مواصفات مقرر: كيمياء فيزيائية 6 (عملي)

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:

.1	اسم المقرر Course Title	كيمياء فيزيائية 6 (عملي)
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours: محاضرات Lecture: 1 - عملي Practical: 1 - سمنار/تمارين Seminar/Tutorial: - - الإجمالي Total: 1
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الرابع – الفصل الدراسي الأول Level 4 – Semester 1
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	كيمياء فيزيائية 2، كيمياء فيزيائية 3 Physical Chemistry 2 + Physical Chemistry 3
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	كيمياء فيزيائية 6 Physical Chemistry 6
.7	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس كيمياء BSc in Chemistry
.8	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي + إنجليزي English + Arabic
.9	نظام الدراسة Study System	فصلي Semester
.10	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	د. بلقيس زباره Dr. Bilkis Zabara
.11	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval	

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

ii. وصف المقرر Course Description:

يزود هذا المقرر الطلاب بالمعرفة الأساسية والمهارات العملية للحركية الكيميائية بما في ذلك تحديد بعض المعاملات الحركية مثل طاقة التنشيط وثابت السرعة وترتيب التفاعلات (صفر ، الدرجة الأولى ، الدرجة الثانية) من خلال تقنيات مختلفة. كما يهدف المقرر دراسة تأثير الظروف الفيزيائية المختلفة من تراكيز المتفاعلات ودرجات الحرارة و استخدام عامل حفاز على حركية التفاعلات الكيميائية .تكمن أهمية الحركية الكيميائية التجريبية في تقديم دليل تجريبي حول معدل التفاعلات وآلياتها واختبار أكثر الطرق فعالية لحدوث التفاعلات. على سبيل المثال ، تعتبر الحركية الكيميائية العملية أساسية لفهم مدى سرعة حدوث التفاعلات في الصناعة وفي الكائنات الحية.

This course provides students with basic knowledge and practical skills of chemical kinetics including the determination of some kinetic parameters as the energy of activation, the rate constant

and the order of reactions (zero, first, second order) through different techniques. Kinetic parameters are studied at different reactant concentrations, various temperatures and the use of a catalyst. The importance of experimental chemical kinetics is to provide empirical evidence about the rate of reactions and their mechanisms and to test the most effective ways of reactions to occur. For example, practical chemical kinetics is fundamental to understand how fast reactions in industry and in living organisms take place.

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

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

a1 - يتعرف على تصميم الكيمياء الحركية العملية وعلاقتها بالنظرية.

a1- Recognize the design of practical kinetic chemistry in relation to theory.

a2 - يشرح و يميز بين التقنيات المختلفة لتحديد رتبة التفاعلات الكيميائية.

a2- Understand and differentiate between the different techniques to determine the order of chemical reactions.

b1- يحلل البيانات التجريبية الحركية بدقة كمياً ونوعاً.

b1- Precisely analyze kinetic experimental data quantitively and qualitatively.

b2 - يفسر النتائج ذات العلاقة بتأثير التغيرات الفيزيائية المختلفة على حركية التفاعلات الكيميائية.

b2- Discuss/interpret findings in reference to the effect of different physical changes on the kinetics of chemical reactions.

c1 - يطور مهاراته/ها العملية من خلال تطبيق تقنيات مختلفة لدراسة حركية التفاعلات الكيميائية.

c1- Develop practical skills by applying different techniques to study the kinetics of chemical reactions.

c2 - يطبق المعادلات الرياضية النظرية باستخدام البيانات التجريبية المجمعة للتفريق بين النتائج النظرية والتجريبية.

c2- Apply mathematical theoretical equations using experimental collected data to demonstrate the difference between theoretical and experimental differences of results.

d1 - يعمل ضمن فريق عمل مع زملائه/زميلاته.

d1- Demonstrate team work with class mates.

d2 - يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات لتحليل وعرض البيانات وكتابة تقرير علمي.

d2- Use IT tools to analyze and present data and write a scientific report.

iv. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:

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

مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
يتعرف على تصميم الكيمياء الحركية العملية وعلاقتها بالنظرية. Recognize the design of practical kinetic chemistry in relation to theory.	a1 -	A2 - يشرح طرق تحليل سلوك المركبات الكيميائية في تفاعلاتها ، والتغيرات المصاحبة لها ، وميكانيكية التفاعلات وحركية تفاعل المركبات. A2 - Explain methods of analyzing the behavior of chemical compounds in their reactions, the accompanying changes in their interactions and the mechanics and reaction kinetics of compounds.
يفهم و يميز بين التقنيات المختلفة لتحديد رتبة التفاعلات الكيميائية.	a2 –	

A4 - يصنف التفاعلات الكيميائية المختلفة و يصفها كما و نوعا بطريقة علمية صحيحة. A4 - Classify the various chemical reactions and describe them in quantity and quality in a correct scientific way.	Understand and differentiate between the different techniques to determine the order of chemical reactions.	
B3 - يحّلل بدقه كميأت ونوعيأت نواتج تفاعل كيمّيائي بناء على الحسابات الكيميائية و وّيوظفها لوصف التفاعل والتغيرّات المصاحبة له. B3- Accurately analyze the quantities and qualities of the products of a chemical reaction based on chemical calculations and employs them to describe the reaction and the accompanying changes.	يحلل البيانات التجريبية الحركية بدقة كمياً ونوعاً. Precisely analyze kinetic experimental data quantitively and qualitatively.	**–b1**
B2 - يفسر سرعة و نواتج التفاعلات الكيميائية ونتائج تحاليلها الكيميائية كميا و وصفيا بطريقة علمية تمتاز بالضبط والدقة. B2 - Explain the speed and products of chemical reactions and the results of their chemical analyzes quantitatively and qualitatively in a scientific manner characterized by accuracy and precision.	يناقش/ يفسر النتائج ذات العلاقة بتأثير التغيرات الفيزيائية المختلفة على حركية التفاعلات الكيميائية. Discuss/interpret findings in reference to the effect of different physical changes on the kinetics of chemical reactions.	**- b2**
C3 - ينفذ عمليا تجارب تبين بعض خواص المادة الفيزيائية و الكيميائية و حركية تفاعلاتها و تغيرات الطاقة (الكهربية و الحرارية) المصاحبة لها. C3 - Practically performs experiments that show some of the material's physical and chemical properties, the kinetics of its reactions, and the energy changes (electrical and thermal) associated with it.	يطور مهاراته/ها العملية من خلال تطبيق تقنيات مختلفة لدراسة حركية التفاعلات الكيميائية. Develop practical skills by applying different techniques to study the kinetics of chemical reactions.	**-c1**
C1 - يوظف و يطبق عمليا المبادئ و النظريات الاساسية و الافكار والقوانين و الحقائق و المفاهيم الكيميائية في الامن و السلامة و معايرة الادوات و الاجهزة و التحليل و القياس وتصميم تجارب معملية في مجالات الكيمياء المختلفة و المجالات التطبيقية المرتبطة بالكيمياء. C1 - employ and apply in practice the basic principles and theories, ideas, laws, facts, and chemical concepts in safety and security, calibration of tools and devices, analysis and measurement, and design of laboratory experiments in various fields of chemistry and applied fields related to chemistry.	يطبق المعادلات الرياضية النظرية باستخدام البيانات التجريبية المجمعة للتفريق بين النتائج النظرية والتجريبية. Apply mathematical theoretical equations using experimental collected data to demonstrate the difference between theoretical and experimental differences of results.	**-c2**
D3 - يتواصل بفعالية مع زملائه ورؤسائه في العمل و يتعامل معهم بطر يقة مبنية على الإحترام المتبادل.	يعمل ضمن فريق عمل مع زملائه/زميلاته. Demonstrate team work with class mates.	**-d1**

D3 Effectively communicates with colleagues and superiors at work and deals with them in a way based on mutual respect.		
D4 - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و برامج الحاسوب ذات العلاقة بمجاله في البحث وفي صياغة التقارير العلمية مع الإلمام بلغة البحث والعلوم الحديثة. D4- Use information technology and computer programs related to its field in research and in the formulation of scientific reports with knowledge of the language of research and modern science.	يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات لتحليل وعرض البيانات وكتابة تقرير علمي. Use IT tools to analyze and present data and write a scientific report.	-d2

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

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

مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
يتعرف على تصميم الكيمياء الحركية العملية وعلاقتها بالنظرية. Recognize the design of practical kinetic chemistry in relation to theory.	-a1	▪ العصف الذهني Brainstorming ▪ حل المشكلات Problem solving ▪ المحاكاة والعروض العملية Practical Simulation Method presentations& ▪ التعلم الذاتي Self-learning ▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning	▪ واجب منزلي Homework ▪ الإختبارات القصيرة Quizzes ▪ الامتحانات النصفية والنهائية Mid-term and final exams. ▪ تغذية راجعة للتقرير Feedback of report
يفهم و يميز بين التقنيات المختلفة لتحديد رتبة التفاعلات الكيميائية. Understand and differentiate between the different techniques to determine the order of chemical reactions.	-a2	▪ العصف الذهني Brainstorming ▪ حل المشكلات Problem solving ▪ المحاكاة والعروض العملية Practical Simulation Method presentations& ▪ التعلم الذاتي Self-learning ▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning	▪ واجب منزلي Homework ▪ الإختبارات القصيرة Quizzes ▪ الامتحانات النصفية والنهائية Mid-term and final exams ▪ تغذية راجعة للتقرير Feedback of report

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

مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية	استراتيجية التدريس	استراتيجية التقويم

	Intellectual Skills CILOs	Teaching Strategies	Assessment Strategies
-b1	يحلل البيانات التجريبية الحركية بدقة كمياً ونوعاً. Precisely analyze kinetic experimental data quantitively and qualitatively.	▪ العصف الذهني Brainstorming ▪ حل المشكلات Problem solving ▪ التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning ▪ المهام والتكاليف Tasks and assignments ▪ تبادل الخبرات بين الزملاء Sharing experiences among colleagues	▪ تغذية راجعة للواجبات و التكاليف و التقرير و الاختبارات القصيرة و الاختبار النصفي Feedback of assignments, homework, report, quizzes, and mid-term exam ▪ الاختبار النهائي Final exam
-b2	يناقش/ يفسر النتائج ذات العلاقة بتأثير التغيرات الفيزيائية المختلفة على حركية التفاعلات الكيميائية. Discuss/interpret findings in reference to the effect of different physical changes on the kinetics of chemical reactions.	▪ العصف الذهني Brainstorming ▪ حل المشكلات Problem solving ▪ التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning ▪ المهام والتكاليف Tasks and assignments ▪ تبادل الخبرات بين الزملاء Sharing experiences among colleagues	▪ تغذية راجعة للواجبات و التكاليف و التقرير و الاختبارات القصيرة و الاختبار النصفي Feedback of assignments, homework, report, quizzes, and mid-term exam ▪ الاختبار النهائي Final exam

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

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-c1	يطور مهاراته/ها العملية من خلال تطبيق تقنيات مختلفة لدراسة حركية التفاعلات الكيميائية. Develop practical skills by applying different techniques to study the kinetics of chemical reactions.	▪ العصف الذهني Brainstorming ▪ حل المشكلات Problem solving ▪ التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning ▪ المهام والتكاليف Tasks and assignments تبادل الخبرات بين الزملاء Sharing experiences among colleagues	▪ ملاحظة سير اداء الطلاب و المناقشة و الارشاد الفوري Note the progress of students 'performance, discussion and immediate counseling
-c2	يطبق المعادلات الرياضية النظرية باستخدام البيانات التجريبية المجمعة للتفريق	▪ العصف الذهني Brainstorming ▪ حل المشكلات Problem solving ▪ التعلم الذاتي Self-learning	▪ ملاحظة سير اداء الطلاب و المناقشة و الارشاد الفوري Note the progress of students

	بين النتائج النظرية والتجريبية. Apply mathematical theoretical equations using experimental collected data to demonstrate the difference between theoretical and experimental differences of results.	▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning ▪ المهام والتكاليف Tasks and assignments تبادل الخبرات بين الزملاء Sharing experiences among colleagues	'performance, discussion and immediate counseling

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
d1- يعمل ضمن فريق عمل مع زملائه/زميلاته. Demonstrate team work with class mates.	▪ التطبيق العملي Practical Lab Work ▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning ▪ التعلم الذاتي Self-learning	▪ متابعة دور و مدى مشاركة وفعالية كل عضو في المجموعة في اجراء التجارب من خلال الملاحظة و النقاش و التقويم الشفوي. Monitor the role and extent of participation and effectiveness of each group member in conducting experiments through observation, discussion and oral evaluation.
d2- يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات لتحليل وعرض البيانات وكتابة تقرير علمي. Use IT tools to analyze and present data and write a scientific report.	▪ التطبيق العملي Practical IT Lab Work ▪ التعلم التعاوني Cooperative Learning ▪ التعلم الذاتي Self-learning	▪ النقاش و التقويم الشفوي Discussion and oral evaluation ▪ تقويم العروض و التقرير شفويا و كتابة Presentations evaluation and report verbally and in writing

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1		▪ ▪ ▪			
اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester					

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect

الرقم Order	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
1	تحديد رتبة التفاعل (التفاعل بين بيروكسـيد الهيدروجين وحمض اليود المائي Determination of the order of a reaction (The reaction between hydrogen peroxide and hydro iodic acid)	1	3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1
2	حركية تفاعل فوق أكسيد الكبريت - يوديد (تفاعل ساعة) بطريقة السرعة الابتدائية (حركية تفاعل أحادي الرتبة) Kinetics of Persulphate - iodide (clock) reaction by initial rate method (first order kinetics)	1	3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1
3	أثر الحفاز على سـرعة التفاعل - التفكك الحفزي لفوق أكسـيد الهيدروجين باستخدام طريقة السرعة الابتدائية (المعايرة باستخدام برمنجنات البوتاسيوم) The effect of a catalyst on the rate of reactions (The homogeneous catalytic decomposition of hydrogen peroxide by initial rate method (titration with potassium permanganate)	2	6	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1
4	التحلل المائي الحفزي بحمض – تحلل خلات الميثيل في حمض الكبريتيك (حركية تفاعل أحادي كاذب) Acid catalyzed hydrolysis of methyl acetate in (pseudo first order kinetics)	1	3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1

5	التحلل المائي الحفزي بقاعدة - تحلل/تصـــبن خلات الايثيل في هيدروكسيد الصوديوم (حركية تفاعل ثنائي الرتبة) Base catalyzed hydrolysis of ethyl acetate in sodium hydroxide Saponification (second order kinetics)	1	3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1
6	تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل (تفاعل فوق أكسيد ثنائي الكبريت مع اليود عند درجات حرارة مختلفة) The effect of temperature on the rate of reactions (The reaction between K2S2O8 and KI at different temperatures)	2	6	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1
7	حركية التفاعل التحفيزي الذاتي بين برمنجنات البوتاسيوم وحمض الأكساليك Kinetics of the auto catalytic reaction between potassium permanganate and oxalic acid	1	3	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		**9**	**27**	===

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

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

vi. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	فردي	5	2	a1, a2, b1
	إجمالي الدرجة Total Score		5	==	===

نائب العميد لشئون الجودة
أ. د. عبده الكلي

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

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

رئيس الجامعة
أ. د. القاسم محمد عباس

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	2	2.5	5%	a1, a2, b1
2	اختبار قصيرQuiz	9	5	10%	a1, a2, b1, b2, c2
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	7	5	10%	a1, a2, b1, b2
4	اسبوعيا تقييم التقارير والنتائج	1-13	27.5	55%	a1, a2, b1, b2, c1, c2, d1, d2
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	14	10	20%	a1, a2, b1, b2
	الإجمالي Total		50	%100	===

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

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

- Practical Physical Chemistry, James Brierley Firth, Kite Press, 2008.

2. المراجع المساندة Essential References:

- Experiments in Physical Chemistry - 8th edition, Carl Garland, Joseph Nibler and David Shoemaker , McGraw-Hill Publishing Company, (2009)

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

- https://dailydialectics.com/education/TEXTBOOKS/PChemLabTXT.pdf
- https://www.researchgate.net/publication/330674639_Textbook_of_Physical_Chemistry_Practicals
- https://www.youtube.com/watch?v=64acHXJcUu8
- https://www.youtube.com/watch?v=Nug5CNYDpYc
- https://www.youtube.com/watch?v=n9BlouWfdSs
- https://www.youtube.com/watch?v=N_zXl9n9SKA

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

العام الجامعي: .....2020-2021...

خطة مقرر: كيمياء فيزيائية 6 (عملي)

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course								
الاسم Name	د. بلقيس زباره Dr. Bilkis Zabara	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours						
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	صنعاء – قسم الكيمياء كلية العلوم – جامعة صنعاء Sana'a – Department of Chemistry – Faculty of Science – Sana'a University	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	b.zabara@su.edu.ye							

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

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
1.	اسم المقرر Course Title	كيمياء فيزيائية 6 (عملي)			
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		-	1	-	1
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الرابع – الفصل الدراسي الأول Level 4 – Semester 1			
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	كيمياء فيزيائية 2، كيمياء فيزيائية 3 + Physical Chemistry 3 2 Physical Chemistry			
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)– Co requisite	كيمياء فيزيائية 6 Physical Chemistry 6			
7.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس كيمياء BSc in Chemistry			
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي + إنجليزي English + Arabic			
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قسم الكيمياء - كلية العلوم Chemistry Department – Faculty of Science			

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

iii. وصف المقرر Course Description:

يزود هذا المقرر الطلاب بالمعرفة الأساسية والمهارات العملية للحركية الكيميائية بما في ذلك تحديد بعض المعاملات الحركية مثل طاقة التنشيط وثابت السرعة وترتيب التفاعلات (صفر ، الدرجة الأولى ، الدرجة الثانية) من خلال تقنيات مختلفة. كما يهدف المقرر دراسة تأثير الظروف الفيزيائية المختلفة من تراكيز المتفاعلات ودرجات الحرارة و استخدام عامل حفاز على حركية التفاعلات الكيميائية.

This course provides students with basic knowledge and practical skills of chemical kinetics including the determination of some kinetic parameters as the energy of activation, the rate constant and the order of reactions (zero, first, second order) through different techniques. Kinetic parameters are studied at different reactant concentrations, various temperatures and the use of a catalyst.

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

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

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

a1 - يتعرف على تصميم الكيمياء الحركية العملية وعلاقتها بالنظرية.

a1- Recognize the design of practical kinetic chemistry in relation to theory.

a2 - يشرح و يميز بين التقنيات المختلفة لتحديد رتبة التفاعلات الكيميائية.

a2- Understand and differentiate between the different techniques to determine the order of chemical reactions.

b1- يحلل البيانات التجريبية الحركية بدقة كمياً ونوعاً.

b1- Precisely analyze kinetic experimental data quantitively and qualitatively.

b2 - يفسر النتائج ذات العلاقة بتأثير التغيرات الفيزيائية المختلفة على حركية التفاعلات الكيميائية.

b2- Discuss/interpret findings in reference to the effect of different physical changes on the kinetics of chemical reactions.

c1 - يطور مهاراته/ها العملية من خلال تطبيق تقنيات مختلفة لدراسة حركية التفاعلات الكيميائية.

c1- Develop practical skills by applying different techniques to study the kinetics of chemical reactions.

c2 - يطبق المعادلات الرياضية النظرية باستخدام البيانات التجريبية المجمعة للتفريق بين النتائج النظرية والتجريبية.

c2- Apply mathematical theoretical equations using experimental collected data to demonstrate the difference between theoretical and experimental differences of results.

d1 - يعمل ضمن فريق عمل مع زملائه/زميلاته.

d1- Demonstrate team work with class mates.

d2 - يستخدم أدوات تكنولوجيا المعلومات لتحليل وعرض البيانات وكتابة تقرير علمي.

d2- Use IT tools to analyze and present data and write a scientific report.

v. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1		▪ ▪		
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			16	

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

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	تحديد رتبة التفاعل (التفاعل بين بيروكسيد الهيدروجين وحمض اليود المائي Determination of the order of a reaction (The reaction between hydrogen peroxide and hydro iodic acid)	1	3
2	حركية تفاعل فوق أكسيد الكبريت - يوديد (تفاعل ساعة) بطريقة السرعة الابتدائية (حركية تفاعل أحادي الرتبة) Kinetics of Persulphate - iodide (clock) reaction by initial rate method (first order kinetics)	2	3
3	أثر الحفاز على سرعة التفاعل - التفكك الحفزي لفوق أكسيد الهيدروجين باستخدام طريقة السرعة الابتدائية (المعايرة باستخدام برمنجنات البوتاسيوم) The effect of a catalyst on the rate of reactions (The homogeneous catalytic decomposition of hydrogen peroxide by initial rate method (titration with potassium permanganate)	3-4	6
4	التحلل المائي الحفزي بحمض – تحلل خلات الميثيل في حمض الكبريتيك (حركية تفاعل أحادي كاذب) Acid catalyzed hydrolysis of methyl acetate in (pseudo first order kinetics)	5	3
5	**اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)**	6	3
6	التحلل المائي الحفزي بقاعدة - تحلل/تصبن خلات الايثيل في هيدروكسيد الصوديوم (حركية تفاعل ثنائي الرتبة) Base catalyzed hydrolysis of ethyl acetate in sodium hydroxide Saponification (second order kinetics)	7	3
7	تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل (تفاعل فوق أكسيد ثنائي الكبريت مع اليود عند درجات حرارة مختلفة) The effect of temperature on the rate of reactions (The reaction between K2S2O8 and KI at different temperatures)	8-9	6
8	حركية التفاعل التحفيزي الذاتي بين برمنجنات البوتاسيوم وحمض الأكساليك Kinetics of the auto catalytic reaction between potassium permanganate and oxalic acid	10	3
9	**اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam**	11	3
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	**11**	**33**

vi. استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- **المحاضرة التفاعلية Lectures**
- **الحوار والمناقشة discussion**
- **العصف الذهني Brainstorming**
- **حل المشكلاتProblem solving**
- **المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method**

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

- التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)
- 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 (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	فردي	5	2
	إجمالي الدرجة Total Score 0		5	

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	2	2.5	5%
2	اختبار قصير Quiz	9	5	10%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	7	5	10%
4	تقييم التقارير والنتائج اسبوعيا	1-14	27.5	55%
5	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	15	10	20%
	المجموع Total		50	100 %

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

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

- Practical Physical Chemistry, James Brierley Firth, Kite Press, 2008.

5. المراجع المساندة Essential References:

- Experiments in Physical Chemistry - 8th edition, Carl Garland, Joseph Nibler and David Shoemaker , McGraw-Hill Publishing Company, (2009)

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

- https://dailydialectics.com/education/TEXTBOOKS/PChemLabTXT.pdf

- https://www.researchgate.net/publication/330674639_Textbook_of_Physical_Chemistry_ticals
- https://www.youtube.com/watch?v=64acHXJcUu8
- https://www.youtube.com/watch?v=Nug5CNYDpYc
- https://www.youtube.com/watch?v=n9BlouWfdSs
- https://www.youtube.com/watch?v=N_zXl9n9SKA

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