



مواصفات مقرر: مواصفات مقرر: كيمياء فزيائية (7)

i. معلومات عامة عن المقرر <b>General information about the course</b>			
1.	اسم المقرر <b>Course Title</b>	كيمياء فزيائية (7): كيمياء كهربية	
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>
		الإجمالي <b>Total</b>	
		2	2
4.	المستوى والفصل الدراسي <b>Study Level and Semester</b>	المستوى الرابعة: الفصل الاول	
5.	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) <b>Pre-requisites (if any)</b>	رياضيات للكيميائيين و فيزياء للكيميائيين و كيمياء فزيائية (3)	
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 للعلمي والتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

ii. وصف المقرر <b>Course Description</b>	
<p>يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معرفة عن بعض مجالات تطبيقاتها الكيمياء الكهربائية التي تعتمد على خصائص العمليات القطبية والالكترووليتية مثل التوصيلية والتحليل الكهربائي وترسيب المعادن والحد من تآكل المعادن. يحتوي هذا المقرر على التفكك والتوصيلية الالكترووليتية - العمليات القطبية - رقم النقل والحركة الايونية - النشاط ومعامل النشاط والخاصية الديناميكية الحرارية - علاقة ديبياي هوكل - الأقطاب الغير متعاكسة- فوق الجهد ومعادلة تافل - الاستقطاب وتيار الحد - القوة الدافعة الكهربائية والخواص الديناميكية الحرارية.</p>	

iii. مخرجات تعلم المقرر <b>Course Intended Learning Outcomes (CILOs)</b>	
بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:	

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



**I** يعرف على خصائص المحاليل الالكتروليتيّة وطبيعتها والعوامل المؤثرة عليها والنظريات ذات الصلة والتعرف على أنواع العمليات عند الاقطاب وتطبيقاتها في الحصول على رقم النقل وحركة الايونات وفي قياس التوصيلية والتحليل الكهربائي.

يشرح المعالجة الديناميكا الحرارية وعلاقتها بالقوى الايونية ومعامل النشاط والعمليات القطبية -a2 والاستقطاب وانواع فوق الجهد ويصف علاقة فوق الجهد التركيزي في التوصيل الى تيار الحد وتطبيقاتها في التحكم بعملية فصل المعادن وترسيب واذابة المعادن.

-b1 يحلل نتائج المعايرة بالتوصيلية ومقدار الجهد الازم للتحليل الكهربائي ومقدار الزمن الازم لمترسب المعدن او العكس.

يحلل الصدأ والتسارع في عملية تآكل المعادن وعلاقتها بالعملية الانودية وأنواع الكوابت الانودية -b2 يفسر العمليات الكيميائية في الخلايا والعلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية ومعامل النشاط وسير -b3 التفاعلات من عدمه ومدى سرعتها والخواص الديناميكا الحرارية.

-I يستخدم الحاسبات او برامج الحاسوب في الحسابات ذات العلاقة.

iv. مواهمة 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)
A1 - يوضح ماهية علم الكيمياء والمبادئ والنظريات والقوانين الأساسية والتخصصية وفروعه الرئيسية وعلاقته بباقي العلوم الأساسية و مساهماته في تفسير كثير من الظواهر الطبيعية و ما في الكون من مواد وطاقات.	a1 - يعرف على خصائص المحاليل الالكتروليتيّة وطبيعتها والعوامل المؤثرة عليها والنظريات ذات الصلة والتعرف على أنواع العمليات عند الاقطاب وتطبيقاتها في الحصول على رقم النقل وحركة الايونات وفي قياس التوصيلية والتحليل الكهربائي.
A5 - يذكر طرق الاستخلاص والفصل والتنقية للمركبات الكيميائية من مصادرها المختلفة.	a2 - يشرح المعالجة الديناميكا الحرارية وعلاقتها بالقوى الايونية ومعامل النشاط والعمليات القطبية والاستقطاب وانواع فوق الجهد ويصف علاقة فوق الجهد التركيزي في التوصيل الى تيار الحد وتطبيقاتها في التحكم بعملية فصل المعادن وترسيب واذابة المعادن.
B3 - يحلل بدقة كميات و نوعيات نواتج تفاعل كيميائي بناء على الحسابات الكيميائية و يوظفها لوصف التفاعل و التغيرات المصاحبة له.	b1 - يحلل نتائج المعايرة بالتوصيلية ومقدار الجهد الازم للتحليل الكهربائي ومقدار الزمن الازم لمترسب المعدن او العكس.
B1 - يحدد ماهية المادة و حالاتها وخواصها وطرق تصنيفها و	b2 - يحلل الصدأ والتسارع في عملية تآكل المعادن وعلاقتها بالعملية الانودية وأنواع الكوابت الانودية.



تحليلها كما و نوعا وسلوكها و مصدر نشاطها والعلاقة المتبادلة بين دالة الموجة والمادة والموجة والطيف الكهر ومغناطيسي و توظيف نلك لتفسير سلوك المادة و تركيبها الكيميائي.		
B2- يفسر سرعة و نواتج التفاعلات الكيميائية ونتائج تحاليلها الكيميائية كميًا و وصفيًا بطريقة علمية تمتاز بالضبط والدقة.	يفسر العمليات الكيميائية في الخلايا والعلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية ومعامل النشاط وسير التفاعلات من عدمه ومدى سرعتها والخوص الديناميكا الحرارية	-b3
D4 - يستخدم تكنولوجيا المعلومات و برامج الحاسوب ذات العلاقة بمجاله في البحث وفي صياغة التقارير العلمية مع الإلمام بلغة البحث والعلوم الحديثة.	يستخدم الحاسبات او برامج الحاسوب في الحاسبات 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) باستراتيجيات 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 ونهاية	محاضرة / حوار ومناقشة/حل المشكلات/العصف الذهني/ التعليم الذاتي	<b>يتعرف</b> على خصائص المحاليل الاكتروليتية وطبيعتها والعوامل المؤثرة عليها والنظريات ذات الصلة والتعرف على أنواع العمليات عند الاقطاب وتطبيقاتها في الحصول على رقم النقل وحركة الايونات وفي قياس التوصيلية والتحليل الكهربائي..	-a1
تكاليف وواجبات / اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات نصفي ونهاية	محاضرة / حوار ومناقشة /العصف الذهني/ العمل فرادي او مجموعات في حل المسائل / التعليم الذاتي	يشرح المعالجة الديناميكا الحرارية وعلاقتها بالقوى الايونية ومعامل النشاط والعمليات القطبية والاستقطاب وانواع فوق الجهد ويصف علاقة فوق الجهد التركيزي في التوصل الى تيار الحد وتطبيقاتها في التحكم بعملية فصل المعادن وترسيب وأذابة المعادن.	-a2



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

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 نصفي ونهائي	التحضير المنزلي / محاضرة تفاعلية/ العمل فرادي او مجموعات في حل المسائل وتطبيقات / التعليم الذاتي	يحلل نتائج المعايير بالتوصيلية ومقدار الجهد الازم للتحليل الكهربي ومقدار الزمن الازم لمتسبب المعدن او العكس	-b1
تكاليف وواجبات فصلية ومنزلية/ اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات دورية ونهاي ونصفي ونهاي	التحضير المنزلي /المحاضرات، والصور الإيضاحية/ العمل في مجموعات صغيرة للمناقشة وإيجاد حلول/العصف الذهني	يحلل الصدا والتسارع في عملية تآكل المعادن وعلاقتها بالعملية الأنودية وأنواع الكوابت الأنودية.	-b2
تكاليف وواجبات فصلية ومنزلية/ اكوز/ التقييم الشفوي / امتحانات نصفي ونهاي	المحاضرات، والصور الإيضاحية/ العمل في مجموعات صغيرة لحل المسائل وتطبيقات/ حوار ومناقشة	يفسر العمليات الكيميائية في الخلايا والعلاقة بين القوة الدافعة الكهربية ومعامل النشاط وسير التفاعلات من عدمه ومدى سرعتها والخصائص الديناميكا الحرارية.	-b3

ثالثاً: مواءمة 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: مواءمة 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 الحاسبات او برامج الحاسوب في الحسابات 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 d1	4	2	- الالكترووليت وقياس المقاومة والتوصيلية - التوصيلية المولية - نظريات كولوروش و ارهينيس - تطبيقات وتدريب.	الوحدة الأولى مقدمة عن الكيمياء الكهربية	1
a1 d1	4	2	- وصف وتقسيم العمليات عند الأقطاب - طريقة هيتيروف لقياس وحساب رقم النقل - الحركة الايونية - القيمة الحركية لأيونات $H^+$ و $OH^-$ - اعتماد التوصيلية الايونية على التركيز	الوحدة الثانية التفاعلات عند الأقطاب	2
a1 b1	4	2	- المعايرة بالتوصيلية - إيجاد درجة التأين للالكترووليتات الضعيفة - التوصيلية وثابت العزل الكهربائي	الوحدة الثالثة تطبيقات على التوصيلية	3



a2 b1 d1	4	2	- النشاط ومعامل النشاط والمعالجة الديناميكية الحرارية للمحاليل الالكترووليتية - القوى الايونية ومعامل النشاط - نظرية ديبي هوكل والعلاقة بين طاقة الوضع والقوة الايونية - ديبي هوكل وقانون الحالة النهائية	الوحدة الرابعة الخص الديناميكا الحرارية	4
a2 b1 d1	4	2	- الاتزان وفوق الجهد وقياس فوق الجهد - الجهد المتحلل - الحاجز الطاقي والحركة القطبية - معادلة تافل وحالاتها الخاصة.	الوحدة الخامسة العمليات القطبية والاستقطاب	6
a2 b1 b2	4	2	- تيار الحد - البولاروجراف تركيبية وطريقة العمل - الترسيب الكاثودي للمعادن والترسيب المتزامن - ظاهرة الاستقطاب الانودي وأنواع اللافعالية - انواع الصدا وطرق الوقاية.	الوحدة السادس فوق الجهد التركيزي	7
b3 d1	4	2	- خلية الوقود وفعالية الخلية - الخزن الكهروكيميائي للطاقة الكهربائية - القوة الدافعة الكهربائية والنشاط ومعامل HCl النشاط لمحلول - تطبيقات ثابت الاتزان والقوة الدافعة الكهربية - القوة الدافعة الكهربائية والخواص الديناميكا الحرارية.	الوحدة السابع الخزن الطاقي والقوة الدافعة الكهربية	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
===			اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

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	■

.vi الانشطة 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, b1, d1	السادس	3	فردى	تكليفات منزلية	1
a1, a2 b1, d1	التاسع	3	فردى	تطبيق وتدريب حسابي	2
b1, b2	الثاني عشر	3	جماعى	مناقشة وتقييم أداء	3
b2, b3	الخامس عشر	3	فردى/ جماعى	مقال مختصر	4
===	==	12		اجمالي الدرجة Total Score	

.vii تقييم التعلم :Learning Assessment					
مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة الى الدرجة	الدرجة Mark	أسوع التقييم	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرقم No.

رئيس الجامعة  
أ.د. القاسم محمد عباس

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

عميد الكلية  
د. إبراهيم لقمان

نائب العميد لشؤون الجودة  
أ.د. عبده الكلي



	النهائية Proportion of Final Assessment		Week due		
a1,a2,b1,b2,b3 d1	12%	12	الخامس عشر	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1	5%	5	السابع	كوز (1) Quiz	2
a1, a2 ,b1	18%	18	الثامن	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
a2	5%	5	السادس عشر	كوز (2) Quiz	4
	.....	.....	.....	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	5
a1,a2, ,b1,b2, b3	60%	60	السادس عشر	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	6
===	%100	100		Total الإجمالي	

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 C.H. Hamann, A. Hammet, W. Vielstich, Electrochemistry, John Wiley and Sons, 2007. 2 P. Atkins, J. D. Paula and J. Keeler. Atkins' Physical Chemistry. OUP Oxford,
2. المراجع المساندة Essential References :
1. Electrochemical methods: Fundamentals and Applications, Allen J. Bord, 2001, John Wiley 2. Electrochemistry Principles, Methods and applications, C. M. A. Brett and A. M. O. Brett, 1993, New York.
3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت etc. ... Electronic Materials and Web Sites
• url://http://proquest.umi.com.login. • url://http://ovisdp.ovd.com. <a href="http://sciencedirect">url://http://sciencedirect</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 إقرار 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 (7): كيمياء كهربية

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



ii. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course			
1. اسم المقرر Course Title		كيمياء فزيائية (7): كيمياء كهربية	
2. رمز المقرر ورقمه Course Code and Number			
المجموع Total	3. الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours		
	الساعات المعتمدة Credit Hours	محاضرات Lecture	عملي Practical
2		2	
4. المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		السنة الرابعة: الفصل الاول	
5. المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites		رياضيات للكيميائيين و فيزياء للكيميائيين و كيمياء فيزيائية (3)	
6. المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)-Co-requisite		لا يوجد	
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 تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

iii. وصف المقرر :Course Description
يهدف هذا المقرر الى اكساب الطالب معرفة عن بعض مجالات تطبيقاتها الكيمياء الكهربائية التي تعتمد على خصائص العمليات القطبية والالكتروليتيية مثل التوصيلية والتحليل الكهربى وترسيب المعادن والحد من تآكل المعادن. يحتوي هذا المقرر على التفكك والتوصيلية الالكتروليتيية - العمليات القطبية - رقم النقل والحركة الايونية - النشاط ومعامل النشاط والخاصية الديناميكية الحرارية - علاقة ديبياي هوكل - الأقطاب الغير متعاكسة- فوق الجهد ومعادلة تافل - الاستقطاب وتيار الحد - القوة الدافعة الكهربائية والخواص الديناميكية الحرارية.



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

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

- a1 يعرف** على خصائص المحاليل الالكتروليتيّة وطبيعتها والعوامل المؤثرة عليها والنظريات ذات الصلة والتعرف على أنواع العمليات عند الاقطاب وتطبيقاتها في الحصول على رقم النقل وحركة الايونات وفي قياس التوصيلية والتحليل الكهربائي. -2 يشرح المعالجة الديناميكا الحرارية وعلاقتها بالقوى الايونية ومعامل النشاط والعمليات القطبية والاستقطاب وانواع فوق الجهد ويصف علاقة فوق الجهد التركيزي في التوصل الى تيار الحد وتطبيقاتها في التحكم بعملية فصل المعادن وترسيب واذابة المعادن.
- b** يحلل نتائج المعايرة بالتوصيلية ومقدار الجهد الازم للتحليل الكهربائي ومقدار الزمن الازم لمتربسب المعدن او العكس.
- 2** يجعل الصدا والتسارع في عملية تآكل المعادن وعلاقتها بالعملية الانودية وأنواع الكوابت الانودية
- 3** يفسر العمليات الكيميائية في الخلايا والعلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية ومعامل النشاط وسير التفاعلات من عدمه ومدى سرعتها والخص الديناميكا الحرارية. .
- 1** يستخدم الحاسبات او برامج الحاسوب في الحسابات 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 الفعالية Con. H
1	الوحدة الأولى مقدمة عن الكيمياء الكهربية	- الالكتروليت وقياس المقاومة والتوصيلية - التوصيلية المولية - نظريات كولوروش و ارهينيس - تطبيقات وتدريب.	1,2	4
2	الوحدة الثانية التفاعلات عند الأقطاب	- وصف وتقسيم العمليات عند الأقطاب - طريقة هيتيروف لقياس وحساب رقم النقل - الحركة الايونية - القيمة الحركية لأيونات $H^+$ و $OH^-$ - اعتماد التوصيلية الايونية على التركيز	3,4	4
3	الوحدة الثالثة تطبيقات على التوصيلية	- المعايرة بالتوصيلية - إيجاد درجة التآين للالكتروليتيات الضعيفة - التوصيلية وثابت العزل الكهربائي	5,6	4
4	الوحدة الرابعة	- النشاط ومعامل النشاط والمعالجة الديناميكية الحرارية للمحاليل الالكتروليتيّة	7,8	4



		<p>- القوى الايونية ومعامل النشاط</p> <p>- نظرية ديبياي هوكل والعلاقة بين طاقة الوضع والقوة الايونية</p> <p>- ديبياي هوكل وقانون الحالة النهائية</p>	<p>الخصوص</p> <p>الديناميكا</p> <p>الحرارية</p>	
1	9	<p>■ امتحان نصفي</p>		5
4	10,11	<p>- الاتزان وفوق الجهد وقياس فوق الجهد</p> <p>- الجهد المتحلل</p> <p>- الحاجز الطاقي والحركة القطبية</p> <p>- معادلة تافل وحالاتها الخاصة.</p>	<p>الوحدة</p> <p>الخامسة</p> <p>العمليات</p> <p>القطبية</p> <p>والاستقطاب</p>	6
4	12,13	<p>- تيار الحد</p> <p>- البولاروجراف تركيبية وطريقة العمل</p> <p>- الترسيب الكاثودي للمعادن والترسيب المتزامن</p> <p>- ظاهرة الاستقطاب الانودي وأنواع اللافعالية</p> <p>- انواع الصدا وطرق الوقاية.</p>	<p>الوحدة</p> <p>السادس</p> <p>فوق الجهد</p> <p>التركيزي</p>	7
4	14,15	<p>- خلية الوقود وفعالية الخلية</p> <p>- الخزن الكهروكيميائي للطاقة الكهربائية</p> <p>- القوة الدافعة الكهربائية والنشاط ومعامل النشاط لمحلول</p> <p>HC1</p> <p>- تطبيقات ثابت الاتزان والقوة الدافعة الكهربائية</p> <p>- القوة الدافعة الكهربائية والخواص الديناميكا الحرارية.</p>	<p>الوحدة</p> <p>السابع</p> <p>الخرن الطاقي</p> <p>والقوة الدافعة</p> <p>الكهربية</p>	8
2	W16	<p>اختبار نهاية الفصل (نظري)</p>		
31	16	<p>عدد الأسابيع والساعات الفعلية</p> <p>Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester</p>		
<p>ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي :Training/ Tutorials/ Exercises Aspects</p>				
الساعات الفعلية	الأسبوع	المهام / التمارين	الرقم	
Cont. H	Week Due	Tutorials/ Exercises	Order	
			1	■
			2	■
			3	■
<p>اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية</p> <p>Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester</p>				

vi. استراتيجيات التدريس :Teaching Strategies

- المحاضرة التفاعلية Lectures

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



-	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	تكاليف منزلية	فردى	3	السادس
2	تطبيق وتدريب حسابي	فردى	3	التاسع
3	مناقشة وتقييم أداء	جماعى	3	الثاني عشر
4	مقال مختصر	فردى/ جماعى	3	الخامس عشر
Total Score / إجمالي الدرجة			12	==

vii . تقويم التعلم : Learning Assessment				
م No	أساليب التقويم Assessment Method	مؤعد (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	السابع	5	5%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	الثامن	18	18%
4	كوز (2) Quiz	السادس عشر	5	5%
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	.....	.....	.....
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	60	60%



100%	100%	Total الإجمالي
------	------	----------------

<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 C.H. Hamann, A. Hammet, W. Vielstich, Electrochemistry, John Wiley and Sons, 2007. 2 P. Atkins, J. D. Paula and J. Keeler. Atkins' Physical Chemistry. OUP Oxford, 11th edition, (2017)	
<b>5. المراجع المساندة Essential References:</b>	
2. Electrochemical methods: Fundamentals and Applications, Allen J. Bard, 2001, John Wiley 2. Electrochemistry Principles, Methods and applications, C. M. A. Brett and A. M. O. Brett, 1993, New York.	
<b>6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت etc. ... Electronic Materials and Web Sites</b>	
• url://http://proquest.umi.com.login. • url://http://ovidsp.ovd.com. url://http://sciencedirect	
<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 إقرار 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.	
<b>الانتحال Plagiarism:</b>	6
- في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك	
<b>سياسات أخرى Other policies:</b>	7
- أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف ..... الخ	