مواصفات مقرر: التحليل الكهربي

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
.1	اسم المقرر Course Title	التحليل الكهربي			
.2	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
.3	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		2	-	-	2
.4	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث الفصل الدراسي الثاني			
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	الكيمياء الكهربية			
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا توجد			
.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	اللغة العربية /اللغة الانجليزية			
.9	نظام الدراسة Study System	فصلي			
.10	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	د.محفوظ الحمادي			
.11	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval				

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

ii. وصف المقرر Course Description:

يهدف هذا المقرر الى : دراسة مفاهيم وأسس طرق التحاليل الكهروكيميائية المختلفة وتطبيقاتها التحليلية ويتضمن:

- أنواع خلايا التحاليل الكهروكيميائية
- انواع الأقطاب - الأقطاب الأيونية الانتقائية - الحساسات الكهروكيميائية وتطبيقاتها

- الطرق الجهدية المباشرة والغير مباشرة وتطبيقاتها
- طرق التحليل باستخدام تقنيات الفولتاميتري والبولاروجرافي
- طرق التحليل باستخدام التوصيل الكهربائي وتطبيقاتها (معايرات التوصيل)
- طرق التحليل بالترسيب الكهربائي

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

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

a1- يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الكهربي والقدرة على التحقيق والتفسير والمناقشة.
a2- يصنف طرق التحاليل الكهروكيميائية وفقا لمبدا عملها ويحدد بوضوح استخدام كلا منها في مجال الكيمياء التحليلية.
b1- يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر
b2- يفسر تفسيرا علميا دقيقا الية عمل تقنيات الفولتميترية والبولاروجرافية
c1- يتعرف على التطبيقات الحديثة للتحاليل الكهروكيميائية في مجال الكيمياء التحليلية واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة تحليلية معينة
d1- يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة و كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر.

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)
- a1	يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الكهربي والقدرة على التفسير والمناقشة.	A1 يوضح ماهية علم الكيمياء والمبادئ و النظريات و القوانين الأساسية و التخصصية وفروعه الرئيسية وعلاقته بباقي العلوم الأساسية و اسهاماته في تفسير كثير من الظواهر الطبيعية و ما في الكون من مواد و طاقات.
-a2	يصنف طرق التحاليل الكهروكيميائية وفقا لمبدا عملها ويحدد بوضوح استخدام كلا منها في مجال الكيمياء التحليلية.	A4 يصنف التفاعلات الكيميائية المختلفة و يصفها كما و نوعا بطريقة علمية صحيحة.
–b1	يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر	B1 يحدد ماهية المادة و حالاتها وخواصها وطرق تصنيفها و تحليلها كما و نوعا وسلوكها و مصدر نشاطها و توظيف ذلك لتفسير سلوك المادة.
- b2	يفسر تفسيرا علميا دقيقا الية عمل تقنيات الفولتميترية والبولاروجرافية	B2 يفسر سرعة و نواتج التفاعلات الكيميائية ونتائج تحاليلها الكيميائية كميا و وصفيا بطريقة علمية تمتاز بالضبط والدقة.
- C1	يتعرف على التطبيقات الحديثة للتحاليل الكهروكيميائية في مجال الكيمياء التحليلية واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة تحليلية معينة	C1 يوظف 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.

-d1	يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة و كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر	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	يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الكهربي والقدرة على التحقيق والتفسير والمناقشة.	المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة	التكليفات الواجبات الامتحان النصفي والنهائي
a2	يصنف طرق التحاليل الكهروكيميائية وفقا لمبدا عملها ويحدد بوضوح استخدام كلا منها في مجال الكيمياء التحليلية.	المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة	التكليفات , الواجبات, الامتحان النصفي والنهائي

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

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
b1	يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر	المحاضرة , استخدام تقنيات العرض, عمل المجموعات , المناقشة التعليم الذاتي	التكليفات , الواجبات, الامتحان النصفي والنهائي
b2	يفسر تفسيرا علميا دقيقا الية عمل تقنيات الفولتميترية والبولاروجرافية	المحاضرة التفاعلية, الحوار والمناقشة, المحاكاة التعليم الذاتي	التكليفات , الواجبات, الامتحان النصفي والنهائي

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	يتعرف على التطبيقات الحديثة للتحاليل الكهروكيميائية في مجال الكيمياء التحليلية واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة تحليلية معينة	الحوار والمناقشة العصف الذهني التعليم الذاتي	التكليفات , الواجبات, الامتحان النصفي والنهائي

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	يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة وكتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر	عمل المجموعات العصف الذهني التعليم الذاتي	التكليفات , الواجبات

v. موضوعات محتوى المقرر — Course Content

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	مقدمة عامة	▪ مقدمة عامة ـ التعريف بالمقرر ▪ بعض المصطلحات العلمية التي تخدم المقرر ▪ مراجعة لكيمياء المحاليل المائية	1	2	a1, a2
2	القوانين المستخدمة في التحليل الكهربي	▪ قانون اوم – قانون فارادي الاول والثاني ▪ مراجعة عامة للأكسدة والاختزال ▪ انواع الخلايا	2	4	a1, a2
3	طرق التحليل الجهدية	▪ جهد القطب القياسي – انواع الاقطاب – اقطاب المرجع – قطب الهيدروجين – قطب الكالوميل – قطب الفضة – اقطاب الدليل- الاقطاب الفلزية –اقطاب التاكسد والاختزال – الاقطاب الغشائية – الاقطاب الانتقائية ـ ▪ القطب الزجاجي – تركيبه – الاقطاب الانتقائية المحورة	2	4	a1, a2, b1
4	تطبيقات طرق التحليل الجهدية	▪ اجهزة قياس جهود الخلايا ▪ طرق القياسات الجهدية المباشرة ▪ طريقة الاضافة القياسية ▪ طريقة المعايرة الجهدية ▪ تعيين نقطة التكافؤ ▪ طريقة المعايرات التفاضلية	2	4	a1, a2, b1, d1
5	امتحان نصف الفصل				a1, a2, b1
6	طرق التحليل الفولتامترية	▪ خصائص ومميزات الطرق الفولتامترية ـ ▪ الخلية البولاروجرافية – قطب الزئبق المتقاطر ▪ انواع التيارات ▪ جهود الخلية البولاروجرافية	1	2	a1, a2, b2
7	تطبيقات طرق التحليل الفولتامترية	▪ تحليل المواد العضوية ▪ تحليل الواد الغير عضوية ▪ العوامل المؤثرة على التحليل ▪ التخلص من المتداخلات	1	2	a1, b1, b2, c1
8	طرق التحليل بالترسيب الكهربي	▪ مقدمة ▪ جهد التفكك – الجهد الاضافي – العوامل المؤثرة على عملية الترسيب الكهربي ▪ فصل الفلزات بجهد الكاثود المسيطر عليه ▪ مكونات جهاز الترسيب الكهربي ▪ تطبيقات التحليل بالترسيب الكهربي	2	4	a1, b1,b2,c1
9	الطرق الكالومترية	▪ الاسس النظرية ▪ انواع الطرق الكالومترية ▪ التطبيقات التحليلية للطرق الكالومترية ▪	1	2	a1, c1, d1
10	طرق التحاليل التوصيلية	▪ مقدمة ▪ التوصيل الالكتروليتي – التوصيل الايوني – التوصيل المكافئ – التوصيل النوعي	2	4	a1, b1,b2,c1

	▪ العوامل المؤثرة على التوصيل ▪ خلية التوصيل الكهربي ▪ منحنيات المعايرات التوصيلية ▪ تطبيقات معايرات التوصيل ▪				
11	الامتحان النهائي			a1, a2, b1, b2, c1	
	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	14 W	28 h	===	

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	ورقة فصلية انواع الاقطاب	فردي	5	السادس	a1, d1,c1
2	ورقة فصلية التطبيقات الحديثة التحاليل الكهربية	جماعي	5	الثاني عشر	c1, d1, d2, c1
	كوز(1) Quiz	فردي	5	الخامس	a1, a2, b1
3	كوز(2) Quiz	فردي	5	الحادي عشر	a1, a2, b1
	إجمالي الدرجة Total Score		20	==	===

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	السادس+ لثاني عشر	10	%10	a1, c1, d1

2	كوز(1) Quiz	الرابع	5	%5	a1, a2, b1
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	20	20 %	a1, a2, b2, c1
4	كوز(2) Quiz	الحادي عشر	5	%5	a1, a2, b2, c1
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	-	-	-	-
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	السادس عشر	60	%60	a1, a2, b1 , b2, c1
	الإجمالي Total		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)

- د. اسماعيل خليل الهيتي واخرون الطبعة الاولى 2400 م "التحاليل الالية الكهربية وطرق الفصل" صنعاء ج.ي
- Douglas A. Skoog, Donald M. West, James F. Holler and Stanley R. Crouch, 9th edition 2014 *"Analytical Chemistry"*, , Springer

2. المراجع المساندة Essential References:

- Christian, Gary D. , Purnendu K. (Sandy), Dasgupta , Kevin A. Schug, Seventh edition 2014 , "Analytical chemistry". John Wiley & Sons, United States of America
- Joseph Wang 2006 Analytical Electrochemistry, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

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

- website: www.wiley.com/college/christian
-

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: التحليل الكهربي

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course							
الاسم Name	ا.د وديع سيف العريقي	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	قسم الكيمياء - كلية العلوم 777724950	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	drariqi@gmail.com						

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course					
1.	اسم المقرر Course Title	التحليل الكهربي			
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	المستوى الثالث الفصل الدراسي الثاني			
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	الكيمياء الكهربية			
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	اللغة العربية /اللغة الانجليزية			
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قاعات الكلية/ مبنى كلية العلوم			

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

iii. وصف المقرر Course Description

يهدف هذا المقرر الى: دراسة مفاهيم وأسس طرق التحاليل الكهروكيميائية المختلفة وتطبيقاتها التحليلية

ويتضمن:

- أنواع وأسس الخلايا الكهروكيميائية
- انواع الأقطاب وتطبيقاتها
- الطرق الجهدية المباشرة والغير مباشرة وتطبيقاتها
- طرق التحليل باستخدام تقنيات الفولتاميتري والبولاروجرافي
- طرق التحليل باستخدام التوصيل الكهربائي وتطبيقاتها (معايرات التوصيل)
- طرق التحليل بالترسيب الكهربائي

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

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

a1- يستعرض بوضوح المبادئ و الاسس النظرية لطرق التحليل الكهربي والقدرة على التحقيق والتفسير والمناقشة.

a2- يصنف طرق التحاليل الكهروكيميائية وفقا لمبدا عملها ويحدد بوضوح استخدام كلا منها في مجال الكيمياء التحليلية.

b1- يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر

b2- يفسر تفسيرا علميا دقيقا الية عمل تقنيات الفولتميترية والبولاروجرافية

c1- يتعرف على التطبيقات الحديثة للتحاليل الكهروكيميائية في مجال الكيمياء التحليلية واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة تحليلية معينة

d1- يطور مهارات التعلم الذاتي من خلال الاستقصاء والبحث عن المعلومات المطلوبة من المصادر المختلفة و كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر.

v. محتوى المقرر Course Content

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	مقدمة عامة	▪ مقدمة عامة ـ التعريف بالمقرر ▪ بعض المصطلحات العلمية التي تخدم المقرر	1	2
2	القوانين المستخدمة في التحليل الكهربي	▪ مراجعة لكيمياء المحاليل المائية ▪ قانون اوم – قانون فارادي الاول والثاني ▪ مراجعة عامة للأكسدة والاختزال انواع الخلايا	2	4
3	طرق التحليل الجهدية	▪ جهد القطب القياسي ▪ انواع الاقطاب – اقطاب المرجع – قطب الهيدروجين – قطب الكالوميل – قطب الفضة – اقطاب الدليل- الاقطاب الفلزية –اقطاب التاكسد والاختزال – الاقطاب الغشائية – الاقطاب الانتقائية ▪ القطب الزجاجي – تركيبه – الاقطاب الانتقائية المحورة	2	4
4	تطبيقات طرق التحليل الجهدية	▪ اجهزة قياس جهود الخلايا ▪ طرق القياسات الجهدية المباشرة ▪ طريقة الاضافة القياسية ▪ طريقة المعايرة الجهدية ▪ تعيين نقطة التكافؤ ▪ طريقة المعايرات التفاضلية	2	4
5	امتحان نصف الفصل			
6	طرق التحليل الفولتامترية	▪ خصائص ومميزات الطرق الفولتامترية ـ ▪ الخلية البولاروجرافية – قطب الزئبق المتقاطر ▪ انواع التيارات ▪ جهود الخلية البولاروجرافية	1	2
7	تطبيقات طرق التحليل الفولتامترية	▪ تحليل المواد العضوية ▪ تحليل الواد الغير عضوية ▪ العوامل المؤثرة على التحليل ▪ التخلص من المتداخلات	1	2
8	طرق التحليل	▪ مقدمة	2	4

	بالترسيب الكهربي	▪ جهد التفكك – الجهد الاضافي – العوامل المؤثرة على عملية الترسيب الكهربي ▪ فصل الفلزات بجهد الكاثود المسيطر عليه ▪ مكونات جهاز الترسيب الكهربي ▪ تطبيقات التحليل بالترسيب الكهربي		
9	طرق التحليل الكالومترية	▪ الاسس النظرية ▪ انواع الطرق الكالومترية ▪ التطبيقات التحليلية للطرق الكالومترية	1	2
10	طرق التحاليل التوصيلية	▪ مقدمة ▪ التوصيل الالكتروليتي – التوصيل الايوني – التوصيل المكافئ – التوصيل النوعي ▪ العوامل المؤثرة على التوصيل ▪ خلية التوصيل الكهربي ▪ منحنيات المعايرات التوصيلية ▪ تطبيقات معايرات التوصيل	2	4
16	اختبار نهاية الفصل (نظري)			
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			14 W	28 h

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	ورقة فصلية انواع الاقطاب		فردي	5	السادس
2	ورقة فصلية التطبيقات الحديثة التحاليل الكهربية		جماعي	5	الثاني عشر
3	كوز(1)	Quiz	فردي	5	الخامس
4	كوز(2)	Quiz	فردي	5	الحادي عشر
	إجمالي الدرجة 0Total Score			20	

viii 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	السادس+ لثاني عشر	10	%10
2	اختبار قصير (1) Quiz	الرابع	5	%5
3	اختبار نصفي Midterm Exam (نظري وعملي)	السابع	20	20 %
4	اختبار قصير (2) Quiz	الحادي عشر	5	%5
5	اختبار عملي نهائي	-	-	-
6	اختبار تحريري نهائي	السادس عشر	60	%60
	المجموع Total		100	100 %

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

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

- د. اسماعيل خليل الهيتي واخرون الطبعة الاولى 2400 م "التحاليل الالية الكهربية وطرق الفصل" صنعاء ج.ي
- Douglas A. Skoog, Donald M. West, James F. Holler and Stanley R. Crouch, 9th edition 2014 *"Analytical Chemistry"*, Springer

2- المراجع المساندة Essential References:

- Christian, Gary D. , Purnendu K. (Sandy), Dasgupta , Kevin A. Schug, Seventh edition 2014, "Analytical chemistry", John Wiley & Sons, United States of America
- Joseph Wang 2006 Analytical Electrochemistry, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
-

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

- website: www.wiley.com/college/christian
-

x . 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