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

-*Fundamentals of Modern Physics*, Peter J. Nolan, First Edition, 2014 by Physics Curriculum & Instruction, Inc.
-*Modern Physics, Kenneth S. Krane,3rd Edition, 2011* ,JOHN WILEY & SONS, INC

5. المراجع المساندة Essential References:

Modern physics and quantum Mechanics Arya

6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

- www.google.com\Modern physics

ix. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
1	**سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:** - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	**الحضور المتأخر Tardy:** - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
4	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	**الانتحال Plagiarism:** - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	**سياسات أخرى Other policies:** - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ