Republic of Yemen
Ministry of Higher Education & Scientific Research
Council for Accreditation & Quality Assurance
Sana'a University
Faculty of Science

الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
مجلس الاعتماد الأكاديمي وضمان الجودة
جامعة صنعاء
كلية العلوم

مواصفات مقرر: كيمياء فزيائية (5)
عـــمـــــلـــي

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

.1	اسم المقرر Course Title	كيمياء فزيائية (5): عـــمـــلـــي
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours: محاضرات Lecture: —; عملي Practical: 2; سمنار/تمارين Seminar/Tutorial: —; الإجمالي Total: 2
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	السنة الثالثة: الفصل الثاني
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	رياضيات للكيميائيين و كيمياء عامة (2) و كيمياء فزيائية (1) كيمياء فزيائية (2) و كيمياء فزيائية (3)
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لايوجد
.7	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس 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	ا.د/ حسين مانع الميدمه
.11	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval	

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

ii. وصف المقرر Course Description:

يهدف المقرر من اكساب الطالب بالمعرفة والمهارة العملية في مجال الكيمياء الفيزيائية لتمكينه من القدرة على التحضير والتجهيز لإجراء العديد من تجارب الكيمياء الفيزيائية ذات المفاهيم الفيزيائية المختلفة وتمكين الطالب من الالمام بالجانب النظري للعملي لتحسين قدرته في كتابة التقرير المعملي لكل تجربة انجزها الطالب بطريقة منهجية خاضعة للتقييم واهمية المقرر يكمن في توضيح بعض مواضيع مقررات النظري ذات مفاهيم كيميائية وفزيائية مختلفة وذلك بتغطية مواضيع عملية مختارة في13 تجربة في الفصل الدراسي.

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

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

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

a1 يعرف على الاجزاء النظرية التي على اساسة بُنيت كل تجربة ويتعرف على الخطوات العملية الازم اتباعها لتحضير وتجهيز وتنفيذ كل تجربة بدقة.

a2 يصنف التجارب وفقاً للأُسس الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية ومعطيات التجارب ويصف التغيرات المصاحبة للتجربة كما ونوعا.

b1 يفسر نتائج التجارب الملحوظة كماً ووصفاً, وفقاً للظروف المحيطة بالتجربة وامكانات وتجهيزات المعمل.

b2 يحلل بدقة النواتج المستخلصة من التجارب ويوظفها لوصف التغيرات الفيزيائية او الكيميائية المصاحبة لكل تجربة.

c1 ينفذ عمليا تجارب مرتبطة ببعض الظواهر الفيزيائية او خواص المادة الفيزيائية والكيميائية وحركية واتزان التفاعلات وتغيرات الطاقة المصاحبة.

c2 يستخدم المعادلات الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية لمعالجة نتائج التجارب الأولية للتوصل الى النتائج النهائية (رقمية او بيانية) ويوظفها في النتائج والمناقشة.

d1 يستخدم تكنولوجيا المعلومات وبرامج الحاسوب ذات العلاقة في استخلاص النتائج ومعالجتها وحسابها وصياغة التقارير العلمية المعملية.

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)
يعرف على الاجزاء النظرية التي على اساسة بُنيت كل تجربة ويتعرف على الخطوات العملية الازم اتباعها لتحضير وتجهيز وتنفيذ كل تجربة بدقة.	- a1	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.
يصنف التجارب وفقاً للأُسس الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية ومعطيات التجارب ويصف التغيرات المصاحبة للتجربة كما ونوعا.	– a2	*A4* - يصنف التفاعلات الكيميائية المختلفة و يصفها كما و نوعا بطريقة علمية صحيحة.
يفسر نتائج التجارب الملحوظة كماً ووصفاً, وفقاً للظروف المحيطة بالتجربة وامكانات وتجهيزات المعمل.	–b1	*B2* - يفسر سرعة و نواتج التفاعلات الكيميائية ونتائج تحاليلها الكيميائية كميا و وصفيا بطريقة علمية تمتاز بالضبط والدقة.

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

...واتج المستخلصة من التجارب ويوظفها لوصف ...زيائية او الكيميائية المصاحبة لكل تجربة.	*B3- يحلل بدقة كميات و نوعيات نواتج تفاعل كيميائي بناء على الحسابات الكيميائية و يوظفها لوصف التفاعل و التغيرات المصاحبة له.*
...تجارب مرتبطة ببعض الظواهر الفيزيائية او ...اهيم الفيزيائية والكيميائية وحركية واتزان ...غيرات الطاقة المصاحبة.	*C3* - ينفذ عمليا تجارب تبين بعض خواص المادة الفيزيائية و الكيميائية و حركية تفاعلاتها و تغيرات الطاقة (الكهربية و الحرارية) المصاحبة لها.
...معادلات الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية لمعالجة ...ب الأولية للتوصل الى النتائج النهائية (رقمية او ...فها في النتائج والمناقشة.	*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.
...لوجيا المعلومات وبرامج الحاسوب ذات العلاقة ...ل النتائج ومعالجتها وحسابها وصياغة التقارير ...لية.	*D4* - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و برامج الحاسوب ذات العلاقة بمجاله في البحث وفي صياغة التقارير العلمية مع الإلمام بلغة البحث والعلوم الحديثة.

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
a1-	*يعرف على الاجزاء النظرية التي على اساسة بُنيت كل تجربة ويتعرف على الخطوات العملية الازم اتباعها لتحضير وتجهيز وتنفيذ كل تجربة بدقة.*	التحضير المسبق /شرح إرشادي وايضاحي/التطبيق العملي/ التعليم الذاتي والتعاوني.	المتابعة والمناقشة/تكاليف وواجبات / تقييم التقرير والاداء /اكوز/امتحانات دورية ونصفية ونهائي.
a2-	*يصنف التجارب وفقاً للأسس الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية ومعطيات التجارب ويصف التغيرات المصاحبة للتجربة كما ونوعا.*	التحضير المسبق /شرح إرشادي وايضاحي /التطبيق العملي/ التعليم الذاتي والتعاوني.	المتابعة والمناقشة / تقييم التقرير والاداء / تكاليف وواجبات /اكوز/امتحانات دورية ونصفية ونهائي.

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

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية	استراتيجية التدريس	استراتيجية التقويم

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

	Intellectual Skills CILOs	Teaching Strategies	Assessment Strategies
b1-	*يفسر نتائج التجارب الملحوظة كماً ووصفاً, وفقاً للظروف المحيطة بالتجربة وامكانات وتجهيزات المعمل.*	التحضير المنزلي /شرح إرشادي وايضاحي / مناقشة ومتابعة / التعليم الذاتي.	تكاليف وواجبات / اكوز/ التقييم الشفوي/ مناقشة نتائج / امتحانات نصفي ونهائي.
b2-	*يحلل بدقة النواتج المستخلصة من التجارب ويوظفها لوصف التغيرات الفيزيائية او الكيميائية المصاحبة لكل تجربة.*	التحضير المنزلي / /شرح إرشادي وايضاحي/الاستعانة بالدوريات/الاطلاع والمقارنة.	تكاليف وواجبات / اكوز/ التقييم الشفوي / مناقشة نتائج / امتحانات نصفي ونهائي.

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-	*ينفذ عمليا تجارب مرتبطة ببعض الظواهر الفيزيائية او لبعض المفاهيم الفيزيائية والكيميائية وحركية واتزان التفاعلات وتغيرات الطاقة المصاحبة.*	التحضير المنزلي /شرح إرشادي وايضاحي /التطبيق العملي/ متابعة وتوجيه / التعليم الذاتي.	المتابعة والمناقشة / تقييم اداء فوري.
c2-	*يستخدم المعادلات الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية لمعالجة نتائج التجارب الأولية للتوصل الى النتائج النهائية (رقمية او بيانية) ويوظفها في النتائج والمناقشة.*	التحضير المنزلي / الاستعانة بالدوريات/الاطلاع والمقارنة/ التعليم الذاتي.	- تكاليف وواجبات / اكوز/ مناقشة نتائج / امتحانات نصفي ونهائي.

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 - *يستخدم تكنولوجيا المعلومات وبرامج الحاسوب ذات العلاقة في استخلاص النتائج ومعالجتها وحسابها وصياغة التقارير العلمية المعملية.*	محاضرات ايضاحية/ الاستعانة بالدوريات/ العمل في مجموعات صغيرة والتطبيقات على الحاسبات	تكاليف وواجبات / تقييم التقرير والاداء / تقييم الشفوي

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			16		

ثانيا: موضوعات الجانب العمل 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	ايجاد ثابت الاتزان K_c للتفاعل KI_3 $I_2+KI \leftrightarrow$ من دراسات الانتشار.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
2	تعيين رقم التناسق لمتراكب النحاس-الامونيا وذلك من دراسات الانتشار.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
3	دراسة نظام ثنائي المكون (الذوبان المتبادل للفينول والماء).	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl

4	دراسة نظام ثلاثي المكون (كلوروفورم- حمض الخليك- ماء).	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
5	تعيين نصف قطر جزئ الجليسرول باستخدام قياسات اللزوجة.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
6	تعيين الوزن الجزيئي لبوليمر داي ميثيل الكحول باستخدام قياسات اللزوجة.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
7	دراسة حيود أشعة الليزر.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
8	دراسة الاتزان الايوني في المحاليل.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
9	تحضير كلوريد الزئبقوز كمثال لتفاعل كيميائي ضوئي.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
10	دراسة منحنيات التسخين والتبريد لخلات الصوديوم المائية وعلاقتها بتغير الحالة.	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
11	تطبيق على معادلة فرندليش دراسة امتزاز مادة مذابة في حمض الخليك على سطح صلب (الفحم المنشط)	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
12	تطبيق على معادلة لنجماير (امتزاز حمض الاوجزاليك على سطح صلب (الفحم المنشط).	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
13	تعيين التوتر السطحي والكثافة لسائل	1	6	**a1,a2**,b1,b2,c1,c2,dl
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	**13**	**78**	===

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)

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

- 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	تكليفات منزلية	فردي	2.5	السادس	a1,a2,b1,b2
2	مقال مختصر	فردي	2.5	التاسع	a1,a2,b1,b2
	إجمالي الدرجة Total Score		5	==	===

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	5	5%	a1, a2, b1, b2,
2	كوز (1) Quiz	السادس	5	5%	a1,a2,b1,b2
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	10	10%	a1,a2,b1,b2
4	تقييم الأداء العملي فوري +حضور	الرابع عشر	20	20%	c1
5	تقييم التقارير والنتائج	الأسبوع الثاني	45	%45	a1,a2,b1,b2,c2,dl
6	اختبار نهاية الفصل (نظري للعملي) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	15	10%	a1,a2,b1,b2,c2,dl

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

	Total الإجمالي	100	%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)

1. J. B. Firth. Practical Physical Chemistry. Kite Press. (2015).
2. C. W. Garland, J. W. Nibler, and D. P. Shoemaker. Experiments in Physical Chemistry, McGraw-Hill. 8th edition, (2008).

2. المراجع المساندة Essential References:

1. Experimental Physical Chemistry, F. Daniels et. al., 7th ed., 1970, McGraw- Hill
2. K. J. Laidler, J. H. Meiser, and B. C. Sanctuary. Physical Chemistry. Houghton Mifflin Co. 4th edition, (2003).

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

https://www.khanacademy.org/.../**chemistry/reaction-ra**
www.edu.gov.mb.ca/k12/cur/science/.../topic3.pd
www.southampton.ac.uk/chem/.../chem2026–mode

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: .....

خطة مقرر: كيمياء فزيائية (5) :عـــمـلـــي

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

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
1.	اسم المقرر Course Title	كيمياء فزيائية (5) :عـــمـلـــي			
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	
			2		2
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	السنة الثالثة: الفصل الثاني			

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

.5	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	رياضيات للكيميائيين و كيمياء عامة (2) و كيمياء فزيائية (1) كيمياء فزيائية (2) و كيمياء فزيائية (3)
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)– Co requisite	لايوجد
.7	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس كيمياء
.8	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي/انجليزي
.9	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قسم الكيمياء-كلية العلوم

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

iii. وصف المقرر Course Description:

يهدف المقرر من اكساب الطالب بالمعرفة والمهارة العملية في مجال الكيمياء الفيزيائية لتمكينه من القدرة على التحضير والتجهيز لإجراء العديد من تجارب الكيمياء الفيزيائية ذات المفاهيم الفيزيائية المختلفة وتمكين الطالب من الالمام بالجانب النظري للعملي لتحسين قدرته في كتابة التقرير المعملي لكل تجربة انجزها الطالب بطريقة منهجية خاضعة للتقييم واهمية المقرر يكمن في توضيح بعض مواضيع مقررات النظري ذات مفاهيم كيميائية وفزيائية مختلفة وذلك بتغطية مواضيع عملية مختارة في 13 تجربة في الفصل الدراسي.

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

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

a1 يعرف على الاجزاء النظرية التي على اساسة بُنيت كل تجربة ويتعرف على الخطوات العملية الازم اتباعها لتحضير وتجهيز وتنفيذ كل تجربة بدقة.

a2 يصنف التجارب وفقًا للأُسس الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية ومعطيات التجارب ويصف التغيرات المصاحبة للتجربة كما ونوعا.

b1 يفسر نتائج التجارب الملحوظة كماً ووصفاً, وفقاً للظروف المحيطة بالتجربة وامكانات وتجهيزات المعمل.

b2 يحلل بدقة النواتج المستخلصة من التجارب ويوظفها لوصف التغيرات الفيزيائية او الكيميائية المصاحبة لكل تجربة.

c1 ينفذ عمليا تجارب مرتبطة ببعض الظواهر الفيزيائية او خواص المادة الفيزيائية والكيميائية وحركية واتزان التفاعلات وتغيرات الطاقة المصاحبة.

c2 يستخدم المعادلات الفيزيائية والمفاهيم الكيميائية لمعالجة نتائج التجارب الأولية للتوصل الى النتائج النهائية (رقمية او بيانية) ويوظفها في النتائج والمناقشة.

d1 يستخدم تكنولوجيا المعلومات وبرامج الحاسوب ذات العلاقة في استخلاص النتائج ومعالجتها وحسابها. وصياغة التقارير العلمية المعملية

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

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		▪ ▪		
2		▪		
	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	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	ايجاد ثابت الاتزان K_c للتفاعل $I_2+KI \leftrightarrow KI_3$ من دراسات الانتشار. ▪	1	6
2	تعيين رقم التناسق لمتراكب النحاس-الامونيا وذلك من دراسات الانتشار. ▪	2	6
3	دراسة نظام ثنائي المكون (الذوبان المتبادل للفينول والماء).	3	6
4	دراسة نظام ثلاثي المكون (كلوروفورم- حمض الخليك- ماء). ▪	4	6
5	تعيين نصف قطر جزئ الجليسرول باستخدام قياسات اللزوجة. ▪	5	6
6	تعيين الوزن الجزيئي لبوليمر داي ميثيل الكحول باستخدام قياسات اللزوجة.	6	6
7	دراسة حيود أشعة الليزر.	7	6

8	▪ امتحـــــــــــــان نصـــــــــــــفي	8	1
9	دراسة الاتزان الايوني في المحاليل. ▪	9	6
10	تحضير كلوريد الزئبقوز كمثال لتفاعل كيميائي ضوئي. ▪	10	6
11	دراسة منحنيات التسخين والتبريد لخلات الصوديوم المائية وعلاقتها بتغير الحالة. ▪	11	6
12	▪ تطبيق على معادلة فرندليش دراســة امتزاز مادة مذابة في حمض الخليك على سطح صلب (الفحم المنشط)	12	6
13	▪ تطبيق على معادلة لنجماير (امتزاز حمض الاوجزاليك على سطح صلب (الفحم المنشط).	13	6
14	تعيين التوتر السطحي والكثافة لسائل	14	6
15	امتحـــــــــــــان نصـــــــــــــفي	15	2
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	15	81

vi. 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

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1	تكليفات منزلية	فردي	2.5	السادس

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

2	مقال مختصر	فردي	2.5	التاسع
	Total Score إجمالي الدرجة		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	الخامس عشر	5	5%
2	كوز (1) Quiz	السادس	5	5%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	10	10%
4	تقييم الأداء العملي فوري +حضور	الرابع عشر	20	20%
5	تقييم التقارير والنتائج	الأسبوع الثاني بعد كل معمل	45	45%
6	اختبار نهاية الفصل (نظري للعملي) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	15	15%
	Total الإجمالي		100	%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)

1. J. B. Firth. Practical Physical Chemistry. Kite Press. (2015).
2. C. W. Garland, J. W. Nibler, and D. P. Shoemaker. Experiments in Physical Chemistry, McGraw-Hill. 8th edition, (2008).

5. المراجع المساندة Essential References:

1. Experimental Physical Chemistry, F. Daniels et. al., 7th ed., 1970, McGraw- Hill
2. K. J. Laidler, J. H. Meiser, and B. C. Sanctuary. Physical Chemistry. Houghton Mifflin Co. 4th edition, (2003).

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

https://www.khanacademy.org/.../**chemistry/reaction-ra**
www.edu.gov.mb.ca/k12/cur/science/.../topic3.pd
www.southampton.ac.uk/chem/.../chem2026–mode

ix. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
يعد 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

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