مواصفات مقرر: كيمياء التربة

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
١.	اسم المقرر Course Title	كيمياء التربة			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and number	SOL 312			
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	١	-	٣
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث - الفصل الاول			
٥.	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	أساسيات أراضي + كيمياء عامه			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)				
٧.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	بكالوريوس أراضي ومياه وبيئة			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي- انجليزي			
٩.	نظام الدراسة Study System	فصلي- انتظام			
١٠.	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	ا.م.د/علي محمد عبدالرحمن المساوى + أ.م.د/أحمد علي الطوقي			
١١.	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval				

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

وصف المقرر Course Description:

يهدف المقرر الى إكساب الطالب علوم ومعارف ومهارات في تمييز الترب عن بعضها من خلال صفاتها الكيميائية وبهدف إلى دراسة الأسس الكيميائية لتكوين التربة وخصوبتها و دراسة وفهم التفاعلات الكيميائية والعمليات الكيميائية وغيرها الجارية في مختلف الترب بهدف تحسين صفاتها الكيميائية والفيزيائية ودراسة صفات ومكونات المادة العضوية وبالتالي زيادة الإنتاج الزراعي وكذلك الأسس العلمية لدراسة خواص الترب اليمنية وتيسر العناصر الغذائية للنبات وأسباب فقد وضياع الهيومس فيها والمشاكل التي تواجهها والطرق الكفيلة بمعالجتها.

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

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

بعدا لانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

المعارف والفهم

(a1) يشرح العمليات الكيميائية والفيزيوكيميائية في التربة والتي تساعد الطالب في التعرف على تكون ونشأت التربة.

(a2) يحدد الأسس العلمية لدراسة مشاكل التربة المتعلقة بعلاقة التربة والنباتات والأسمدة في حالة استخدام الأسمدة.

المهارات الذهنية

(b1) يميز بين الترب المختلفة وطرق التأثير على الصفات الكيميائية للترب وزيادة محتواها من المادة العضوية بهدف زيادة خصوبتها.

(b2) يقيم التغيرات في العمليات الكيميائية التي تحدثها الزراعة في التربة.

المهارات المهنية والعملية

(c1) يستخدم الطرق العلمية في تحليل صفات الترب بأنواعها المختلفة وكمية ونوعية المادة العضوية فيها معمليا وميدانيا. (c2) يضع حلول عملية واستراتيجية لكل مشاكل الترب وتداعياتها وفق سياقات مختلفة.

المهارات العامة:

d1) يعمل ضمن فريق العمل المكون من أعضاء ذو ثقافات وتوجهات مختلفة بكفاءة.

(d2) يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.

iii. 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	يشرح العمليات الكيميائية والفيزيوكيميائية في التربة والتي تساعد الطالب في التعرف على تكون ونشأت التربة.	A1 يشرح مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والتقنيات الحديثة ذات الصلة بعلوم الزراعة والأراضي والمياه والبيئة.
a2	يحدد الأسس العلمية لدراسة مشاكل التربة المتعلقة بعلاقة التربة والنباتات والأسمدة في حالة استخدام الأسمدة.	A3 يصف التطورات العلمية في مجال علوم الأراضي والعلوم المرتبطة بها.
b1	يميز بين الترب المختلفة وطرق التأثير على الصفات الكيميائية للترب وزيادة محتواها من المادة العضوية بهدف زيادة خصوبتها.	B1 يحلل البيانات والمعلومات المتعلقة بالمشاكل الزراعية في قطاع الأراضي والمياه والبيئة لإيجاد انسب الحلول لها.
b2	يقيم التغيرات في العمليات الكيميائية التي تحدثها الزراعة في التربة.	B5 يميز تركيب الخلية النباتية والحيوانية والميكروبية ومكوناتها ووظائفها والتفاعلات التي تحدث فيها.
c1	يستخدم الطرق العلمية في تحليل صفات الترب بأنواعها المختلفة وكمية ونوعية المادة العضوية فيها معمليا وميدانيا.	C1 يمارس المعاملات الزراعية الجيدة التي تعظم الإنتاجية الزراعية وإنتاج غذاء آمن والمحافظة على البيئة.
c2	يضع حلول عملية واستراتيجية لكل مشاكل الترب وتداعياتها وفق سياقات مختلفة.	C2 يوظف المنهج العلمي في معالجة القضايا والمشكلات في مجالات علوم الأراضي والمياه والبيئة.
d1	يعمل ضمن فريق العمل المكون من أعضاء ذو ثقافات وتوجهات مختلفة بكفاءة.	D1 يجيد التواصل الفعال ويعمل ضمن الفريق.
d2	يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.	D3 يتقن التعلم الذاتي المستمر وتحديد احتياجاته التعليمة الشخصية.

منسق البرنامج رئيس القسم نائب العميد لشؤون الجودة عميد الكلية عميد مركز التطويروضمان الجودة رئيس الجامعة
أ.د/نجيب المغربي د/ عبدالرحمن صلاح أ.د./ عبد الجليل درهم أ.م.د/ عادل الوشلي أ.م.د/ هدى العماد أ.د/ القاسم محمد عباس

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

أولا: مواءمة مخرجات التعلم 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-	يشرح العمليات الكيميائية والفيزيوكيميائية في التربة والتي تساعد الطالب في التعرف على تكون ونشأت التربة.	- المحاضرات (المناقشة والحوار، العصف الذهني، الشرح والتوضيح، دراسة حالة) - التدريب العملي	- الاختبارات التحريرية. - الاختبارات السريعة - التقويم المستمر.
a2-	يحدد الأسس العلمية لدراسة مشاكل التربة المتعلقة بعلاقة التربة والنباتات والأسمدة في حالة استخدام الأسمدة.		

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-	يميز بين الترب المختلفة وطرق التأثير على الصفات الكيميائية للترب وزيادة محتواها من المادة العضوية بهدف زيادة خصوبتها.	- المحاضرة التفاعلية - المناقشة والحوار - التعلم الذاتي - العصف الذهني	- الاختبارات الموضوعية والتحريرية - البحوث والتقارير
b2-	يقيم التغيرات في العمليات الكيميائية التي تحدثها الزراعة في التربة.		

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-	يستخدم الطرق العلمية في تحليل صفات الترب بأنواعها المختلفة وكمية ونوعية المادة العضوية فيها معمليا وميدانيا.	- المحاضرة التفاعلية - التطبيقات العملية في المعمل - الزيارات الميدانية لبعض المناطق الزراعية	- الاختبارات الموضوعية والتحريرية - كتابة التقارير
c2-	يضع حلول عملية واستراتيجية لكل مشاكل الترب وتداعياتها وفق سياقات مختلفة.		

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 العمل المكون من أعضاء ذو ثقافات وتوجهات مختلفة بكفاءة.	- التعلم التعاوني - التعلم الذاتي - العصف الذهني	- الاختبارات الموضوعية والتحريرية - البحوث والتقارير
d2-	يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.		

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

V. تحديد وكتابة مواضيع المقرر الرئيسة والفرعية (النظرية والعملية) وربطها بمخرجات التعلم المقصودة للمقرر مع تحديد الساعات المعتمدة لها.

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order		الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رمز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1		▪ تعريف كيمياء التربة المعاصرة – وظائفها – اتجاهاتها – أهدافها – محتوياتها. ▪ تطور كيمياء التربة عبر الزمن – أهميتها ودورها في الإنتاج الزراعي. ▪ أنواع الترب حسب تفاعل التربة (شديدة الحموضة – متوسطة الحموضة – طفيفة الحموضة – متعادلة – قاعدية – شديدة القلوية - متوسطة القلوية – طفيفة القلوية) و الخاصية البفربة للتربة (مقاومة الإزاحة في تفاعل التربة نحو الحموضة أو القلوية). ▪ العوامل المؤثرة في تفاعل التربة والخاصية البفرية.	٢	4	a1, a2
2		▪ أهمية ثاني أكسيد الكربون والأكسجين والنتروجين في التربة - وكميتها التي تسبب نمو النباتات أو توقف نموها أو موتها. ▪ وظائف الأكسجين في التربة وخاصة عمليات الأكسدة و الإختزال في مختلف الترب (كالترب الغدقة والترب الكلسية) وتفاعلات الحديد والمنجنيز المختلفة.	1	2	a1, a2, b1, b2
3		▪ دراسة دور محلول التربة في عمليات التبادل الأيوني وأمتصاص النباتات بشكل مباشر للمواد والعناصر المعدنية. ▪ مكونات محلول التربة (مواد عضوية و مركبات عضوية -معدنية ومركبات معدنية إضافة إلى الغازات الذائبة وأيونات السالبة والأيونات الموجبة والأيونات المحددة لتفاعل محلول التربة وأيونات الغذاء المهمة.	1	2	a1, a2, b1, b2
4		▪ أنواع محاليل التربة (محلول مائي – محلول ملحي – محاليل مشبعة) وطرق قياسها معمليا إختلاف تركيب محلول التربة في الترب المختلفة (الترب المتملحة والترب القلوية والترب الصودية والترب الكلسية والترب الحمضية وغيرها). ▪ العوامل التي تؤثر على تركيب وتركيز العناصر والمركبات في محلول التربة.	1	3	a1, a2, b1, b2, c1, c2
5		▪ نظرية التبادل الأيوني والسعه التبادلية – مصدر نشوء الشحنه الكهربائية في التربة. ▪ حركيات العناصر الغذائية داخل التربة - تقسيم وتعريف صور العناصر في التربة (ذائبة – متبادلة ميسرة – مثبته – كلية) وطرق تحليلها مختبريا. ▪ الصفات الكيميائية للترب اليمنية ومحتواها من المادة العضوية تقييمها والتعرف على مشاكلها من خلال صفاتها الفيزيائية والكيميائية ومحتواها من	٢	2	a1, a2, b1, b2, c1, c2 d1,d2

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

			المادة العضوية.		
6		▪ دراسة غرويات التربة – تعريفها وأهميتها ▪ تركيب وبناء المايسيل – الطبقة الكهربائية المزدوجة ▪ جهد زيتا (الجهد الكهروطاقي للتربة) تعريفه – معادلة حسابه – والعوامل المؤثرة عليه. ▪ أنواع غرويات التربة. ▪ تأثير غرويات التربة على صفات الإنكماش والإنتفاخ في التربة الزراعية.	1	2	a1, a2, b 1, b2, c1 , c2 d1,d2
7		▪ دراسة الجزء العضوي للترب – تعريفه ومصادره الحيوانية والنباتية وأه ميته ودور المادة العضوية في تكوين التربة. ▪ تأثير ومشاركة المادة العضوية إلى جانب جزيئات التربة المعدنية الصغيرة الم شتته في عمليات الإمتزاز وتحديد القابلية الإمتصاصية في التربة وبفريتها. ▪ تأثير المادة العضوية على بناء التربة وسعتها المائية والتهوية والنظام الحـ راري. ▪ أهمية المادة العضوية كمصدر غذاء وطاقة لأغلب الأحياء المجهرية للترب ة.	1	2	a1, a2, b 1, b2, c1 , c2 d1,d2
8		▪ تكوين الأحماض الهيوموسية ونظريات عملية تكوين الهيموس – معدل الـ هيموفيكاشن. ▪ أنواع المواد العضوية بحسب الحيوانات (أبقار – طيور – خيول – دواج ن) – كمية المادة العضوية في هذه الأسمدة – كمية المادة السائلة – وطر ق تخزين الأسمدة العضوية وطرق تحليلها. ▪ طرق تخمير المواد العضوية و $\frac{c}{n} ratio$ معدل الكربون على النيتروجي ن وأهميته في تحديد مستوى تخمر المواد العضوية - ▪ حساب كمية الجرعة السمادية في هذه الأسمده.	٢	4	a1, a2, b 1, b2, c1 , c2 d1,d2
9		▪ تقسيم وتصنيف المادة العضوية في التربة ▪ المواد العضوية الغير دبالية غير الخاصة أو غير الهيموسية – مكوناتها (الكربوهيدرات – السكريات المتعددة – والسليلوز والهيميسيللوز و الجنيـ ن والبروتين والشحوم والشموع والرزن) ▪ المواد العضوية الدبالية الخاصة أو الأحماض الهيموسية (الأحماض الهيـ ومية والأحماض الفولفية والهيومين والأحماض الهيمات ميلانية) صفاتها وتكوينها.	2	4	a1, a2, b 1, b2, c1 , c2 d1,d2
10		▪ دراسة المركبات العضوية المعدنية في التربة وأنواع الروابط والأواصر بين الجزء العضوي والجزء المعدني في التربة. ▪ علاقة المادة العضوية بدرجة تفاعل التربة والسعة التبادلية الكاتيونية وغر ويات التربة ومحلول التربة والمؤشرات الخصوبية وتغذية النبات. ▪ أسباب قلة المادة العضوية وفقدها من التربة في اليمن – أسباب تدهور الـ ترب في اليمن وطرق معالجتها	1	2	a1, a2, b 1, b2, c1 , c2 d1,d2
11		▪ تكليف الطلاب بعمل البحث الذي سيختاره الدكتور لكل طالب حول كيمياء أحد العناصر الكيميائية في التربة أو إحدى المشاكل أو الصفات الكيميائية في الترب اليمنية.	1	2	a1, a2, b 1, b2, c1 , c2 d1,d2

إجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	١٤	28	===

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
١	الامن والسلامة في المعامل للتعامل مع الكيماويات	١	٢	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٢	طرق أخذ العينات الترابية المختلفة	١	٢	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٣	كيفية عمل مستخلصات التربة لتقدير الكاتيونات والانيونات	١	٢	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٤	تحليل صفات ا لتربة الكيميائية لمختلف أنواع الترب : تقدير حموضة و قلوية **pH** تقدير التوصيل الكهربائي للتربة **EC** تقدير كربونات الكالسيوم $CaCO_3$الكلية تقدير الجبس في التربة $CaSO_4$ تقدير السعة التبادلية في التربة CEC، **ESP** ، **SAR**	٣	**6**	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٥	تحليل كمية ونوعية المادة العضوية: أ- تقدير الكمية الكلية للهيومس (**O.M.**) بطريقة: ١- الحرق الرطب بمحلول داي كرومات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك وتحت ظروف الغليان الهادئ. ٢- الحرق الجاف ويمتص ثاني أكسيد الكربون المتحرر من أكسدة الكربون بواسطة مادة قاعدية ماصة. ب- فصل المواد الغير دبالية: ١- دهن شموع، شحوم الاستخلاص بالأثير ٢- ملح و سكر الاستخلاص بالماء البارد ٣- الريزن الاستخلاص بالكحول ٤- السكريات المتعددة الاستخلاص بالماء الحار ٥- السيليلوز الاستخلاص بالحامض المخفف ٦- الكنين والبروتينات الاستخلاص بالأحماض العضوية ج- قياس مستوى التخمر للمواد العضوية: حساب $\frac{c}{n} ratio$ معدل الكربون على النيتروجين لتحديد مستوى تخمر المواد العضوية.	٣	**6**	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٦	تقدير الكالسيوم والمغنسيوم Ca ,Mg	١	**2**	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٧	تقدير الكربونات والبيكربونات والكلورCL ,HCO_3,CO_3	١	**2**	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٨	تقدير البوتاسيوم والصوديوم Na ,K	١	**2**	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
٩	تحليل صفات التربة الخصوبية لمختلف أنواع الترب: الفسفور النيتروجين - البوتاسيوم -الحديد الزنك	٢	**4**	a1, a2, b1, b2, c 1, c2 d1,d2
	إجمالي الأسابيع والساعات الفعلية	١٤	28	===

منسق البرنامج رئيس القسم نائب العميد لشؤون الجودة عميد الكلية عميد مركز التطويروضمان الجودة رئيس الجامعة
أ.د/نجيب المغربي .د/ عبدالرحمن صلاح أ.د./ عبد الجليل درهم أ.م.د/ عادل الوشلي أ.م.د/ هدى العماد أ.د/ القاسم محمد عباس

			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
- التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning

i. الأنشطة 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)
١	واجبات منزلية عقب كل محاضرة	فردي	10	1-13	a1, a2, b1, b2, c1, c2 d1,d2
٢	مشروع فصلي جماعي	جماعي	10	1-13	a1, a2, b1, b2, c1, c2 d1,d2
	إجمالي الدرجة Total Score		٢٠	==	===

ii. تقييم التعليم 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)
١	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1-15	٢٠	% ٢٠	a1, a2, b1, b2, c1, c2 d1,d2
٢	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam	٨	20	% 20	a1, a2, b1, b2, c1, c2 d1,d2
٣	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	١٦	60	% 60	a1, a2, b1, b2, c1, c2 d1,d2
	الإجمالي Total		١٠٠	%١٠٠	===

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

مصادر التعلمLearning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).
١. المراجع الرئيسةRequired Textbook(s)⊗ لا تزيد عن مرجعين)
▪ محي الدين القرواني وعلي الإبراهيمي : كيمياء الأراضي، الجمهورية العربية السورية ، جامعة حلب ، ص ص. ٣٠١ . ▪ أحمد عبدالهادي الراوي و أحمد حيدر الزبيدي و نظميه قدوري : كيمياء التربة ، العراق ، جامعة بغداد ، ص ص ٣٤٦ .
٢. المراجع المساندةEssential References:
٣. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنتElectronic Materials and Web Sites *etc*....
▪ محرك البحث جوجل

iii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقررCourse Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
سياسة حضور الفعاليات التعليميةClass Attendance: - يلتزم الطالب بحضور ٧٥% 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 ٢٥% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.	١
الحضور المتأخرTardy: - 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.	٢
ضوابط الامتحانExam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.	٣
التعيينات والمشاريعAssignments & 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.	٤
الغشCheating: - 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.	٥
الانتحالPlagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك	6
سياسات أخرىOther policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ	7

منسق البرنامج رئيس القسم نائب العميد لشؤون الجودة عميد الكلية عميد مركز التطويروضمان الجودة رئيس الجامعة
أ.د/نجيب المغربي .د/ عبدالرحمن صلاح أ.د./ عبد الجليل درهم أ.م.د/ عادل الوشلي أ.م.د/ هدى العماد أ.د/ القاسم محمد عباس

خطة مقرر: كيمياء التربة
Course Plan (Syllabus):

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course

الاسم Name	أ.م.د. علي محمد عبدالرحمن المساوى	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.		السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail							

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

١.	اسم المقرر Course Title	كيمياء التربة			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	SOL 312			
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	١		٣
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث - الفصل الاول			
٥.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	أساسيات أراضي + كيمياء عامه			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co –requisite				
٧.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	الأراضي والمياه والبيئة			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي			
٩.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	كلية الزراعة			

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

iii. وصف المقرر Course Description:

يهدف المقرر الى إكساب الطالب علوم ومعارف ومهارات في تمييز الترب عن بعضها من خلال صفاتها الكيميائية وبهدف إلى دراسة الأسس الـ كيميائية لتكوين التربة وخصوبتها و دراسة وفهم التفاعلات الكيميائية والعمليات الكيميائية وغيرها الجارية في مختلف الترب بهدف تحسين صفاتها الك يميائية والفيزيائية ودراسة صفات ومكونات المادة العضوية وبالتالي زيادة الإنتاج الزراعي وكذلك الأسس العلمية لدراسة خواص الترب اليمنية وتيس

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

ر العناصر الغذائية للنبات وأسباب فقد وضياع الهيومس فيها والمشاكل التي تواجهها والطرق الكفيلة بمعالجتها.

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

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

(a1) يشرح العمليات الكيميائية والفيزيوكيميائية في التربة والتي تساعد الطالب في التعرف على تكون ونشأت التربة.

(a2) يحدد الأسس العلمية لدراسة مشاكل التربة المتعلقة بعلاقة التربة والنباتات والأسمدة في حالة استخدام الأسمدة.

(b1) يميز بين الترب المختلفة وطرق التأثير على الصفات الكيميائية للترب وزيادة محتواها من المادة العضوية بهدف زيادة خصوبتها.

(b2) يقيم التغيرات في العمليات الكيميائية التي تحدثها الزراعة في التربة.

(c1) يستخدم الطرق العلمية في تحليل صفات الترب بأنواعها المختلفة وكمية ونوعية المادة العضوية فيها معمليا وميدانيا. (c2) يضع حلول عملية واستراتيجية لكل مشاكل الترب وتداعياتها وفق سياقات مختلفة.

d1) يعمل ضمن فريق العمل المكون من أعضاء ذو ثقافات وتوجهات مختلفة بكفاءة.

(d2) يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.

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		تعريف كيمياء التربة المعاصرة – وظائفها – اتجاهاتها – أهدافها – محتوياتها. تطور كيمياء التربة عبر الزمن – أهميتها ودورها في الإنتاج الزراعي. أنواع الترب حسب تفاعل التربة (شديدة الحموضة – متوسطة الحموضة – طفيفة الحموضة – م تعادلة – قاعدية – شديدة القلوية - متوسطة القلوية – طفيفة القلوية) و الخاصية البفرية للتربة (مقا ومة الإزاحة في تفاعل التربة نحو الحموضة أو القلوية). العوامل المؤثرة في تفاعل التربة والخاصية البفرية.	١+٢	٤
2		أهمية ثاني أكسيد الكربون والأكسجين والنتروجين في التربة - وكميتها التي تسبب نمو النباتات أو توقف نموها أو موتها. وظائف الأكسجين في التربة وخاصة عمليات الأكسدة و الإختزال في مختلف الترب (كالترب الغد قة والترب الكلسية) وتفاعلات الحديد والمنجنيز المختلفة.	٣	١
3		دراسة دور محلول التربة في عمليات التبادل الأيوني وأمتصاص النباتات بشكل مباشر للمواد والع ناصر المعدنية. مكونات محلول التربة (مواد عضوية و مركبات عضوية -معدنية ومركبات معدنية إضافة إلى الغ ازات الذائبة وأيونات السالبة والأيونات الموجبة والأيونات المحددة لتفاعل محلول التربة وأيونات الغذاء المهمة.	٤	٢
4		أنواع محاليل التربة (محلول مائي – محلول ملحي – محاليل مشبعة) وطرق قياسها معمليا إختلا ف تركيب محلول التربة في الترب المختلفة (الترب المتملحة والترب القلوية والترب الصودية وا لترب الكلسية والترب الحمضية وغيرها). ▪ العوامل التي تؤثر على تركيب وتركيز العناصر والمركبات في محلول التربة.	٥	٢

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

5	نظرية التبادل الأيوني والسعه التبادلية – مصدر نشوء الشحنه الكهربائية في التربة. حركيات العناصر الغذائية داخل التربة - تقسيم وتعريف صور العناصر في التربة (ذائبة – متبادلة ميسرة – مثبته – كلية) وطرق تحليلها مختبريا. الصفات الكيميائية للترب اليمنية ومحتواها من المادة العضوية تقييمها والتعرف على مشاكلها من خلال صفاتها الفيزيائية والكيميائية ومحتواها من المادة العضوية.		٧+٦	٢
6	**اختبار منتصف الفصل**		٨	2
٧	▪ دراسة غرويات التربة – تعريفها وأهميتها ▪ تركيب وبناء المايسيل – الطبقة الكهربائية المزدوجة ▪ جهد زيتا (الجهد الكهروطاقي للتربة) تعريفه – معادلة حسابه – والعوامل المؤثرة عليه. ▪ أنواع غرويات التربة. ▪ تأثير غرويات التربة على صفات الإنكماش والإنتفاخ في التربة الزراعية.		9	٢
8	دراسة الجزء العضوي للترب – تعريفه ومصادره الحيوانية والنباتية وأهميته ودور المادة العضوية في تكوين التربة. تأثير ومشاركة المادة العضوية إلى جانب جزيئات التربة المعدنية الصغيرة المشتته في عمليات الإمتزاز وتحديد القابلية الإمتصاصية في التربة وبفريتها. تأثير المادة العضوية على بناء التربة وسعتها المائية والتهوية والنظام الحراري. أهمية المادة العضوية كمصدر غذاء وطاقة لأغلب الأحياء المجهرية للتربة.		10	٢
9	تكوين الأحماض الهيوموسية ونظريات عملية تكوين الهيموس – معدل الهيموفيكاشن. أنواع المواد العضوية بحسب الحيوانات (أبقار – طيور – خيول – دواجن) – كمية المادة العضوية في هذه الأسمدة – كمية المادة السائلة – وطرق تخزين الأسمدة العضوية وطرق تحليلها . طرق تخمير المواد العضوية و $\frac{c}{n} ratio$ معدل الكربون على النيتروجين وأهميته في تحديد مستوى تخمر المواد العضوية - حساب كمية الجرعة السمادية في هذه الأسمده.		١٢+١١	٤
10	تقسيم وتصنيف المادة العضوية في التربة المواد العضوية الغير دبالية غير الخاصة أو غير الهيموسية – مكوناتها (الكربوهيدرات – السكريات المتعددة – والسليلوز والهيميسيللوز و الجنين والبروتين والشحوم والشموع والرزن) المواد العضوية الدبالية الخاصة أو الأحماض الهيموسية (الأحماض الهيومية والأحماض الفولفية والهيومين والأحماض الهيمات ميلانية) صفاتها وتكوينها.		١٤+١٣	٢
11	دراسة المركبات العضوية المعدنية في التربة وأنواع الروابط والأواصر بين الجزء العضوي والجزء المعدني في التربة. علاقة المادة العضوية بدرجة تفاعل التربة والسعة التبادلية الكاتيونية وغرويات التربة ومحلول التربة والمؤشرات الخصوبية وتغذية النبات أسباب قلة المادة العضوية وفقدها من التربة في اليمن – أسباب تدهور الترب في اليمن وطرق معالجتها		15	3
12	**اختبار نهاية الفصل**		16	2
	عدد الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		16	32

ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:			
الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	الامن والسلامة في المعامل للتعامل مع الكيماويات	1	٢
2	طرق أخذ العينات الترابية المختلفة	٢	٢
3	كيفية عمل مستخلصات التربة لتقدير الكاتيونات والانيونات	٣	٢
٤	تحليل صفات ا لتربة الكيميائية لمختلف أنواع الترب : تقدير حموضة و قلوية pH تقدير التوصيل الكهربائي للتربة EC تقدير كربونات الكالسيوم CaCO3الكلية تقدير الجبس في التربة CaSO4 تقدير السعة التبادلية في التربة CEC- - SAR - ESP	٦+٥+٤	٦
٥	**اختبار نصف الفصل عملي (Midterm Exam)**	7	2
6	تحليل كمية ونوعية المادة العضوية: تقدير الكمية الكلية للهيومس (O.M.) بطريقة: الحرق الرطب بمحلول داي كرومات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك وتحت ظروف الغليان الهادئ. الحرق الجاف ويمتص ثاني أكسيد الكربون المتحرر من أكسدة الكربون بواسطة مادة قاعدية ماصة. فصل المواد الغير دبالية: دهن شموع، شحوم الاستخلاص بالأثير ملح و سكر الاستخلاص بالماء البارد الريزن الاستخلاص بالكحول السكريات المتعددة الاستخلاص بالماء الحار السيليلوز الاستخلاص بالحامض المخفف الكنين والبروتينات الاستخلاص بالأحماض العضوية ج- قياس مستوى التخمر للمواد العضوية: حساب $\frac{c}{n}$ ratio معدل الكربون على النيتروجين لتحديد مستوى تخمر المواد العضوية.	٩+٨+٧	٦
7	تقدير الكالسيوم والمغنسيوم Ca ,Mg	١٠	٢
8	تقدير الكربونات والبيكربونات والكلورCL ,HCO3,CO3	١١	٢
9	تقدير البوتاسيوم والصوديوم Na ,K	١٢	٢
10	تحليل صفات التربة الخصوبية لمختلف أنواع الترب: الفسفور النيتروجين البوتاسيوم الحديد الزنك	١٣	2
11	**اختبار نهاية الفصل عملي (Midterm Exam)**	١٤	٢

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

إجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	١٤	٢٨

vi. استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلات Problem solving
- المحاكاة و العروض 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

VII. الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

الرقم	التكليف/النشاط	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
١	واجبات منزلية عقب كل محاضرة	فردي	10	1-13
٢	مشروع فصلي جماعي	جماعي	10	1-13
	إجمالي الدرجة Total Score 0		20	

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	1-15	20	%20
2	اختبار قصير (١) Quiz			
3	اختبار نصفي MidtermExam (عملي)			
4	اختبار نصفي MidtermExam (نظري)	8	20	%20
5	اختبار قصير (٢) Quiz			
6	اختبار عملي نهائي			
7	اختبار تحريري نهائي	١٦	60	%60

منسق البرنامج أ.د/نجيب المغربي | رئيس القسم د/ عبدالرحمن صلاح | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د/ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطويروضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

	المجموعTotal	١٠٠	١٠٠%

viii. مصادر التعلمLearning Resources: (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).
١. بالمراجع الرئيسةRequired Textbook(s):(لا تزيد عن مرجعين)
▪ محي الدين القرواني وعلي الإبراهيمي : كيمياء الأراضي، الجمهورية العربية السورية ، جامعة حلب ، ص ص. ٣٠١.
▪ أحمد عبدالهادي الراوي و أحمد حيدر الزبيدي و نظميه قدوري : كيمياء التربة ، العراق ، جامعة بغداد ، ص ص ٣٤٦ .
٢. المراجع المساندةEssential References:
٣. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت....Electronic Materials and Web Sites *etc*
▪ http://www. http://www.
▪ http://www.

iv. الضوابط والسياسات المتبعة في المقررCourse Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور ٧٥% 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 ٢٥% ويتم إقرار الحرمان من مجلس القسم.	١
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.	٢
ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.	٣
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.	٤
الغشCheating: - 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.	٥
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

منسق البرنامج رئيس القسم نائب العميد لشؤون الجودة عميد الكلية عميد مركز التطويروضمان الجودة رئيس الجامعة
أ.د/نجيب المغربي .د/ عبدالرحمن صلاح أ.د./ عبد الجليل درهم أ.م.د/ عادل الوشلي أ.م.د/ هدى العماد أ.د/ القاسم محمد عباس