الجمهوريـــة اليمنـــية
وزارة التعليـم العـالـي والبحث العلمي
مجلس الاعتمـاد وضمان جـودة التعليم العالـي
كلية العلوم

Republic of Yemen
Ministry of Higher Education and
Scientific Research
Faculty of Science

مواصفات مقرر: معالجة وتحليل المياه

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
.1	اسم المقرر Course Title	معالجة وتحليل المياه			
.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 الدراسي الرابع / الفصل الدراسي الثاني			
.5	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	تحليل طيفي + تحليل كهربي			
.6	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا يوجد			
.7	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	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. Course Description: ii. وصف المقرر:

يهدف هذا المقرر الى : تطوير مفاهيم عامة لدى الطالب حول الاسس النظرية لمعالجة وتحليل مياه الشرب والصرف الصحي

ويتضمن:

مصادر المياه المختلفة - محطات معالجة مياه الشرب – المراحل المختلفة للمعالجة - طرق جمع العينات – نقل العينات - الحاويات المستخدمة – حفظ العينات - التحاليل الكيميائية المتبعة – محطات معالجة مياه الصرف الصحي – المراحل المختلفة للمعالجة – جمع العينات – اختيار طريقة التحليل المناسبة – ضبط وتوكيد جودة التحاليل الكيميائية.

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

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على:

a1- يستعرض بوضوح المبادئ والاسس النظرية لطرق التحليل الكيميائي المختلفة وتطبيقاتها في مجال تحليل عينات المياه المختلفة والقدرة على التفسير والمناقشة.

a2- يشرح بدقة الاسس العلمية لمراحل معالجة المياه المختلفة

b1- يتعرف على الخصائص الكيميائية والمعايير والاشتراطات القياسية لأنواع المياه المختلفة

b2- يفسر تفسيرا علميا دقيقا الية عمل الوحدات الاساسية لمحطات معالجة مياه الشرب

b3- يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر في عينة مياه

c1– يتعرف على الطرق الحديثة لمعالجة تلوث المياه واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة بيئية معينة

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

i. 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 والاسس النظرية لطرق التحليل الكيميائي المختلفة وتطبيقاتها في مجال تحليل عينات المياه المختلفة 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	يشرح بدقة الاسس العلمية لمراحل معالجة المياه المختلفة	A2 يشرح طرق تحليل واثبات التركيب الكيميائي و طرق التحضير للمركبات الكيميائية وقواعد تسميتها و سلوكها في تفاعلاتها والتغيرات المصاحبة لتفاعلاتها و ميكانيكية وحركية التفاعل للمركبات العضوية ويفرق بين المركبات الكيميائية المختلفة .
b1	يتعرف على الخصائص الكيميائية والمعايير والاشتراطات القياسية لأنواع المياه المختلفة	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 الوحدات الاساسية لمحطات معالجة مياه الشرب	B2 يفسر سرعة و نواتج التفاعلات الكيميائية ونتائج

		تحاليلها الكيميائية كميا و وصفيا بطريقة علمية تمتاز بالضبط والدقة.
b3	يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر في عينة مياه	B3 يحلل بدقة كميات و نوعيات نواتج تفاعل كيميائي بناء على الحسابات الكيميائية و يوظفها لوصف التفاعل و التغيرات المصاحبة له.
- c1	يتعرف على الطرق الحديثة لمعالجة تلوث المياه واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة بيئية 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 والاسس النظرية لطرق التحليل الكيميائي المختلفة وتطبيقاتها في مجال تحليل عينات المياه المختلفة والقدرة على التفسير والمناقشة.	المحاضرة التفاعلية –الحوار والمناقشة – العروض التقديمية- عمل المجموعات	التكليفات و الواجبات, الامتحان النصفي والنهائي
-a2	يشرح بدقة الاسس العلمية لمراحل معالجة المياه المختلفة	المحاضرة التفاعلية – الحوار والمناقشة – العروض التقديمية - عمل المجموعات	التكليفات و 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	يتعرف على الخصائص الكيميائية والمعايير والاشتراطات القياسية لأنواع المياه المختلفة	المحاضرة التفاعلية – الحوار والمناقشة –العروض التقديمية - العصف الذهني	التكليفات , الواجبات, الامتحان النصفي والنهائي
-b2	يفسر تفسيرا علميا دقيقا الية عمل الوحدات الاساسية لمحطات معالجة مياه الشرب	المحاضرة التفاعلية –الحوار والمناقشة – المحاكاة	التكليفات و الواجبات, الامتحان النصفي والنهائي

		والعروض التقديمية ـ العصف الذهني ـ التعليم الذاتي ـ عمل المجموعات	
-b3	يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر في عينة مياه	المحاضرة التفاعلية –الحوار والمناقشة – العروض التقديمية ـ العصف الذهني ـ التعليم الذاتي ـ عمل المجموعات	التكليفات و 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 الطرق الحديثة لمعالجة تلوث المياه واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة بيئية معينة	المحاضرة التفاعلية – العروض التقديمية ـ العصف الذهني ـ التعليم الذاتي ـ عمل المجموعات – الانترنت	التكليفات و الواجبات,,

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 و كتابة التقارير العلمية والتكليفات المحددة في المقرر	العصف الذهني ـ التكليفات و الواجبات,	التكليفات و الواجبات,

i. 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	مقدمـــــة عامـــة	▪ مقدمة في الكيمياء التحليلية ▪ الطرق المختلفة في التحليل ▪ خواص المياه ▪ استخدامات المياه الشرب - الاغراض المنزلية – الري - الصناعة	1	2	a1 ,
2	تلوث المياه	▪ مصادر المياه الطبيعية ▪ تلوث المياه - الملوثات المعدنية - العضوية ▪ اضرار الملوثات على صحة الانسان	1	2	b1
3	محطات معالجة المياه	▪ الغرض من محطات المعالجة ▪ انواع محطات المعالجة ▪ الوحدات الاساسية لمحطات المعالجة ودور كلا منها ▪ التخثر - الترسيب – الترشيح - مانعة التأكل والصداء ▪ معالجة المياه وتنقيتها بتكنولوجيا البلازما	1	2	A1, a2 , b1, b2 , c1
4	تطهير مياه الشرب	▪ الفرق بين التعقيم و التطهير ▪ انواع طرق التطهير ▪ معايير اختيار طريقة التطهير ▪ مميزات وعيوب كل طريقة ▪ الاضرار الجانبية لكل نوع ▪ حساب جرعة المادة المطهرة	1	2	a2 ,b3
5	محطات تحلية مياه البحر والمحيطات (إزالة الملوحة)	• محطات التناضح العكسي • محطات التحلية الحرارية • العمليات المرتكزة على الأغشية المختلفة • استخدام الطاقة الشمسية • استخدام الطاقة المتجددة • استخدام الاغشية • استخدام تقنيات النانو	1	2	a2 , b1, b2
6	محطات معالجة مياه الصرف الصحي و الصناعي	• المراحل الاساسية لمحطات المعالجة • المعالجة الأولية(المعالجة الفيزيائية.) • المعالجة الثنائية(المعالجة البيولوجية.) • المعالجة الثلاثية(المعالجة الكيميائية.) • العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار محطات المعالجة • مواصفات مياه الصرف الصحي المعالجة ▪ استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة	1	2	a2 , b1, b2
7	امتحان نصف الفصل				a1, a2 , b1, b2 , c1

8	الخواص الفيزيائية للمياه	• مياه الشرب – مياه الاستخدام المنزلي - مياه الري • لاختبارات الفيزيائية اهميتها – مدلولاتها • اللون – الرائحة – الشفافية – العكارة – درجة الحرارة – الطعم	1	2	b1, b2
9	الخواص الكيميائية لمياه الشرب	• التوصيلية - الحموضة • القلوية – العسر الكلي _ العسر الدائم والمؤقت – الاكسجين الذائب (BOD, COD) • الامونيا – النيتروجين الكلي – • المواد العضوية – المبيدات – الشحوم والدهون • العناصر المعدنية والعناصر الثقيلة السامة	2	4	b1, b2, b3
10	ضبط وتوكيد جودة النتائج التحليلية 1	• الاشتراطات القياسية لمياه الشرب – الري – المياه الصناعية • طرق جمع العينات • انواع الحاويات • طرق نقل العينات • طرق حفظ العينات - فترة الحفظ • طريقة استلام العينات وتوثيقها في المختبر	1	2	b1, b2, b3
11	ضبط وتوكيد جودة النتائج التحليلية 2	• طرق تحضير المحاليل القياسية • مراجعة الطرق المختلفة للتعبير عن التراكيز - وحدات التركيز المختلفة والتحويل بينها • معايرة وضبط اجهزة القياس المختلفة • انواع الاخطاء –الدقة - المصداقية – طرق التعبير عنهما • اختيار طريقة التحليل المناسبة • مقارنة طرق التحليل المختلفة	2	4	b2, b3
12	ضبط وتوكيد جودة النتائج التحليلية 3	• Cations – Anions balance • Sodium Adsorption Ratio (SAR) • Residual sodium carbonate (RSC) • Kelly's index (KI) • Permeability index (PI) • magnesium adsorption ratio (MAR) • Potential salinity PS • Chloroalkaline indices (CAI1 and CAI2) • Corrosivity ratio (CR) • Gibbs diagram • Heavy Metal Pollution Index (HPI) • Heavy Metal Evaluation Index (HEI) • Control charts	1	2	b2, b3

13	امتحان نهاية الفصل			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 Lab (Lab works) Practical in computer
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

ii. 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 – واجب منزلي تفاعلات التعادل	جماعي	5	الرابع	a2 , b2 , c1
2	ورقة فصلية – واجب منزلي التفاعل الحجمي	جماعي	5	العاشر	b2 , c1
3	كوز (1) Quiz	فردي	5	الخامس	a1, a2 , b2
4	كوز (2) Quiz	فردي	5	الثاني عشر	a1, a2 , b2 ,
	إجمالي الدرجة Total Score			==	===

iii. 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 + الثالث العاشر	10	%10	a2 , b2 , c1
2	كوز(1) Quiz	السادس	5	%5	a1, a2 , b2
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	السابع	20	%20	a1, a2 , b1, b2 , c1
4	كوز(2) Quiz	الحادي عشر	5	%5	a1, a2 , b2 ,
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
	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)

- نصر الحايك 2017 "مدخل الى كيمياء المياه (تلوث – معالجة – تحليل)" من منشورات المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنلوجيا سوريا 2017
- Ministry of Health. 2015. Volume 1 *"uidelines for Drinking-water Quality Management for New Zealand*. Wellington: Ministry of Health.
-

2. المراجع المساندة Essential References:

- Standard Methods for the Examination of water & wastewater –APHA – 20 Edition – 1998
- Water Analysis Hand Book – HACH- 1993
- Guidelines for Drinking-water Quality Management for New Zealand

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

- **http://www.**
- **http://www.**
- **http://www.**

iv. 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: 2021

خطة مقرر: معالجة وتحليل المياه

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course							
الاسم Name	محفوظ محمد سيف الحمادي	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	جامعه صنعاء –كليه العلوم 777755309	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	msealhamadi65@gmail.com	=	=	=	=	=	=

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
1.	اسم المقرر Course Title	معالجة وتحليل المياه			
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 الدراسي الرابع / الفصل الدراسي الثاني			
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	تحليل طيفي + تحليل كهربي			
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 قسم الكيمياء / مبنى كلية العلوم			

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

iii . وصف المقرر:

i. Course Description:

يهدف هذا المقرر الى : تطوير مفاهيم عامة لدى الطالب حول الاسس النظرية لمعالجة وتحليل مياه الشرب والصرف الصحي

ويتضمن:

مصادر المياه المختلفة - محطات معالجة مياه الشرب – المراحل المختلفة للمعالجة - طرق جمع العينات – نقل العينات - الحاويات المستخدمة – حفظ العينات - التحاليل الكيميائية المتبعة – محطات معالجة مياه الصرف الصحي – المراحل المختلفة للمعالجة – جمع العينات – اختيار طريقة التحليل المناسبة – ضبط وتوكيد جودة التحاليل الكيميائية.

iv . مخرجات تعلم المقرر :

iii. Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على:

a1- يستعرض بوضوح المبادئ والاسس النظرية لطرق التحليل الكيميائي المختلفة وتطبيقاتها في مجال تحليل عينات المياه المختلفة والقدرة على التفسير والمناقشة.

a2- يشرح بدقة الاسس العلمية لمراحل معالجة المياه المختلفة

b1- يتعرف على الخصائص الكيميائية والمعايير والاشتراطات القياسية لأنواع المياه المختلفة

b2- يفسر تفسيرا علميا دقيقا الية عمل الوحدات الاساسية لمحطات معالجة مياه الشرب

b3- يجري بدقة الحسابات الكيميائية المختلفة لتقدير مركب او عنصر في عينة مياه

c1– يتعرف على الطرق الحديثة لمعالجة تلوث المياه واختيار التقنية الصحيحة لحل مشكلة بيئية 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	مقدمـــــة عامـــة	▪ مقدمة في الكيمياء التحليلية ▪ الطرق المختلفة في التحليل ▪ خواص المياه ▪ استخدامات المياه الشرب - الاغراض المنزلية – الري – الصناعة	1	2
2	تلوث المياه	▪ مصادر المياه الطبيعية ▪ تلوث المياه - الملوثات المعدنية - العضوية ▪ اضرار الملوثات على صحة الانسان	1	2
3	محطات معالجة المياه	▪ الغرض من محطات المعالجة ▪ انواع محطات المعالجة ▪ الوحدات الاساسية لمحطات المعالجة ودور كلا منها ▪ التخثر - الترسيب – الترشيح - مانعة التأكل والصداء ▪ معالجة المياه وتنقيتها بتكنولوجيا البلازما	1	2
4	تطهير مياه الشرب	▪ الفرق بين التعقيم و التطهير ▪ انواع طرق التطهير ▪ معايير اختيار طريقة التطهير ▪ مميزات وعيوب كل طريقة ▪ الاضرار الجانبية لكل نوع • حساب جرعة المادة المطهرة	1	2
5	محطات تحلية مياه	• محطات التناضح العكسي		

	البحر والمحيطات (إزالة الملوحة)	• محطات التحلية الحرارية • العمليات المرتكزة على الأغشية المختلفة • استخدام الطاقة الشمسية • استخدام الطاقة المتجددة • استخدام الاغشية • استخدام تقنيات النانو	1	2
6	محطات معالجة مياه الصرف الصحي و الصناعي	• المراحل الاساسية لمحطات المعالجة • المعالجة الأولية(المعالجة الفيزيائية.) • المعالجة الثنائية(المعالجة البيولوجية.) • المعالجة الثلاثية(المعالجة الكيميائية.) • العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار محطات المعالجة • مواصفات مياه الصرف الصحي المعالجة • استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة	1	2
7	امتحان نصف الفصل			
8	الخـــواص الفيزيائيـــة للمياه	• مياه الشرب – مياه الاستخدام المنزلي - مياه الري • لاختبارات الفيزيائية اهميتها – مدلولاتها • اللون – الرائحة – الشفافية – العكارة – درجة الحرارة – الطعم	1	2
9	الخـــواص الكيميائيـــة لمياه الشرب	• التوصيلية - الحموضة • القلويـة – العسر الكلـي _ العسر الـدائم والمؤقـت – الاكسـجين الذائب (BOD, COD) • الامونيا – النيتروجين الكلي – • المواد العضوية – المبيدات – الشحوم والدهون • العناصر المعدنية والعناصر الثقيلة السامة	2	4
10	ضـبط وتوكيـد جـودة النتائج التحليلية 1	• الاشتراطات القياسية لمياه الشرب – الري – المياه الصناعية • طرق جمع العينات • انواع الحاويات • طرق نقل العينات • طرق حفظ العينات - فترة الحفظ • طريقة استلام العينات وتوثيقها في المختبر	1	2
11	ضـبط وتوكيـد جـودة النتائج التحليلية 2	• طرق تحضير المحاليل القياسية • مراجعة الطرق المختلفة للتعبير عن التراكيز - وحدات التركيز المختلفة والتحويل بينها • معايرة وضبط اجهزة القياس المختلفة • انواع الاخطاء –الدقة - المصداقية – طرق التعبير عنهما • اختيار طريقة التحليل المناسبة • مقارنة طرق التحليل المختلفة	2	4
11	ضـبط وتوكيـد جـودة النتائج التحليلية 3	• Cations – Anions balance • Sodium Adsorption Ratio (SAR) • Residual sodium carbonate (RSC) • Kelly's index (KI) • Permeability index (PI) • magnesium adsorption ratio (MAR)	1	2

		• Potential salinity PS • Chloroalkaline indices (CAI1 and CAI2) • Corrosivity ratio (CR) • Gibbs diagram • Heavy Metal Pollution Index (HPI) • Heavy Metal Evaluation Index (HEI) Control charts		
		امتحان نهاية الفصل		12
28 h	14 w	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

vi . استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل 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 – واجب منزلي تفاعلات التعادل	جماعي	5	الرابع
2	ورقة فصلية – واجب منزلي التفاعل الحجمي	جماعي	5	العاشر
3	كوز (1) Quiz	فردي	5	الخامس
4	كوز (2) Quiz	فردي	5	الثاني عشر
	إجمالي الدرجة 0Total Score			

Learning Assessment				viii تقويم التعلم.
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 + الثالث العاشر	10	%10
2	كوز(1)	Quiz	السادس	5	%5
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam		السابع	20	20 %
4	كوز(2)	Quiz	الحادي عشر	5	%5
5	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)		-	-	-
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)		السادس عشر	60	%60
	Total المجموع			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)

- نصر الحايك 2017 "مدخل الى كيمياء المياه (تلوث – معالجة – تحليل)" من منشورات المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنلوجيا سوريا 2017
- Ministry of Health. 2015. Volume 1 *"uidelines for Drinking-water Quality Management for New Zealand*. Wellington: Ministry of Health.

2- المراجع المساندة Essential References:

- Standard Methods for the Examination of water & wastewater –APHA – 20 Edition – 1998
- Water Analysis Hand Book – HACH- 1993
- Guidelines for Drinking-water Quality Management for New Zealand

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

- **http://www.**
- **http://www.**
- **http://www.**

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