



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

توصيف مقرر: كيمياء فزيائية (4)

كيمياء الكم

i. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course			
اسم المقرر Course Title		1. كيمياء فزيائية (4): كيمياء الكم	
رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		2.	
الإجمالي Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		
	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial
2	2	-	3.
المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		4. السنة الثالثة: الفصل الثاني	
المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)		5. رياضيات للكيميائيين وفيزياء للكيميائيين وكيمياء فزيائية (1)	
المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)		6. لا يوجد	
البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered		7. بكالوريوس كيمياء	
لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		8. عربي/انجليزي	
نظام الدراسة Study System		9. فصلي	
معد (و) توصيف المقرر Prepared By		10. أ.د/ حسين مانع الميديمه	
تاريخ اعتماد توصيف المقرر Date of Approval		11.	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

ii. وصف المقرر :Course Description

يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معرفة عن قصور الميكانيكا الكلاسيكية والحاجة الى ميكانيكا الكم للتعامل مع الجسيمات المتناهية الصغر وعرض تطبيقات كيمياء الكم وأسس نظرية المجموعات و طيف الاهتزاز ويشتمل هذا المقرر على الكم القديم - نظرية بوهر ودي برولي-معادلة شرودنجر ودالة الموجة في الابعاد وذرة الهيدروجين -الدالة الموجية والبناء الذري وطاقة المدارات- العزم الزاوي والمغزلي وحالة الزمر واطياف الذرات المعقدة-دالة الموجة والمدار الجزيئي - مناطق الطيف وطيف الدوران - التماثل - مجموعات النقطة التماثلية - الاهتزاز الجزيئي.

منسق البرنامج:	رئيس القسم د.محمد الهجمي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

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

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

a1- يتعرف على النظريات الذرية القديمة وكيفية الانتقال من هذه النظريات إلى النظرية الكمية من خلال اكتشاف الالكترون والنظرية الذرية الحديثة وفشل الميكانيكا القديمة في التعامل مع الجسيمات المتناهية الصغر كأساس لميكانيكا الكم.

a2- يشرح نظرية الكم القديم (شعاع الجسم الاسود) ويصف نموذج بوهر وفقا لنظرية بلانك لتكم الطاقة والحركة والخاصية الموجية والجسيمية للالكترون ومبدأ عدم التأكد.

a3- يصف التطبيق النظري لميكانيكا الكم في ايجاد حلول للمسائل الكيميائية فيما يخص البنية الذرية والروابط في الجزيئات والاطياف.

b1- يميز بين حلول معادلة شرودنجر التي تحقق الدالة الموجية لنظام البعد الواحد والثلاث الابعاد و لذرة الهيدروجين ويميز بين طاقة المستويات الذرية والجزيئية (جزيئات الذرات المتماثلة وغير المتماثلة - الدالة غير المتماثلة - الدالة الجزيئية).

b2- يفسر اطياف الذرات المعقدة الناجمة عن التفاعل المغزلي-المداري و الاطياف المصاحبة للتداخل الكهرومغناطيسي مع الجزيئات (nmr, esr, ir, uv/vis & rotation) ويفسر التماثل ومجموعات النقطة التماثلية و الاهتزاز الجزيئي

d1- يتقن المهارة الحسابية اللازمة لاستيعاب مفاهيم الكم.

iv. موازنة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:

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

مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		
A1 - يوضح ماهية علم الكيمياء والمبادئ والنظريات والقوانين الأساسية والتخصصية وفروعه الرئيسية وعلاقته بباقي العلوم الأساسية و اسهاماته في تفسير كثير من الظواهر الطبيعية و ما في الكون من مواد وطاقات.	يتعرف على النظريات الذرية القديمة وكيفية الانتقال من هذه النظريات إلى النظرية الكمية من خلال اكتشاف الالكترون والنظرية الذرية الحديثة وفشل الميكانيكا القديمة في التعامل مع الجسيمات المتناهية الصغر كأساس لميكانيكا الكم.	a1-	
A3 - يصف ميكانيكا الكم والخواص الدورية للعناصر وتراكيبها الذرية و مواقعها في الجدول الدوري.	يشرح نظرية الكم القديم (شعاع الجسم الاسود) ويصف نموذج بوهر وفقا لنظرية بلانك لتكم الطاقة والحركة والخاصية الموجية والجسيمية للالكترون ومبدأ عدم التأكد.	a2-	
A2 - يشرح الاطياف , طرق تحليل واثبات التركيب الكيميائي وطرق التحضير للمركبات	يصف التطبيق النظري لميكانيكا الكم في ايجاد حلول للمسائل الكيميائية فيما يخص البنية الذرية والروابط في الجزيئات	a3-	
عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهجامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

والاطياف.	الكيميائية وقواعد تسميتها وسلوكها في تفاعلاتها والتغيرات المصاحبة لتفاعلاتها وميكانيكية وحركية التفاعل للمركبات العضوية وغير العضوية ويفرق بين المركبات الكيميائية المختلفة.
-b1	يميز بين حلول معادلة شروندجر التي تحقق الدالة الموجية لنظام البعد الواحد والثلاث الأبعاد ولذرة الهيدروجين ويميز بين طاقة المستويات الذرية والجزئية (جزيئات الذرات المتماثلة وغير المتماثلة - الدالة غير المتماثلة - الدالة الجزئية).
-b2	يفسر اطياف الذرات المعقدة الناجمة عن التفاعل المغزلي-المداري والاطياف المصاحبة للتداخل الكهرومغناطيسي مع الجزيئات (nmr, esr, ir, uv/vis & rotation) ويفسر التماثل ومجموعات النقطة التماثلية والاهتزاز الجزيئي
-d1	يتقن المهارة الحسابية اللازمة لاستيعاب مفاهيم الكم.
	D4 - يستخدم تكنولوجيا المعلومات وبرامج الحاسوب ذات العلاقة بمجاله في البحث وفي صياغة التقارير العلمية مع الإلمام بلغة البحث والعلوم الحديثة.

مواعمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولاً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

استراتيجيات التقويم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs
تكاليف وواجبات / اكوز/ امتحانات دورية ونهائي	محاضرة / حوار ومناقشة/حل المشكلات/العصف الذهني/ التعليم الذاتي	-a1 يتعرف على النظريات الذرية القديمة وكيفية الانتقال من هذه النظريات إلى النظرية الكمية من خلال اكتشاف الإلكترون والنظرية الذرية الحديثة وفشل الميكانيكا القديمة في التعامل مع الجسيمات المتناهية الصغر كأساس لميكانيكا الكم.
تكاليف وواجبات / اكوز/ التقويم الشفوي / امتحانات نصفية ونهائي	محاضرة / حوار ومناقشة /العصف الذهني/ العمل فرادي او مجموعات في حل المسائل / التعليم الذاتي	-a2 يشرح نظرية الكم القديم (شعاع الجسم الاسود) ويصف نموذج بوهر وفقاً لنظرية بلانك لتكم الطاقة والحركة والخاصية الموجية والجسيمية للإلكترون ومبدأ عدم التأكد.
تكاليف وواجبات / اكوز/ التقويم	التحضير المنزلي / محاضرة	-a3

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهمامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

الشفوي / امتحانات نصفي ونهائي	تفاعلية/ حوار ومناقشة /العصف الذهني/ العمل فرادى او مجموعات في حل المسائل وتطبيقات / التعليم الذاتي	يصف التطبيق النظري لميكانيكا الكم في ايجاد حلول للمسائل الكيميائية فيما يخص البنية الذرية والروابط في الجزيئات والاطياف.
-------------------------------	---	--

ثانيا: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs
تكاليف وواجبات فصلية ومنزلية/ اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات نصفي ونهائي	المحاضرات، والصور الإيضاحية/ العمل في مجموعات صغيرة لحل المسائل وتطبيقات/ حوار ومناقشة /العصف الذهني	-b1 يميز بين طول معادلة شروذنجر التي تحقق الدالة الموجية لنظام البعد الواحد والثلاث الأبعاد ولذرة الهيدروجين ويميز بين طاقة المستويات الذرية والجزيئية (جزيئات الذرات المتماثلة وغير المتماثلة - الدالة غير المتماثلة - الدالة الجزيئية).
تكاليف وواجبات فصلية ومنزلية/ اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات دورية ونهائي ونصفي ونهائي	التحضير المنزلي/ المحاضرات، والصور الإيضاحية/ العمل في مجموعات صغيرة لحل المسائل وتطبيقات/ حوار ومناقشة /العصف الذهني	-b2 يفسر اطياف الذرات المعقدة الناجمة عن التفاعل المغزلي-المداري والاطياف المصاحبة للتداخل الكهرومغناطيسي مع الجزيئات (nmr, esr, ir, uv/vis & rotation) ويفسر التماثل ومجموعات النقطة التماثلية و الاهتزاز الجزيئي

ثالثا: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs
		-c1
-		-c2
		-c3

رابعا: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs
تكاليف وواجبات / تقييم اداء/ تقييم الشفوي	محاضرات ايضاحية/العصف الذهني / العمل في مجموعات صغيرة لحل المسائل وتطبيقات على الحاسبات	d1 - يتقن المهارة الحسابية اللازمة لاستيعاب مفاهيم الكم.

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهمامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولاً: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)	الساعات الفعالية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	الموضوعات الرئيسية/ الوحدات Topic List / Units	الرقم Order
a1 a2	3	1.5	<ul style="list-style-type: none"> الذرة - المادة - الطاقة - والاكتشاف فشل الميكانيكا الكلاسيكية- شعاع الجسم الأسود نظرية بلانك - الظاهرة الكهروضوئية نموذج بوهر وتفسير أطيف ذرة الهيدروجين تحسين نموذج بوهر - علاقة دي بروبي تطبيق وتدريب 	الوحدة الأولى (مقدمة) نشأة ميكانيكا الكم	1
a3 b1 d1	6	3	<ul style="list-style-type: none"> مبدأ عدم التأكد ومعادلة شرودنجر في بعد واحد حل معادلة شرودنجر ودالة الموجة في نظام البعد الواحد معادلة شرودنجر لجسيم في بئر جهد مكعب الطاقة المسموحة والانحلال تطبيق وتدريب 	الوحدة الثانية نظرية الكم الحديث	2
a3 b1	2	1	<ul style="list-style-type: none"> دالة موجة ذرة الهيدروجين واعداد الكم الثلاث (m_l, l, n) التمثيل الرياضي والبياني للمدارات العقدة وطاقة المدارات والعزم الزاوي قانون الانتقاء الطيفي - طاقة التاين تطبيق وتدريب 	الوحدة الثالثة معادلة شرودنجر لذرة الهيدروجين	3
a3 b1 d1	3	1.5	<ul style="list-style-type: none"> التفاعل المغزلي المداري حالة الرموز وأطياف الذرات المعقدة عدد كم إجمالي كميات الحركة الزاوية للذرة قانون الانتقاء لأطياف الذرات المعقدة والانتقالات الصائبة. تطبيق وتدريب 	الوحدة الرابعة نشأة أطياف الذرات المعقدة	5
b2 d1	2	1	<ul style="list-style-type: none"> تأثير زيمان الطبيعي والغير منتظم تأثير الحركة المغزلية على الاطياف الشاذة تطبيق وتدريب 	الوحدة الخامسة المجال المغناطيسي والطيف الذري	6
a3 b1	2	1	<ul style="list-style-type: none"> البنية التركيبية لجزيء ايون الهيدروجين تقريب بورن - اوبنهايمر الدمج الخطي والانتشار 	الوحدة السادسة التركيب البنائي للجزيئات	7

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د.محمد الهمامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

رقم الوحدة	الوحدة	عدد الأسابيع	عدد الساعات	مخرجات التعلم
8	الوحدة السابع البنية الجزيئية لثنائي الذرة (متجانسة وغير متجانسة)	2	4	a3 b1
9	الوحدة الثامنة مناطق الطيف	3	6	a3 b2
اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية				===
Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester				28

رقم	التجارب العملية/ تدريبات	عدد الأسابيع	الساعات الفعلية	رموز مخرجات التعلم
Order	Practical / Tutorials topics	Number of Weeks	Contact Hours	Course ILOs
1	■			
2	■			
3	■			
4	•			
5	■			
6	•			
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية				===
Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester				

منسق البرنامج:	رئيس القسم	وحدة الجودة	عميد الكلية
د. محمد الهمامي	د. بشير أحمد مفرح	أ.د. سعد إبراهيم العلوي	د. هدى علي العماد
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة	يعتمد رئيس الجامعة	أ.د. القاسم محمد عباس	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلات Problem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method
- التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

vi. الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى / تعاوني)	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م No
a1,a2 b1,b2,	الخامس	3	فردى	تكليفات منزلية	1
a2 ,a3 b1,b2, d1	التاسع	3	فردى	تطبيق وتدريب حسابي	2
a3,b1,b2, d1	الثاني عشر	3	جماعى	مناقشة وتقييم أداء	3
a1,b1,b2	الرابع عشر	3	فردى/ جماعى	مقال مختصر	4
===	==	12		إجمالي الدرجة Total Score	

vii. تقييم التعلم Learning Assessment:

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	أسبوع التقييم Week due	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرقم No.
a1,a2a3,b1,b2, d1	12%	12	الخامس عشر	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1,a2	5%	5	السابع	كوز (1) Quiz	2
a1, a2 ,b1	18%	18	الثامن	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهمامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

b2	5%	5	الخامس عشر	كوز(2) Quiz	4
	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	5
a1,a2, ,b1,b2	60%	60	السادس عشر	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	6
===	%100	100	الإجمالي Total		

مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).	
3. المراجع الرئيسية Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)	
5. P. W. Atkins, R. Friedman. Molecular Quantum Mechanics. Oxford University Press. 4th edition, (2005).	
6. D. McQuarrie, Quantum Chemistry, 2nd. Edition, University Science Books, 2007.	
4. المراجع المساندة Essential References:	
1. I.N. Levine, Quantum Chemistry, 6th. Edition, Prentice Hall, 2008.	
2. Linus and E. B. Wilson, Introduction to quantum mechanics with application to chemistry, McGraw-Hill, book co, INK, New York and London.	
5. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت. etc. ... Electronic Materials and Web Sites etc. ...	
• url://http://proquest.umi.com.login. • url://http://ovisdpo.ovid.com. url://http://sciencedirect	

viii. 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 تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.		
2	الحضور المتأخر Tardy:		
منسق البرنامج:		رئيس القسم	عميد الكلية
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة		د.محمد الهمامي	أ.د. سعد إبراهيم العلوي
أ.د. هدى علي العماد		وحدة الجودة	يعتمد رئيس الجامعة
		د. بشير أحمد مفرح	أ.د. القاسم محمد عباس



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

- 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.	
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 التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكاليف الذي تأخر في تسليمه.	4
الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش أو النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكاليف.	5
الانتحال Plagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك	6
سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ	7

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهجامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

خطة مقرر: كيمياء فزيائية (4): كيمياء الكم

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

ii. معلومات عامة عن المقرر			
General information about the course			
كيمياء فزيائية (4): كيمياء الكم			اسم المقرر Course Title
			رمز المقرر ورقمه Course Code and Number
المجموع Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours
	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	عملي Practical	
2			2
السنة الثالث: الفصل الثاني			المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester
رياضيات للكيميائيين وفيزياء للكيميائيين وكيمياء فزيائية (1)			المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites
لا يوجد			المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite
بكالوريوس كيمياء			البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered
عربي/انجليزي			لغة تدريس المقرر Language of teaching the course
قسم الكيمياء-كلية التربية			مكان تدريس المقرر Location of teaching the course

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

iii. وصف المقرر			
Course Description			
يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معرفة عن قصور الميكانيكا الكلاسيكية والحاجة الى ميكانيكا الكم للتعامل مع الجسيمات المتناهية الصغر وعرض تطبيقات كيمياء الكم وأسس نظرية المجموعات و طيف الاهتزاز ويشتمل هذا المقرر على الكم القديم - نظرية بوهر ودي برولي-معادلة شرودنجر ودالة الموجة في الابعاد وذرة الهيدروجين -الدالة الموجية والبناء الذري وطاقة المدارات- العزم الزاوي والمغزلي وحالة الزمر واطياف الذرات المعقدة-دالة الموجة والمدار الجزيئي - مناطق الطيف وطيف			
منسق البرنامج:	رئيس القسم د.محمد الهجامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

الدوران - التماثل - مجموعات النقطة التماثلية - الاهتزاز الجزيئي.

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

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

a1- يتعرف على النظريات الذرية القديمة وكيفية الانتقال من هذه النظريات إلى النظرية الكمية من خلال اكتشاف الإلكترون والنظرية الذرية الحديثة وفشل الميكانيكا القديمة في التعامل مع الجسيمات المتناهية الصغر كأساس لميكانيكا الكم.

a2- يشرح نظرية الكم القديم (شعاع الجسم الاسود) ويصف نموذج بوهر وفقا لنظرية بلانك لتكمم الطاقة والحركة والخاصية الموجية والجسيمية للإلكترون ومبدأ عدم التأكد.

a3- يصف التطبيق النظري لميكانيكا الكم في ايجاد حلول للمسائل الكيميائية فيما يخص البنية الذرية والروابط في الجزيئات والاطياف.

b1- يميز بين حلول معادلة شرودنجر التي تحقق الدالة الموجية لنظام البعد الواحد والثلاث الابعاد ولذرة الهيدروجين ويميز بين طاقة المستويات الذرية والجزيئية (جزيئات الذرات المتماثلة وغير المتماثلة - الدالة غير المتماثلة - الدالة الجزيئية).

b2- يفسر اطياف الذرات المعقدة الناجمة عن التفاعل المغزلي-المداري و الاطياف المصاحبة للتداخل الكهرومغناطيسي مع الجزيئات (nmr, esr, ir, uv/vis & rotation) ويفسر التماثل و مجموعات النقطة التماثلية و الاهتزاز الجزيئي

d1 - يتقن المهارة الحسابية اللازمة لاستيعاب مفاهيم الكم.

v. محتوى المقرر :Course Content

أولاً: الموضوعات النظرية :Theoretical Aspect

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	الوحدة الأولى (مقدمة) نشأة ميكانيكا الكم	● الذرة - المادة - الطاقة - والاكتشاف ■ فشل الميكانيكا الكلاسيكية- شعاع الجسم الأسود ■ نظرية بلانك - الظاهرة الكهروضوئية ■ نموذج بوهر وتفسير اطياف ذرة الهيدروجين ■ تحسين نموذج بوهر - علاقة دي بروبي ■ تطبيق وتدريبات	1,2	3
2	الوحدة الثانية نظرية الكم الحديث	■ مبدأ عدم التأكد ومعادلة شرودنجر في بعد واحد ■ حل معادلة شرودنجر ودالة الموجة في نظام البعد الواحد	2,3,4,5	6

منسق البرنامج:	رئيس القسم د.محمد الهمامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

		<ul style="list-style-type: none">معادلة شرودنجر لجسيم في بئر جهد مكعبالطاقة المسموحة والانحلالتطبيق وتدريـب		
3	5,6	<ul style="list-style-type: none">دالة موجة ذرة الهيدروجين واعداد الكم الثلاث (me, l, n)التمثيل الرياضي والبياني للمداراتالعقدة وطاقة المدارات والعزم الزاويقانون الانتقاء الطيفي - طاقة التآينتطبيق وتدريـب	الوحدة الثالثة معادلة شرودنجر لذرة الهيدروجين	3
1	7	<ul style="list-style-type: none">امتحان نصفي	الوحدة الأولى + الوحدة الثانية	4
3	8,9	<ul style="list-style-type: none">التفاعل المغزلي المداريحالة الرموز وأطياف الذرات المعقدةعدد كم إجمالي كميات الحركة الزاوية للذرةقانون الانتقاء لأطياف الذرات المعقدة والانتقالات الصانبة.تطبيق وتدريـب	الوحدة الرابعة نشأة أطياف الذرات المعقدة	5
2	9,10	<ul style="list-style-type: none">تأثير زيمان الطبيعي والغير منتظمتأثير الحركة المغزلية على الاطياف الشاذةتطبيق وتدريـب	الوحدة الخامسة المجال المغناطيسي والطيف الذري	6
2	10,11	<ul style="list-style-type: none">البنية التركيبية لجزيء ايون الهيدروجينتقريب بورن - اوبنهايمرالدمج الخطي والانتشارقوة الرابطة والترابط المداري وضد الترابط	الوحدة السادس التركيب البنائي للجزيئات	7
4	11,12	<ul style="list-style-type: none">دالة الموجة والمدارات الجزيئية وتداخل مداراتأنواع الروابط والهجيندالة الموجة والبنية الجزيئية لثنائي الذرة الغير متجانسةالسالبية الكهربائية	الوحدة السابع البنية الجزيئية لثنائي الذرة (متجا نسة وغير متجا نسة)	8
6	13,14, 15	<ul style="list-style-type: none">مناطق اطياف الشعاع الكهرومغناطيسيدوران الجزيئات وطيف الدوران لثنائي الذرةالتمائل ومجموعات النقطة التماثلية والاهتزاز الجزيئيتطبيق وتدريـب	الوحدة الثامنة مناطق الطيف	9
2	1	امتحان نهائي		10
31	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	رئيس القسم د. محمد الهجامي	منسق البرنامج:
يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

ثانياً: خطة تنفيذ الجانب العملي :Training/ Tutorials/ Exercises Aspects

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7	اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)		
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam		
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	14	

vi استراتيجيات التدريس :Teaching Strategies

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلات Problem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهجامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

VII . الأنشطة والتكليفات :Tasks and Assignments				
م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	تكليفات منزلية	فردى	3	الخامس
2	تطبيق وتدريب حسابي	فردى	3	التاسع
3	مناقشة وتقييم أداء	جماعى	3	الثاني عشر
4	مقال مختصر	فردى/ جماعى	3	الرابع عشر
Total Score إجمالي الدرجة			12	==

vii . 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	الخامس عشر	12	12%
2	كوز (1) Quiz	السابع	5	5%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	الثامن	18	18%
4	كوز (2) Quiz	الخامس عشر	5	5%
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	60	60%
المجموع Total			100	100 %

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

6. المراجع الرئيسية Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

7. P. W. Atkins, R. Friedman. Molecular Quantum Mechanics. Oxford University Press. 4th edition, (2005).
8. D. McQuarrie, Quantum Chemistry, 2nd. Edition, University Science Books, 2007.

7. المراجع المساندة Essential References :

3. I.N. Levine, Quantum Chemistry, 6th. Edition, Prentice Hall, 2008.

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهجمي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		



الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صنعاء
مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة
كلية التربية صنعاء

توصيف برنامج: معلم كيمياء

program Specification: teacher of CHimetry

جامعة: صنعاء كلية: التربية صنعاء قسم: العلوم برنامج: الكيمياء

4. Linus and E. B. Wilson, Introduction to quantum mechanics with application to chemistry, McGraw-Hill, book co, INK, New York and London.

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

- url://http://proquest.umi.com.login.
- url://http://ovisdsp.ovd.com.
- url://http://sciencedirect

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 التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكاليف 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 التكاليف الخ

منسق البرنامج:	رئيس القسم د. محمد الهجامي	وحدة الجودة د. بشير أحمد مفرح	عميد الكلية أ.د. سعد إبراهيم العلوي
يعتمد مركز التطوير الأكاديمي وضمان الجودة أ.د. هدى علي العماد	يعتمد رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس		