



مواصفات مقرر: كيمياء فيزيائية (1)
الديناميكا الحرارية

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

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

ii. وصف المقرر Course Description
يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معرفة عن أسس الديناميكا الحرارية والاتزان الكيميائي بناءً على القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية وموضحة أهمية مفاهيم الديناميكا الحرارية في تفسير ودراسة العديد من الظواهر الطبيعية والحرارية في مجالات الكيمياء المختلفة. يشتمل المقرر على الشغل والطاقة - القانون الأول للديناميكا الحرارية- العمليات الاديباتية والايسوثرمية. تطبيقات الكيمياء الحرارية في القانون الأول للديناميكا الحرارية- الانتروبي والقانون الثاني للديناميكا الحرارية- الانتروبي والاتزان- اعتماد الضغط والحرارة لدالة جيبس- القانون الثالث للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها.

iii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs)
بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادراً على أن:



1. يعرف أساسيات كيمياء الديناميكا الحرارية في العديد من النظم الكيميائية (قانون الديناميكا الحرارية، الشغل، الانتالبي، الانتروبي، الطاقة الحرة، قواعد الصنف، الكيمياء الكهربائية)

2. يشرح العديد من الظواهر الكيميائية الحرارية (خاصة الضغط البخاري، ثوابت الاتزان الكيميائي، تخفيف المحاليل، الخ) وذلك بفهم طاقة جيبس والجهد الكيميائي

1. يميز بين أنظمة وقوانين الديناميكا الحرارية وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة التفاعلات الكيميائية والأنواع المختلفة لحرارة التفاعل المصاحبة.

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

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

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 البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)
AI يوضح ماهية علم الكيمياء والمبادئ والنظريات والقوانين الأساسية والتخصصية وفروعه الرئيسية وعلاقته بباقي العلوم الأساسية واهتماماته في تفسير كثير من الظواهر الطبيعية وما في الكون من مواد وطاقت.	a1 - يعرف أساسيات كيمياء الديناميكا الحرارية في العديد من النظم الكيميائية (قانون الديناميكا الحرارية، الشغل، الانتالبي، الانتروبي، الطاقة الحرة، قواعد الصنف، الكيمياء الكهربائية)
A2 - يشرح الأطياف، طرق تحليل وإثبات التركيب الكيميائي وطرق التحضير للمركبات الكيميائية وقواعد تسميتها وسلوكها في تفاعلاتها والتغيرات المصاحبة لتفاعلاتها وميكانيكية وحركية التفاعل للمركبات العضوية وغير العضوية ويفرق بين المركبات الكيميائية المختلفة.	a2 - يشرح العديد من الظواهر الكيميائية الحرارية (خاصة الضغط البخاري، ثوابت الاتزان الكيميائي، تخفيف المحاليل، الخ) وذلك بفهم طاقة جيبس والجهد الكيميائي
BI - يحدد ماهية المادة وحالاتها وخواصها وطرق تصنيفها وتحليلها كما ونوعا وسلوكها ومصدر نشاطها والعلاقة المتبادلة بين دالة الموجة والمادة والموجة والظيف	b1 - يميز بين أنظمة وقوانين الديناميكا الحرارية وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة التفاعلات الكيميائية والأنواع المختلفة لحرارة التفاعل المصاحبة.



الكهرومغناطيسي و توظيف ذلك لتفسير سلوك المادة و تركيبها الكيميائي.		
B3- يحلل بدقة كميات و نوعيات نواتج تفاعل كيميائي بناء على الحسابات الكيميائية و يوظفها لوصف التفاعل و التغييرات المصاحبة له.	يحلل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربائية-اتزان الصنف، الخ) ويصنف انواع التفاعلات الكيميائية وإمكانية حدوث التفاعلات الكيميائية من عدمه من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.	- b2
D4 - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و برامج الحاسوب ذات العلاقة بمجاله في البحث وفي صياغة التقارير العلمية مع الإلمام بلغة البحث و العلوم الحديثة.	يستخدم التقنية لإجراء الحسابات المختلفة بدقة باستخدام المعادلات الديناميكا الحرارية الأساسية ذات العلاقة.	-d1

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

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

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

استراتيجية 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	يعرف على أساسيات كيمياء الديناميكا الحرارية في العديد من النظم الكيميائية (قانون الديناميكا الحرارية، الشغل، الانتالبي، الانتروبي، الطاقة الحرة، قواعد الصنف، الكيمياء الكهربائية)	-a1
تكاليف وواجبات / اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات نصفي ونهائي	محاضرة / حوار ومناقشة /العصف الذهني/ العمل فرادى او مجموعات في حل المسائل / التعليم الذاتي	يشرح العديد من الظواهر الكيميائية الحرارية (خاصة الضغط البخاري، ثوابت الاتزان الكيميائي، تخفيف المحاليل، الخ) وذلك بفهم طاقة جيبس والجهود الكيميائية	-a2

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

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 الديناميكا الحرارية وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة التفاعلات الكيميائية والانواع المختلفة لحرارة التفاعل 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 الكهربية والحركية- اتزان الصنف، الخ) ويصنف انواع التفاعلات الكيميائية وإمكانية حدوث التفاعلات الكيميائية من عدمه من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.

ثالثاً: 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

رابعاً: 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 - 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	4	2	- مفاهيم ديناميكية حرارية عامة وأنواع الانظمة -القانون الصفر والاتزان الحراري - الاتزان في النظام الميكانيكي - الغازات والانسياب	الوحدة الأولى المقدمة	1
a1 a2	4	2	- الحرارة والشغل - العمل الآلي (الميكانيكي) - شغل الانضغاط والممدد - بقاء الطاقة، السعة الحرارية، الانثاليبي	الوحدة الثانية القانون الاول للديناميكا الحرارية	2
a1 a2 d1	4	2	- التفاضل التام وغير التام - معالجة القانون الأول - الشغل في التمدد الاديباتي - التمدد الاديباتي الغير متعكس - تطبيقات وتمارين	الوحدة الثالثة القانون الأول (الآلية الميكانيكية)	3
a2 b1 d1	4	2	- انثاليبي التفاعل - قانون هيس - المحتوى الحراري ودرجة الحرارة - المسعر الحراري وتحلل الرابطة الحرارية - تطبيقات وتمارين	الوحدة الرابعة الحرارة في التفاعلات الكيميائية	5
a2 b1 b2	4	2	- المقدمة: اساسيات ومفاهيم - الانتروبي وتمدد الغاز - الانتروبي ودرجة الحرارة - المحرك الحراري - تطبيقات	الوحدة الخامسة القانون الثاني	6
a2 b1 b2	4	2	- الطاقة الحرة، الضغط، الحرارة، الاتزان الطوري - كلاوزيوس-كلابيرون - الجهد الكيميائي للغاز المثالي -اعتماد ثابت الاتزان على درجة الحرارة - تطبيقات	الوحدة السادس الاتزان في النظام الكيميائي	7



a2 b1 b2 d1	4	2	- تطبيقات - مسائل	الوحدة السابع تمارين	8
	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
			▪	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"> ▪ المحاضرة التفاعلية Lectures ▪ الحوار والمناقشة discussion ▪ العصف الذهني Brainstorming ▪ حل المشكلات Problem solving ▪ المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method ▪ 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	الرابع	3	فردى	تكاليف 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	التكاليف والواجبات Tasks and Assignments	1
a1, a2	5%	5	السادس	كوز (1) Quiz (1)	2
a1, a2, b1	18%	18	السابع	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
b1, b2	5%	5	الرابع عشر	كوز (2) Quiz (2)	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)



Donald McQuarrie, "Molecular Thermodynamics", University Science Books, 1 1999..

2 P. Atkins, J. D. Paula and J. Keeler. Atkins' Physical Chemistry. OUP Oxford, •

2. المراجع المساندة :Essential References

1. Ira, N. Levine, "Physical chemistry", 4th. Edition, McGraw-Hill, 1995.

2. E. Brian Smith "Basic Chemical Thermodynamics" 4th edition, Oxford science publications, 1990

3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... etc. Electronic Materials and Web Sites

<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>

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 - 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	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 اللانحة الخاصة بذلك
7	سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليفات الخ

العام الجامعي:

خطة مقرر: كيمياء فزيائية (1): الديناميكا الحرارية

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

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course	
1	اسم المقرر Course Title كيمياء فزيائية (1): الديناميكا الحرارية

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 لشئون الجودة
أ.د. عبده الكلي



			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 الثانية: الفصل الاول			المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	4.	
رياضيات للكيميائيين و كيمياء عامة (2)			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 للعلمي وللتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

iii وصف المقرر Course Description
<p>يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معرفة عن أسس الديناميكا الحرارية والاتزان الكيميائي بناءً على القانون الأول والثاني للديناميكا الحرارية وموضحة أهمية مفاهيم الديناميكا الحرارية في تفسير ودراسة العديد من الظواهر الطبيعية والحرارية في مجالات الكيمياء المختلفة. يشتمل المقرر على الشغل والطاقة - القانون الأول للديناميكا الحرارية-العمليات الاديباتية والايسوثرمية. تطبيقات الكيمياء الحرارية في القانون الاول للديناميكا الحرارية- الانتروبي والقانون الثاني للديناميكا الحرارية- الانتروبي والاتزان-اعتماد الضغط والحرارة لدالة جيبس- القانون الثالث للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها.</p>

iv مخرجات تعلم المقرر (CILOs) Course Intended Learning Outcomes
<p>بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:</p> <p>1. يتعرف على اساسيات كيمياء الديناميكا الحرارية في العديد من النظم الكيميائية (قانون الديناميكا الحرارية، الشغل، الانتالبي، الانتروبي، الطاقة الحرة، قواعد الصنف، الكيمياء الكهربائية)</p> <p>2. يشرح العديد من الظواهر الكيميائية الحرارية (خاصة الضغط البخاري، ثوابت الاتزان الكيميائي، تخفيف المحاليل، الخ) وذلك بفهم طاقة جيبس والجهد الكيميائي</p> <p>1. يميز بين أنظمة وقوانين الديناميكا الحرارية وتطبيقاتهم في المجالات الكيميائية البحتة والتطبيقية ويقارن بين أنظمة التفاعلات الكيميائية والانواع المختلفة لحرارة التفاعل المصاحبة.</p> <p>2. يحل مشاكل النظم الكيميائية في مجالاتها المختلفة (الكيمياء الكهربائية-اتزان الصنف، الخ) ويصنف انواع التفاعلات الكيميائية وإمكانية حدوث التفاعلات الكيميائية من عدمه من خلال التعرف على دوال الديناميكا الحرارية.</p>



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

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 المقدمة	- مفاهيم ديناميكية حرارية عامة وأنواع الانظمة -القانون الصفري والاتزان الحراري - الاتزان في النظام الميكانيكي - الغازات والانسياب	1,2	4
2	الوحدة الثانية القانون الاول للديناميكا الحرارية	- الحرارة والشغل - العمل الآلي (الميكانيكي) - شغل الانضغاط والممدد - بقاء الطاقة، السعة الحرارية، الانتالبي	3,4	4
3	الوحدة الثالثة القانون الأول (الآلية الميكانيكية)	- التفاضل التام وغير التام - معالجة القانون الأول - الشغل في التمدد الاديباتي - التمدد الاديباتي الغير متعكس - تطبيقات وتمارين	5,6	4
4		■ امتحان نصفي	7	1
5	الوحدة الرابعة	- انتالبي التفاعل - قانون هيس - المحتوى الحراري ودرجة الحرارة - المسعر الحراري وتحلل الرابطة الحرارية	8,9	4



		- تطبيقات وتمارين	الحرارة في التفاعلات الكيميائية	
4	10,11	- المقدمة: أساسيات ومفاهيم - الانتروبي وتمدد الغاز - الانتروبي ودرجة الحرارة - المحرك الحراري - تطبيقات	الوحدة الخامسة القانون الثاني	6
4	12,13	- الطاقة الحرة، الضغط، الحرارة، الاتزان الطوري - كلاوزيوس-كلايرون - الجهد الكيميائي للغاز المثالي - اعتماد ثابت الاتزان على درجة الحرارة - تطبيقات	الوحدة السادسة الاتزان في النظام الكيميائي	7
4	14,15	- تطبيقات - مسائل	الوحدة السابعة تمارين	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 Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسابيع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1			
2			
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			

.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
-	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	السادس	5	5%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	18	18%
4	كوز (2) Quiz	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 %

viii . مصادر التعلم Learning Resources : (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).	
4. المراجع الرئيسية (Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)	
Donald McQuarrie, "Molecular Thermodynamics", University Science Books, 1 1999..	
2 P. Atkins, J. D. Paula and J. Keeler. Atkins' Physical Chemistry. OUP Oxford,	



5. المراجع المساندة Essential References:

1. Ira, N. Levine, "Physical chemistry", 4th. Edition, McGraw-Hill, 1995.
2. E. Brian Smith "Basic Chemical Thermodynamics" 4th edition, Oxford science publications, 1990

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

- <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>

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 تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم إقرار 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 شفويًا 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 أو 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