



## مواصفات مقرر: كيمياء فزيائية (2)

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

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

ii. وصف المقرر <b>Course Description</b>
يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معلومات أساسية ومهمة عن التوتر السطحي والاطوار و ظاهرة 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 ايسوتيرم- فريندلش ايسوتيرم-الحالة الغروية- أنواع وطرق تحضير الغرويات-ظاهرة الانتشار الغروي.



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

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

1. يعرف على أساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة)
2. 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.
1. b يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحثية والتطبيقية ويقارن بين أنظمة الامتزاز وانواعه المختلفة و الحرارة المصاحبة.
2. يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربائية والحركية- اتران الصنف، ..... الخ) ويصنف انواع الامتزاز وإمكانية حدوثه من عدمه وذلك من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.
1. d 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 البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)	
AI 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.	يعرف على أساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي والاطوار وظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة).	- a1
A2- يشرح الاطياف , طرق تحليل واثبات 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.	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



<p><b>B1</b> - يحدد ماهية المادة و حالاتها و خواصها وطرق تصنيفها و تحليلها كما و نوعا وسلوكها و مصدر نشاطها والعلاقة المتبادلة بين دالة الموجة و المادة و الموجة و الطيف الكهرومغناطيسي و توظيف ذلك لتفسير سلوك المادة و تركيبها الكيميائي.</p>	<p><b>b1</b> - يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح و تطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة و التطبيقية و يقارن بين أنظمة الامتزاز و انواعه المختلفة و الحرارة المصاحبة.</p>
<p><b>B3</b> - يحلل بدقة كميات و نوعيات نواتج تفاعل كيميائي بناء على الحسابات الكيميائية و يوظفها لوصف التفاعل و التغيرات المصاحبة له.</p>	<p><b>b2</b> - يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربائية و الحركية - اتزان الصنف، ..... الخ) و يصنف انواع الامتزاز و إمكانية حدوثه من عدمه و ذلك من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.</p>
<p><b>D4</b> - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و برامج الحاسوب ذات العلاقة بمجاله في البحث و في صياغة التقارير العلمية مع الإلمام بلغة البحث و العلوم الحديثة.</p>	<p><b>d1</b> - يستخدم التقنية لإجراء الحسابات المختلفة بدقة باستخدام المعادلات الديناميكا الحرارية الأساسية ذات العلاقة.</p>

### مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم و التعلم و التقويم

#### Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولاً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف و الفهم) باستراتيجية التعليم و التعلم و التقويم:

#### First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

استراتيجية التقويم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المعرفة و الفهم Knowledge and Understanding CILOs	
تكاليف و واجبات / اكويز / امتحانات دورية و نهائي	محاضرة / حوار و مناقشة / حل المشكلات / العصف الذهني / التعليم الذاتي	يعرف على اساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي و الاطوار و ظاهرة الامتزاز و انواعه و العوامل المؤثرة) ..	-a1
تكاليف و واجبات / اكويز / التقييم الشفوي / امتحانات نصفية و نهائي	محاضرة / حوار و مناقشة / العصف الذهني / العمل فرادى او مجموعات في حل المسائل / التعليم الذاتي	يصف العديد من حالات الاطوار و الاتزان الطوري للنظام الأحادي و اثنائي و يشرح مفاهيم الامتزاز الرئيسية و المعادلات ذات العلاقة (معادلات جيبس للامتزاز - حرارة الامتزاز - لانجمير ايسوثرم - فريندلش ايسوثرم) و الحالة الغروية.	-a2

ثانياً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس و التقويم:



Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs		
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs
تكاليف وواجبات / اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات نصفية ونهاية	التحضير المنزلي / محاضرة تفاعلية/ العمل فرادى او مجموعات في حل المسائل وتطبيقات / التعليم الذاتي	b1- يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة الامتزاز وانواعه المختلفة و الحرارة المصاحبة.
تكاليف وواجبات فصلية ومنزلية/ اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات دورية ونهاية ونصفي ونهاية	التحضير المنزلي/المحاضرات، والصور الإيضاحية/ العمل في مجموعات صغيرة للمناقشة وإيجاد حلول/العصف الذهني	b2- يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربائية والحركية- اتزان الصنف، ..... الخ) ويصنف انواع الامتزاز وإمكانية حدوثه من عدمه وذلك من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية
<b>ثالثا: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم:</b>		
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
<b>رابعا: موازنة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:</b>		
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 - يستخدم التقنية لإجراء الحسابات المختلفة بدقة باستخدام المعادلات الديناميكا الحرارية الأساسية ذات العلاقة.

## v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

### أولاً: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect



رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)	الساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	الموضوعات الرئيسية/ الوحدات Topic List / Units	الرقم Order
a1	5	2.5	- منحني الضغط ودرجة الحرارة - معادلة كلاوسيوس-كلايرون - اتران سائل-بخار وصلب-بخار - تمارين وتطبيقات	<u>الوحدة الأولى</u> المقدمة والاتزان الطوري (1)	1
a1 a2	3	1.5	- أسطح السوائل - طريقة الانبوبة الشعرية - التوتر السطحي والضغط البخاري - تمارين وتطبيقات	<u>الوحدة الثانية</u> المقدمة والاتزان الطوري (2)	2
a1 a2 d1	4	2	- الطور-المكونات-درجة الطلاقة - نظام احادي المكون - نظام متعدد المكون - تطبيقات وتمارين	<u>الوحدة الثالثة</u> قانون الأطوار	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> منحنيات الطور لمتعدد الأنظمة (اطوار مكثفة)	5
a2 b1 b2	3	1.5	- صلب يمتزج - أنظمة ثنائية التكوين (صلب-سائل)	<u>الوحدة الخامسة</u> تكون المركبات الصلبية	6
a2 b1 b2	5	2.5	- منحنة لنظام السائل-البخار - منحنة نقطة الغليان - التقطير	<u>الوحدة السادسة</u> منحنيات الطور	7
a2 b1 b2 d1	5	2.5	- امتزاز الغازات: انتالبي الامتزاز والامتزاز الايسوثيرمي - امتزاز الايسوثيرمي: غازات (لانجماير)	<u>الوحدة السابعة</u> الامتزاز	8



			- تعيين مساحة السطح - امتزاز الايسوثرمي: سوانل (فريندلش) - تطبيقات وتمارين	
	28	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
===			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>▪ المشروعات والمهام والتكليف projects</li> <li>▪ التعلم الذاتي Self-learning</li> <li>▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning</li> <li>▪ تبادل الخبرات بين الزملاء</li> </ul>	

.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	جماعي	عرض وتقييم أداء	3





4	تطبيق وتدريب حسابي	فردى / جماعى	3	الخامس عشر	a1 ,a2 b1, b2, d1
Total Score إجمالي الدرجة					12

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

مصادر التعلم Learning Resources
كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).
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)
2. 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).
3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc. ...
<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>



viii. 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

العام الجامعي: .....

### خطة مقرر: كيمياء فزيائية (2)

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
2		الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours			ا.د/ حسين مانع علي الميدمة	الاسم Name
الخميس THU	الأربعاء WED	الثلاثاء TUE	الاثنين MON	الأحد SUN	السبت SAT	المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.
						جامعة صنعاء-كلية العلوم
						البريد الإلكتروني E-mail
						<a href="mailto:halmaydama@gmail.com">halmaydama@gmail.com</a>

### ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course

رئيس الجامعة  
أ.د. القاسم محمد عباس

عميدة مركز التطوير وضمان الجودة  
أ.م.د. هدي علي العماد

عميد الكلية  
د. إبراهيم لقمان

نائب العميد لشؤون الجودة  
أ.د. عبده الكلي





كيمياء فزيائية (2): كيمياء السطوح				اسم المقرر Course Title	1.
				رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	2.
المجموع Total	الساعات المعتمدة Credit Hours			الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	3.
	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	عملي Practical	محاضرات Lecture		
2			2		
السنة الثالثة: الفصل الاول				المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	4.
رياضيات للكيميائيين و كيمياء عامة (2) و كيمياء فزيائية (1)				المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	5.
لا يوجد				المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)-Co-requisite	6.
بكالوريوس كيمياء				البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	7.
عربي/انجليزي				لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	8.
قسم الكيمياء-كلية العلوم				مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	9.

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

iii. وصف المقرر Course Description	
<p>يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معلومات أساسية ومهمة عن التوتر السطحي والاطوار و ظاهرة 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.</p>	

iv. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs)	
<p>بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:</p> <p>1. يعرف على اساسيات كيمياء السطوح في العديد من النظم الكيميائية (التوتر السطحي والاطوار و ظاهرة الامتزاز وانواعه والعوامل المؤثرة)</p> <p>2. 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.</p> <p>3. يميز بين أنظمة وقوانين كيمياء السطوح وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة الامتزاز وانواعه المختلفة و الحرارة المصاحبة.</p>	



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

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

7. 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)	- منحنى 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	- طور-المكونات-درجة الطلاقة - نظام احادي المكون - نظام متعدد المكون - تطبيقات وتمارين	5,6	4
4		■ امتحان نصفي	7	1
5	الوحدة الرابعة	- سوائل لا تمتزج - تكون الصلد (بوتكتك) - انخفاض نقطة التجمد	8,9	3



		<p>ارتفاع درجة الغليان - الذوبانية - تطبيقات وتمارين</p>	<p>منحنيات الطور لمتعدد الأنظمة (اطوار مكثفة)</p>	
4	9,10,11	<p>صلب يمتزج - أنظمة ثنائية التكوين (صلب-سائل)</p>	<p>الوحدة الخامسة تكون المركبات الصلبية</p>	6
5	11,12,13	<p>منحنى لنظام السائل-البخار - منحنى نقطة الغليان - التقطير</p>	<p>الوحدة السادس منحنيات الطور</p>	7
5	13,14,15	<p>امتزاز الغازات: انتالبي الامتزاز والامتزاز الايسوثيرمي - امتزاز الايسوثيرمي: غازات (لانجماير) - تعيين مساحة السطح - امتزاز الايسوثيرمي: سوائل (فريندلش) - تطبيقات وتمارين</p>	<p>الوحدة السابع الامتزاز</p>	8
2	16	امتحان نهائي		9
31	16	<p>عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester</p>		

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

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1			
2			
3			
<p>اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester</p>			



.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

.VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments				
م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردى/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	تكليفات منزلية	فردى	3	الرابع
2	مقال مختصر	فردى	3	التاسع
3	عرض وتقييم أداء	جماعى	3	الثاني عشر
4	تطبيق وتدريب حسابى	فردى/ جماعى	3	الخامس 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 (1)	السادس	5	5%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	18	18%
4	كوز (2) Quiz (2)	الرابع عشر	5	5%



.....	.....	.....	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	5
60%	60	السادس عشر	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	6
100 %	100	المجموع Total		

<b>viii. مصادر التعلم Learning Resources:</b> (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).	
<b>4. المراجع الرئيسية Required Textbook(s):</b> (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).	
<b>5. 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>6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت etc. ... Electronic Materials and Web Sites</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>ix. 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 التكليف 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 للتكليف.



6	<b>الانتحال Plagiarism:</b> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللانحة الخاصة بذلك
7	<b>سياسات أخرى Other policies:</b> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليفات ..... الخ