



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 (2)

### كيمياء السطوح

i. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course				
اسم المقرر Course Title		كيمياء فزيائية (2): كيمياء السطوح		1.
رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				2.
الإجمالي Total	الساعات المعتمدة Credit Hours			3.
	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
2	2			
المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		السنة الثالثة: الفصل الاول		4.
المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)		رياضيات للكيميائيين و كيمياء عامة (2) و كيمياء فزيائية (1)		5.
المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)		لا يوجد		6.
البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered		بكالوريوس كيمياء		7.
لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		عربي/انجليزي		8.
نظام الدراسة Study System		فصلي		9.
معد (و) توصيف المقرر Prepared By		أ.د/ حسين مانع الميديمه		10.
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 معلومات أساسية ومهمة عن التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة عليه ومنحنيات الامتزاز والحالة الغروية للمادة والاهمية التطبيقية والصناعية لكيمياء السطوح. يحتوي هذا المقرر على مقدمة عن التوتر السطحي في المحاليل المتجانسة وغير المتجانسة-قانون الطور-الاتزان الطوري للنظام الأحادي واثنائي - مفاهيم الامتزاز الرئيسية-معادلة جيبس للامتزاز- ظاهرة الامتزاز وانواعه-العوامل المؤثرة على الامتزاز- حساب حرارة الامتزاز-لانجمير ايسوثرم -فريندلش ايسوثرم-الحالة الغروية- أنواع وطرق تحضير الغرويات-ظاهرة الانتشار الغروي.

منسق البرنامج:	رئيس القسم	وحدة الجودة	عميد الكلية
د.محمد الهجامي	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

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

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

a1. يتعرف على أساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة)

a2. يصف العديد من حالات الاطوار والاتزان الطوري للنظام الأحادي واثنائي ويشرح مفاهيم الامتزاز الرئيسية والمعادلات ذات العلاقة (معادلات جيبس للامتزاز- حرارة الامتزاز- لانجمير ايسوثرم -فريندلش ايسوثرم) والحالة الغروية.

b1. يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة الامتزاز وانواعه المختلفة و الحرارة المصاحبة.

b2. يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربية والحرية-اتزان الصنف، ..... الخ) ويصنف انواع الامتزاز وإمكانية حدوثه من عدمه وذلك من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.

d1. يستخدم التقنية لإجراء الحسابات المختلفة بدقة باستخدام المعادلات الديناميكا الحرارية الأساسية ذات العلاقة.

#### 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 المقرر (Course Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
a1 - يتعرف على أساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة).	A1 يوضح ماهية علم الكيمياء والمبادئ و النظريات و القوانين الأساسية و التخصصية وفروعه الرئيسية وعلاقته بباقي العلوم الأساسية و اسهاماته في تفسير كثير من الظواهر الطبيعية و ما في الكون من مواد و طاقات.
a2 - يصف العديد من حالات الاطوار والاتزان الطوري للنظام الأحادي واثنائي ويشرح مفاهيم الامتزاز الرئيسية والمعادلات ذات العلاقة (معادلات جيبس للامتزاز- حرارة الامتزاز- لانجمير ايسوثرم - فريندلش ايسوثرم) والحالة الغروية.	A2 - يشرح الاطياف , طرق تحليل واثنائ التركيب الكيميائي وطرق التحضير للمركبات الكيميائية وقواعد تسميتها وسلوكها في تفاعلاتها والتغيرات المصاحبة لتفاعلاتها وميكانيكية وحركية التفاعل للمركبات العضوية وغيرا لعضوية ويفرق بين المركبات الكيميائية المختلفة.
b1 - يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح وتطبيقاتهم في المجالات	B1 يحدد ماهية المادة و حالاتها وخواصها وطرق تصنيفها و تحليلها كما و نوعا

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

الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة الامتزاز وانواعه المختلفة و الحرارة المصاحبة.	وسلوكتها و مصدر نشاطها والعلاقة المتبادلة بين دالة الموجة والمادة والموجة والطيف الكهر ومغناطيسي و توظيف ذلك لتفسير سلوك المادة و تركيبها الكيميائي.
- b2 يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربية والحركية-اتزان الصنف، ..... الخ) ويصنف انواع الامتزاز وإمكانية حدوثه من عدمه وذلك من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.	B3- يحلل بدقة كميات و نوعيات نواتج تفاعل كيميائي بناء على الحسابات الكيميائية و يوظفها لوصف التفاعل و التغييرات المصاحبة له.
-d1 يستخدم التقنية لإجراء الحسابات المختلفة بدقة باستخدام المعادلات الديناميكا الحرارية الأساسية ذات العلاقة.	D4 - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و برامج الحاسوب ذات العلاقة بمجاله في البحث وفي صياغة التقارير العلمية مع الإلمام بلغة البحث والعلوم الحديثة.

### مواصلة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقييم:

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
-a1 يتعرف على أساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة)..	محاضرة / حوار ومناقشة/حل المشكلات/العصف الذهني/ التعليم الذاتي	تكاليف وواجبات / اكوذ/ امتحانات دورية ونهائي
-a2 يصف العديد من حالات الاطوار والاتزان الطوري للنظام الأحادي واثنائي ويشرح مفاهيم الامتزاز الرئيسية والمعادلات ذات العلاقة (معادلات جيبس للامتزاز- حرارة الامتزاز-لانجمير ايسوثرم - فريندلش ايسوثرم) والحالة الغروية.	محاضرة / حوار ومناقشة /العصف الذهني/ العمل فرادى او مجموعات في حل المسائل / التعليم الذاتي	تكاليف وواجبات / اكوذ/ التقييم الشفوي / امتحانات نصفي ونهائي

ثانياً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
-b1 يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة الامتزاز وانواعه	التحضير المنزلي / محاضرة تفاعلية/ العمل فرادى او مجموعات في حل المسائل وتطبيقات / التعليم	تكاليف وواجبات / اكوذ/ التقييم الشفوي / امتحانات

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

المختلفة و / لحرارة المصاحبة.	الذاتي	نصفي ونهائي
-b2 يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربية والحركية-اتزان الصنف، ..... الخ) ويصنف انواع الامتزاز وإمكانية حدوثه من عدمه وذلك من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية	التحضير المنزلي /المحاضرات، والصور الإيضاحية/ العمل في مجموعات صغيرة للمناقشة وإيجاد حلول/العصف الذهني	تكاليف وواجبات فصلية ومنزلية/ اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات دورية ونهائي ونصفي ونهائي

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

#### Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

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

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

#### Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقييم Assessment Strategies
d1 - يستخدم التقنية لإجراء الحسابات المختلفة بدقة باستخدام / لمعادلات الديناميكا الحرارية الأساسية ذات العلاقة.	محاضرات إيضاحية/العصف الذهني / العمل في مجموعات صغيرة لحل المسائل وتطبيقات على الحاسبات	تكاليف وواجبات / تقييم اداء/ تقييم الشفوي

### v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

#### أولاً: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسية/ 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 المقدمة والاتزان الطوري (1)	- منحني الضغط ودرجة الحرارة -معادلة كلاوسيوس-كلايرون - اتزان سائل-بخار وصلب-بخار - تمارين وتطبيقات	2.5	5	a1

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

a1 a2	3	1.5	- أسطح السوائل - طريقة الانبوبة الشعرية - التوتر السطحي والضغط البخاري - تمارين وتطبيقات	<u>الوحدة الثانية</u> <u>المقدمة والاتزان</u> <u>الطوري (2)</u>	2
a1 a2 d1	4	2	- الطور-المكونات-درجة الطلاقة - نظام احادي المكون - نظام متعدد المكون - تطبيقات وتمارين	<u>الوحدة الثالثة</u> <u>قانون الأطوار</u>	3
a2 b1 d1	3	1.5	- سوائل لا تمتزج - تكون الصلد (يوتكتك) - انخفاض نقطة التجمد - ارتفاع درجة الغليان - الذوبانية - تطبيقات وتمارين	<u>الوحدة الرابعة</u> <u>منحنيات الطور</u> <u>لمتعدد الأنظمة</u> <u>(اطوار مكثفة)</u>	5
a2 b1 b2	3	1.5	- صلب يمتزج - أنظمة ثنائية التكوين (صلب-سائل)	<u>الوحدة الخامسة</u> <u>تكون المركبات</u> <u>الصلبة</u>	6
a2 b1 b2	5	2.5	- منحنة لنظام السائل-البخار - منحنة نقطة الغليان - التقطير	<u>الوحدة السادسة</u> <u>منحنيات الطور</u>	7
a2 b1 b2 d1	5	2.5	-امتزاز الغازات: انثالبي الامتزاز والامتزاز الايسوثيرمي - امتزاز الايسوثيرمي: غازات (لانجمير) - تعيين مساحة السطح - امتزاز الايسوثيرمي: سوائل (فريندلش) - تطبيقات وتمارين	<u>الوحدة السابعة</u> <u>الامتزاز</u>	8
	28	14	اجمالي 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

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
			▪ ▪	3
			•	4
			▪	5
			• ▪	6
====			اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:
<ul style="list-style-type: none"><li>المحاضرة التفاعلية Lectures</li><li>الحوار والمناقشة discussion</li><li>العصف الذهني Brainstorming</li><li>حل المشكلات Problem solving</li><li>المحاكاة والعروض العملية Practical presentations &amp; Simulation Method</li><li>التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab</li><li>المشروعات والمهام والتكاليف projects</li><li>التعلم الذاتي Self-learning</li><li>التعلم التعاوني Cooperative Learning</li><li>تبادل الخبرات بين الزملاء</li></ul>

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

#### vi. الأنشطة والتكليفات :Tasks and Assignments

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

#### 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, a2, b1, b2, b3 ,d1	12%	12	الخامس عشر	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1, a2	5%	5	السادس	كوز (1) Quiz	2
a1, a2, b1	18%	18	السابع	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
b1, b2	5%	5	الرابع عشر	كوز (2) Quiz	4
a1 ,a2, b1 ,b2	60%	60	السادس عشر	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	6
===	%100	100		Total الإجمالي	

#### مصادر التعلم :Learning Resources

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

- 1 Gordan Barrow, "Physical Chemistry", 5th. Edition, McGraw-Hill, 1995..
- 2 P. Atkins, J. D. Paula and J. Keeler. Atkins' Physical Chemistry. OUP Oxford, 11th edition, (2017).

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

<b>2. المراجع المساندة Essential References:</b>
1. Ira, N. Levine, "Physical chemistry", 4th. Edition, McGraw-Hill, 1995. 2. K. W. Kolasinski. Surface Science: Foundations of Catalysis and Nanoscience John Wiley & Sons In. 3rd edition, (2012).
<b>3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc.</b>
<a href="http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-60-thermodynamics-kinetics-spring-2008/">http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-60-thermodynamics-kinetics-spring-2008/</a> <a href="http://ps.uci.edu/content/openchemistry-lectures">http://ps.uci.edu/content/openchemistry-lectures</a> <a href="http://www.chemistrylecturenotes.com/html/thermodynamics.html">http://www.chemistrylecturenotes.com/html/thermodynamics.html</a>

<b>viii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies</b>
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:
<b>1</b> <b>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</b> - 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.
<b>2</b> <b>الحضور المتأخر Tardy:</b> - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
<b>3</b> <b>ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</b> - 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.
<b>4</b> <b>التعيينات والمشاريع Assignments &amp; Projects:</b> - 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.
<b>5</b> <b>الغش Cheating:</b> - 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 للتكاليف.
<b>6</b> <b>الانتحال Plagiarism:</b> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
<b>7</b> <b>سياسات أخرى Other policies:</b> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف ..... الخ

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

### خطة مقرر: كيمياء فزيائية (2): كيمياء السطوح

.ix معلومات عن أستاذ المقرر						
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

.X معلومات عامة عن المقرر			
:General information about the course			
10	اسم المقرر Course Title	كيمياء فزيائية (2): كيمياء السطوح	
11	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		
12	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours	
		المحاضرات Lecture	عملية Practical
	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	السنة الثالثة: الفصل الاول	
14	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	رياضيات للكيميائيين و كيمياء عامة (2) و كيمياء فزيائية (1)	
15	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite	لا يوجد	
16	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس كيمياء	
17	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي/انجليزي	
18	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قسم الكيمياء-كلية التربية	

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

.xi وصف المقرر	
:Course Description	
يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معلومات أساسية ومهمة عن التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة عليه ومنحنيات الامتزاز والحالة الغروية للمادة والاهمية التطبيقية والصناعية لكيمياء السطوح. يحتوي هذا المقرر على مقدمة عن التوتر السطحي في المحاليل المتجانسة وغير المتجانسة-قانون الطور-الاتزان الطوري للنظام الأحادي واثنائي -	

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

مفاهيم الامتزاز الرئيسية-معادلة جيبس للامتزاز- ظاهرة الامتزاز وانواعه-العوامل المؤثرة على الامتزاز- حساب حرارة الامتزاز- لانجمير ايسوثرم -فريندلش ايسوثرم-الحالة الغروية- أنواع وطرق تحضير الغرويات-ظاهرة الانتشار الغروي.

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

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

a1. يتعرف على اساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة)

a2. يصف العديد من حالات الاطوار والاتزان الطوري للنظام الأحادي واثنائي ويشرح مفاهيم الامتزاز الرئيسية والمعادلات ذات العلاقة (معادلات جيبس للامتزاز- حرارة الامتزاز-لانجمير ايسوثرم -فريندلش ايسوثرم) والحالة الغروية.

b1. يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة الامتزاز وانواعه المختلفة و ا لحرارة المصاحبة.

b2. يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربية والحركية-اتزان الصنف، ..... الخ) ويصنف انواع الامتزاز وإمكانية حدوثه من عدمه وذلك من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.

d4. يستخدم التقنيّة لإجراء الحسابات المختلفة بدقة باستخدام المعادلات الديناميكا الحرارية الأساسية ذات العلاقة.

#### xiii. 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 المقدمة والاتزان الطوري (1)	- منحني الضغط ودرجة الحرارة -معادلة كلاوسيوس-كلايرون - اتزان سائل-بخار وصلب-بخار - تمارين وتطبيقات	1,2,3	5
2	الوحدة الثانية المقدمة والاتزان الطوري (2)	- أسطح السوائل - طريقة الانبوبة الشعرية - التوتر السطحي والضغط البخاري - تمارين وتطبيقات	3,4	3
3	الوحدة الثالثة قانون الأطوار	- الطور-المكونات-درجة الطلاقة - نظام احادي المكون	5,6	4

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

الرقم	الوحدة	الوصف	الوقت	العدد
		- نظام متعدد المكون - تطبيقات وتمارين		
1	7	■ امتحان نصفي		4
3	8,9	- سوانل لا تمتزج - تكون الصلد (يوتكتك) - انخفاض نقطة التجمد - ارتفاع درجة الغليان - الذوبانية - تطبيقات وتمارين	<u>الوحدة الرابعة</u> <u>منحنيات الطور</u> <u>لمتعدد الأنظمة</u> <u>(اطوار مكثفة)</u>	5
4	9,10,11	- صلب يمتزج - أنظمة ثنائية التكوين (صلب-سائل)	<u>الوحدة الخامسة</u> <u>تكون المركبات</u> <u>الصلبة</u>	6
5	11,12,13	- منحنة لنظام السائل-البخار - منحنة نقطة الغليان - التقطير	<u>الوحدة السادسة</u> <u>منحنيات الطور</u>	7
5	13,14,15	- امتزاز الغازات: انثالي الامتزاز والامتزاز الايسوثيرمي - امتزاز الايسوثيرمي: غازات (لانجاير) - تعيين مساحة السطح - امتزاز الايسوثيرمي: سوانل (فريندلش) - تطبيقات وتمارين	<u>الوحدة السابعة</u> <u>الامتزاز</u>	8
2	16	■ امتحان نهائي		9
31	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

**ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي :Training/ Tutorials/ Exercises Aspects**

الرقم	المهام / التمارين	الأسبوع	الساعات
Order	Tutorials/ Exercises	Week Due	Cont. H
1	■		
2	■		
3	■		

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

			4
			5
			6
		اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)	7
			8
			9
			10
			11
			12
			13
		اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam	14
14		اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

.xiv 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

. 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	الرابع
2	مقال مختصر	فردى	3	التاسع

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

3	عرض وتقييم أداء	3	جماعي	الثاني عشر
4	تطبيق وتدريب حسابي	3	فردى / جماعي	الخامس عشر
Total Score إجمالي الدرجة		12	==	

### XV. 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 (1)	السادس	5	5%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	18	18%
4	كوز (2) Quiz (2)	الرابع 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 %

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

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

- 1 Gordan Barrow, "Physical Chemistry", 5th. Edition, McGraw-Hill, 1995..
- 2 P. Atkins, J. D. Paula and J. Keeler. Atkins' Physical Chemistry. OUP Oxford, 11th edition, (2017).

#### 5. المراجع المساندة Essential References:

1. Ira, N. Levine, "Physical chemistry", 4th. Edition, McGraw-Hill, 1995.
2. K. W. Kolasinski. Surface Science: Foundations of Catalysis and Nanoscience John Wiley & Sons In. 3rd edition, (2012).

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

<http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-60-thermodynamics-kinetics-spring-2008/>  
<http://ps.uci.edu/content/openchemistry-lectures>  
<http://www.chemistrylecturenotes.com/html/thermodynamics.html>

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

ix. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
1	<b>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</b> - 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	<b>الحضور المتأخر Tardy:</b> - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	<b>ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</b> - 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	<b>التعيينات والمشاريع Assignments &amp; Projects:</b> - 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	<b>الغش Cheating:</b> - 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 للتكليف.
6	<b>الانتحال Plagiarism:</b> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	<b>سياسات أخرى Other policies:</b> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف ..... الخ

منسق البرنامج:	رئيس القسم	وحدة الجودة	عميد الكلية
د. محمد الهجامي	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	