



مواصفات مقرر : ميكروبيولوجيا البيئة

i. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course			
1.		اسم المقرر Course Title	ميكروبيولوجيا البيئة
2.		رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
الإجمالي Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		
	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial
2	1	1	
3.		الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	
4.		المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الرابع / مقرر اختياري
5.		المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	أحياء دقيقة عام , بكتيريا طبية وفيروسات , علم الطحالب والفطريات
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	برنامج علم الأحياء
8.		لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي - انجليزي
9.		نظام الدراسة Study System	فصلي
10.		معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	د/ محمد فرحان الهلالي
11.		تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval	

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

ii. وصف المقرر :Course Description	
<p>يهدف هذا المقرر الى معرفة المفاهيم الأساسية في علم ميكروبيولوجيا البيئة , دراسة الكائنات الدقيقة في بيئاتها المختلفة والعوامل المؤثرة على نموها وتوزيعها ودورها في البيئة , دراسة الكائنات الحية الدقيقة في البيئات القاسية وميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة , العلاقات الميكروبية , السلسلة الغذائية , الدورات البيوجيوكيميائية والاتزان البيئي , أيضا يشمل المقرر الملوثات البيئية , دراسة بعض الظواهر الهامة التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة في البيئة , التحلل الحيوي والمعالجات الحيوية وكيفية معالجة مياه الشرب و الصرف الصحي .</p>	

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

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

a1 - يشرح المفاهيم الأساسية في علم ميكروبيولوجيا البيئة وتركيب ووظائف النظام البيئي .

a2 - يستعرض التفاعلات والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية وأنظمتها البيئية .

a3 - يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية .

b1 - يفسر الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها .

b2 - يستنتج دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية .

c1 - يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة للمواد ذات الفائدة في المجالات الزراعية والصناعية .

c2 - يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم ميكروبيولوجيا البيئة (التجميع , العزل , التعريف , الحفظ وإجراءات الأمان والسلامة)

d1 - يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق للإنتهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات .

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 - يشرح المفاهيم الأساسية في علم ميكروبيولوجيا البيئة وتركيب ووظائف النظام البيئي .	1B - يربط بين المفاهيم الأساسية لعلم ميكروبيولوجيا البيئة والمفاهيم العامة للأحياء الدقيقة .
a2 - يستعرض التفاعلات والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية وأنظمتها البيئية .	1A - يشرح العلاقة بين الأحياء الدقيقة المختلفة وأنظمتها البيئية .
a3 - يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية .	2A - يصف الخصائص التركيبية والفسولوجية والبيئية والجزيئية للكائنات الدقيقة
b1 - يفسر الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها .	3A - يصف المشكلات ويقترح حلها .
b2 - يستنتج دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية .	1C - يستفيد من مخلفات البيئة وإعادة استخدامها
c1 - يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة للمواد ذات الفائدة في المجالات الزراعية والصناعية .	2C - يستخلص بعض المنتجات الميكروبية من الكائنات الدقيقة ذات الفائدة في المجالات الصيدلانية والزراعية والصناعية .
c2 - يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم ميكروبيولوجيا البيئة (التجميع , العزل , التعريف , الحفظ وإجراءات الأمان والسلامة)	3C - يعزل ويعرف أنواع مختلفة من الكائنات الدقيقة . 4C - يحافظ على الكائنات الدقيقة لفترة طويلة بصورة نقية باستخدام طرق مختلفة . 5C - يطبق إجراءات السلامة المناسبة المصاحبة للتقنيات الميكروبية والمنهجية .
d1 - يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق للإنتهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات .	1D - يدير المعرفة وإستراتيجية التعلم الذاتي . 2D - يستخدم مهارات التفاوض والتواصل الفعال بالإضافة الى التكنولوجيا .

مواصلة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولاً: مواصلة 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
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الاختبارات السريعة . ▪ الاختبارات التحريرية . ▪ التكاليفات والواجبات 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المحاضرة التفاعلية . ▪ الحوار والمناقشة . ▪ العصف الذهني . ▪ التعلم الذاتي ▪ المشروعات والمهام والتكاليف. 	-a1 - يشرح المفاهيم الأساسية في علم ميكروبيولوجيا البيئة وتركيب ووظائف النظام البيئي .
		-a2 - يستعرض التفاعلات والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية وأنظمتها البيئية .
		-a3 - يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية .

ثانياً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجيات التدريس والتقويم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

استراتيجية التقويم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الاختبارات السريعة . ▪ الاختبارات التحريرية . ▪ التكاليفات والواجبات 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المحاضرات التفاعلية . ▪ الحوار والمناقشة . ▪ التعلم الذاتي . ▪ حل المشكلات . ▪ المشروعات والمهام و التكاليف . 	-b1 - يفسر الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها .
		-b2 - يستنتج دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية .

ثالثاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجيات التدريس والتقويم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

استراتيجية التقويم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs
<ul style="list-style-type: none"> ▪ كتابة التقارير . ▪ الاختبارات التحريرية . ▪ التكاليفات والواجبات 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المحاضرات التفاعلية . ▪ التطبيق العملي . ▪ العروض العملية . ▪ التعلم الذاتي . ▪ التعلم التعاوني . 	-c1 - يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة للمواد ذات الفائدة في المجالات الزراعية والصناعية .
		-c2 - يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم ميكروبيولوجيا البيئة (التجميع , العزل , التعرف , الحفظ وإجراءات الأمان والسلامة)

رابعاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجيات التدريس والتقويم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

استراتيجية التقويم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs
<ul style="list-style-type: none"> ▪ الاختبارات السريعة . ▪ الاختبارات التحريرية . 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المحاضرات التفاعلية . ▪ المشروعات والمهام و التكاليف . ▪ التعلم الذاتي . ▪ التعلم التعاوني . ▪ تبادل الخبرات بين الزملاء 	d1 - يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق للإنهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات .

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	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ تعريف علم البيئة ■ لمحة تاريخية عن علم البيئة ■ العوامل التي أدت إلى تطور علم البيئة ■ مفاهيم أساسية في علم البيئة ■ أقسام وأهمية علم البيئة ■ مكونات النظام البيئي ووظائفه 	مقدمة عامة	1
a3,c1,c2,d1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا، فطريات، اكتينوميسيتات، طحالب، بروتوزوا) ■ تركيب التربة ■ الكائنات الدقيقة المتواجدة في التربة ■ العوامل المؤثرة في توزيع وأنواع الكائنات الدقيقة ■ دور الكائنات الحية الدقيقة في التربة 	الكائنات الحية الدقيقة في النظام البيئي والتربة	2
a3,c1,c2,d1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ تركيب البيئة المائية ■ الكائنات الدقيقة المتواجدة في البيئة المائية ■ العوامل المؤثرة في توزيع وأنواع الكائنات الدقيقة ■ دور الكائنات الحية الدقيقة في الماء ■ مكونات الهواء ■ الكائنات الدقيقة المحمولة بالهواء ■ العوامل المؤثرة في توزيع وأنواع الكائنات الدقيقة ■ دور الكائنات الحية الدقيقة في الهواء 	الكائنات الحية الدقيقة في البيئات المائية والهواء	3
a3,b1,b2,d1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ أنواع البيئات القاسية ■ الكائنات الدقيقة المتواجدة في البيئات القاسية ■ ميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة 	الكائنات الحية الدقيقة في البيئات القاسية	4
a1,a3,c1,c2,d1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة في: - في التربة - في الماء - في الهواء 	الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة	5
a1,a2,a3,b1,b2,c1,c2,d1	—	—	—	اختبار نصف الفصل	6
a1,a2,a3,b1,c2,	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ علاقة الميكروبات مع بعضها ■ علاقة الميكروبات – النبات ■ علاقة الميكروبات – الحيوان 	العلاقات الميكروبية	7

a1,a2,a3, b2,d1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ السلاسل الغذائية ■ الشبكات الغذائية ■ الأهرام البيئية ■ الإنتاجية في الأنظمة البيئية 	تدفق الطاقة في الأنظمة البيئية	8
a1,a3,b2, d1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ دورة الكربون ■ دورة النتروجين ■ دورة الكبريت ■ دورة الفوسفور ■ اتزان النظام البيئي 	الدورات البيوجيوكيميائية و اتزان النظام البيئي	9
a1,a3,b1, b2,d1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ أنواع التلوث ■ مصادر التلوث في البيئة ■ تأثير الملوثات على النظام البيئي ■ وسائل منع التلوث ■ دور الكائنات الدقيقة سلبا و ايجابا 	الملوثات البيئية	10
a1,a3,b1, d1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ التضخم الاحيائي ■ التخثث ■ التفحح الربيعي ■ التنقية الذاتية 	دراسة بعض الظواهر البيئية التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة	11
a1,a3,b1, b2,c1,d1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ تعريف التحلل الحيوي وأنواعه والعوامل المؤثرة وامثلة ■ تعريف المعالجة الحيوية وطرق المعالجة واهميتها ■ خصائص الكائنات الحية الدقيقة المناسبة للمعالجة ■ الفرق بين التحلل الحيوي والمعالجة الحيوية ■ مصادر تلوث مياه الشرب وطرق معالجتها ■ مصادر وانواع المخلفات الصلبة وطرق التخلص منها ■ طرق معالجة المخلفات السائلة 	التحلل الحيوي و المعالجة الحيويية و معالجة مياه الشرب والصرف الصحي	12
a1,a2,a3, b1,b2,c1, c2,d1	—	—	—————	اختبار نهاية الفصل	11
	14	14	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

ثانياً: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
c2,d1	3	1	الممارسات المخبرية الدقيقة الميكروبيولوجية	1
a1,a3,c2,d1	3	1	عزل الكائنات الحية الدقيقة من التربة	2
a1,a3,c1,d1	3	1	عزل الكائنات الحية الدقيقة من الهواء . فحص نتائج العزل من التربة والتنقية .	3
a1,a3,b1,b2,c2,d1	3	1	عزل الكائنات الحية الدقيقة من الماء . فحص نتائج العزل من الهواء والتنقية .	4
a1,a2,a3,c2,d1	3	1	عزل الكائنات الحية الدقيقة من منطقة الرايزوسفير والرايزوبلان . فحص نتائج العزل من الماء والتنقية .	5
a1,a2,a3,c2,d1	3	1	عزل وفحص الريزوبيم من العقد الجذرية للبقوليات . فحص نتائج العزل من الرايزوسفير والرايزوبلان والتنقية .	6
a1,a2,a3,b1,b2,c1,c2,d1	—	—	أختبار نصف الفصل	7
a1,a3,b2,c1,c2,d1	3	1	عزل الكائنات المحللة للسليولوز والكيتين حفظ المزارع الميكروبية .	8
a1,a3,c2,d1	3	1	عزل وتنمية طحالب التربة وعدها .	9
a3,b2,c2,d1	3	1	دراسة بعض أنواع البروتوزوا .	10
a3,b1,b2,c2,d1	9	3	تقدير الجودة الميكروبيولوجية للمياه . تقدير (BOD) لعينات مياه الصرف الصحي .	11
a1,a2,a3,b1,b2,c1,c2,d1	—	—	اختبار نهاية الفصل	12
===	36	12	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
- حلل مشكلات Problem solving
- المحاكاة والعروض العملية & Simulation Method Practical presentations
- التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين زملاء

.vi الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى/ تعاوني)	الأنشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م No
a1,a2,a3, b1,b2 ,d1	4,10	5	فردى	الواجبات	1
a1,a2,a3, b1,b2, d1	6,8	5	جماعى	التكليف	2
===	==	10		إجمالي الدرجة Total Score	

.vii تقييم التعلم Learning Assessment:

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	أسبوع التقييم Week due	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرقم No.
a1,a2,a3, b1,b2,d1,	%10	10	4,6,8,10	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1,a2,a3, b1,b2,d1,	%5	5	5	كوز (1) Quiz	2
a1,a2,a3, b1,b2,c1, c2,d1	%30	30	عملي (7) نظري (8)	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
a1,a2,a3, b1,b2,d1	%5	5	13	كوز (2) Quiz	4
a1,a2,a3, b1,b2,c1, c2,d1	%30	30	14	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	5
a1,a2,a3, b1,b2,c1, c2,d1	%20	20	16	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	6
===	%100	100		الإجمالي Total	

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)

- Barton, L.L. and Northup, D.E. (2011): Microbial ecology . Willey-Blackwell.
- Pradipta, K.M. (2008): Textbook of environmental microbiology. I.K. Publishing House.

2. المراجع المساندة Essential References:

- عارف إبراهيم عبدالواحد (2000) : الأساس العملي لبيئة الأحياء الدقيقة .
- Atlas, R.M. and Bartha, R. (2000): Microbial ecology, 4th Edition. Fundamentals and applications. 4th edition. Benjamin\Cummings Science Publishing, USA.
 - Cappucino, J. and Sherman, N. (2010): Microbiology: A laboratory manual. 9th edition. Pearson Education Limited.
 - Das, S. (2014): Microbial biodegradation and bioremediation, 1st edition. Elsevier.
 - Kirchman, D.L. (2012) Processes in Microbial ecology. Oxford University Press, Inc., New York, NY.
 - Maier, R.M., Pepper, I.L. and Gerba, C.P. (2008): Environment microbiology . 2nd edition. C.P., Academic Press.
 - Okafor, N. (2011): Environment microbiology of aquatic and waste systems. 1st edition. Springer, New York.

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

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 تقريراً 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 شفويًا 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 التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكاليف الذي تأخر في تسليمه.
5	الغش Cheating: - 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 للتكاليف.
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 التكاليف الخ

خطة مقرر: ميكروبيولوجيا البيئة

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
اسم Name		د. محمد فرحان الهلالي			الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours	
المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.		كلية العلوم / جامعة صنعاء			ساعتان	
البريد الإلكتروني E-mail		Mohamedalhelali@gmail.com			الخميس THU	
					الأربعاء WED	
					الثلاثاء TUE	
					الاثنين MON	
					الأحد SUN	
					السبت SAT	

ii. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course			
1.	اسم المقرر Course Title	ميكروبيولوجيا البيئة	
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		
3.	الساعات المعتمدة للمقرر CreditHours	المحاضرات Lecture	1
		عملية Practical	1
	المجموع Total	2	
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الرابع / اختياري	
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	أحياء دقيقة عام, بكتيريا طبية وفيروسات , علم الطحالب والفطريات	
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite	لا توجد None	
7.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	برنامج علم الأحياء	
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	عربي - إنجليزي	
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قاعات قسم العلوم الحياتية - كلية العلوم	

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

iii. وصف المقرر Course Description	
<p>يهدف هذا المقرر الى معرفة المفاهيم الأساسية في علم ميكروبيولوجيا البيئة, دراسة الكائنات الدقيقة في بيئاتها المختلفة والعوامل المؤثرة على نموها وتوزيعها ودورها في البيئة, دراسة الكائنات الحية الدقيقة في البيئات القاسية وميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة, العلاقات الميكروبية, السلسلة الغذائية, الدورات البيوجيوكيميائية والأتزان البيئي, أيضا يشمل المقرر الملوثات البيئية, دراسة بعض الظواهر الهامة التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة في البيئة, التحلل الحيوي والمعالجات الحيوية وكيفية معالجة مياه الشرب و الصرف الصحي.</p>	

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

- بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن :
- a1 – يشرح المفاهيم الأساسية في علم ميكروبيولوجيا البيئة وتركيب ووظائف النظام البيئي .
- a2 – يستعرض التفاعلات والعلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية وأنظمتها البيئية .
- a3 – يصف البيئات المختلفة والكائنات الدقيقة المتواجدة فيها والعوامل المؤثرة عليها ودورها في البيئات المختلفة وميكانيكية التكيف والمقاومة في البيئات القاسية .
- b1 – يفسر الظواهر والمشكلات البيئية المختلفة ويقترح طرق حلها .
- b2 – يستنتج دور الكائنات الدقيقة في سلسلة الغذاء والتدوير البيوجيوكيميائي والتحلل والمعالجة الحيوية .
- c1 – يعزل وينتخب الكائنات الدقيقة المنتجة للمواد ذات الفائدة في المجالات الزراعية والصناعية .
- c2 – يطبق الطرق العلمية المختلفة في علم ميكروبيولوجيا البيئة (التجميع , العزل , التعريف , الحفظ وإجراءات الأمان والسلامة)
- d1 – يعمل بشكل مستقل وكجزء من فريق للإتهاء بعض المهام ويمتلك معرفة كافية لاستخدام المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات .

v. محتوى المقرر :Course Content :

أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect :

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	مقدمة عامة	<ul style="list-style-type: none"> تعريف علم البيئة لمحة تاريخية عن علم البيئة العوامل التي ادت الى تطور علم البيئة مفاهيم اساسية في علم البيئة اقسام واهمية علم البيئة مكونات النظام البيئي ووظائفه 	w1	1
2	الكائنات الحية الدقيقة في النظام البيئي والتربة	<ul style="list-style-type: none"> الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا، فطريات، اكتينومييسيتات، طحالب، بروتوزوا) تركيب التربة الكائنات الدقيقة المتواجدة في التربة العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في التربة 	w2,w3	2
3	الكائنات الحية الدقيقة في البيئات المائية والهواء	<ul style="list-style-type: none"> تركيب البيئة المائية الكائنات الدقيقة المتواجدة في البيئة المائية العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في الماء مكونات الهواء الكائنات الدقيقة المحمولة بالهواء العوامل المؤثرة في توزيع وانواع الكائنات الدقيقة دور الكائنات الحية الدقيقة في الهواء 	w4,w5	2
4	الكائنات الحية الدقيقة في البيئات القاسية	<ul style="list-style-type: none"> انواع البيئات القاسية الكائنات الدقيقة المتواجدة في البيئات القاسية ميكانيكية التكيف والتحمل والمقاومة 	w6	1

1	w7	<ul style="list-style-type: none"> ■ الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة في: - في التربة - في الماء - في الهواء 	الطرق المستخدمة في دراسة الكائنات الحية الدقيقة	5	
—	w8	اختبار نصف الفصل (نظري)			6
1	w9	<ul style="list-style-type: none"> ■ علاقة الميكروبات مع بعضها ■ علاقة الميكروبات - النبات ■ علاقة الميكروبات - الحيوان 	العلاقات الميكروبية	7	
1	w10	<ul style="list-style-type: none"> ■ السلاسل الغذائية ■ الشبكات الغذائية ■ الأهرام البيئية ■ الإنتاجية في الأنظمة البيئية 	تدفق الطاقة في الأنظمة البيئية	8	
2	w11,w12	<ul style="list-style-type: none"> ■ دورة الكربون ■ دورة النتروجين ■ دورة الكبريت ■ دورة الفوسفور ■ اتزان النظام البيئي 	الدورات البيوجيوكيميائية و اتزان النظام البيئي	9	
1	w13	<ul style="list-style-type: none"> ■ انواع التلوث ■ مصادر التلوث في البيئة ■ تأثير الملوثات على النظام البيئي ■ وسائل منع التلوث ■ دور الكائنات الدقيقة سلبا و ايجابا 	الملوثات البيئية	10	
1	w14	<ul style="list-style-type: none"> ■ التضخم الاحيائي ■ التخثث ■ التفتح الربيعي ■ التنقية الذاتية 	دراسة بعض الظواهر البيئية التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة	11	
1	w15	<ul style="list-style-type: none"> ■ تعريف التحلل الحيوي وأنواعه والعوامل المؤثرة وامثلة ■ تعريف المعالجة الحيوية وطرق المعالجة واهميتها ■ خصائص الكائنات الحية الدقيقة المناسبة للمعالجة ■ الفرق بين التحلل الحيوي والمعالجة الحيوية ■ مصادر تلوث مياه الشرب وطرق معالجتها ■ مصادر وانواع المخلفات الصلبة وطرق التخلص منها ■ طرق معالجة المخلفات السائلة 	التحلل الحيوي و المعالجة الحيوي ومعالجة مياه الشرب والصرف الصحي	12	
—	W16	اختبار نهاية الفصل (نظري)			13
14	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			

ثانياً: خطة تنفيذ الجانب العملي :Training/ Tutorials/ Exercises Aspects

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	الممارسات المخبرية الدقيقة الميكروبيولوجية	w1	3
2	عزل الكائنات الحية الدقيقة من التربة	w2	3
3	عزل الكائنات الحية الدقيقة من الهواء . فحص نتائج العزل من التربة والتنقية .	w3	3
4	عزل الكائنات الحية الدقيقة من الماء . فحص نتائج العزل من الهواء والتنقية .	w4	3
5	عزل الكائنات الحية الدقيقة من منطقة الرايزوسفير والرايزوبلان . فحص نتائج العزل من الماء والتنقية .	w5	3
6	عزل وفحص الريزوبيم من العقد الجذرية للبقوليات . فحص نتائج العزل من الرايزوسفير والرايزوبلان والتنقية .	w6	3
7	اختبار نصف الفصل	w7	—
8	عزل الكائنات المحللة للسليولوز والكيتين حفظ المزارع الميكروبية .	w8	3
9	عزل وتنمية طحالب التربة وعدها .	w9	3
10	دراسة بعض أنواع البروتوزوا .	w10	3
11	تقدير الجودة الميكروبيولوجية للمياه . تقدير (BOD) لعينات مياه الصرف الصحي .	w11,w12 w13	9
12	اختبار نهاية الفصل	w14	—
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		14	36

vi. استراتيجيات التدريس :Teaching Strategies

-	المحاضرة التفاعلية Lectures
-	الحوار والمناقشة discussion
-	العصف الذهني Brainstorming
-	حلل المشكلات Problem solving
-	المحاكاة والعروض العملية & Practical presentations Simulation Method
-	التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
-	المشروعات والمهام والتكليف projects
-	التعلم الذاتي Self-learning
-	التعلم التعاوني Cooperative Learning
-	تبادل الخبرات بين الزملاء

VII. الأنشطة والتكليفات: Tasks and Assignments				
أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	النشاط/ التكليف Assignments	م No
4,10	5	فردى	الواجبات	1
6,8	5	جماعى	التكليف	2
10		0Total Score إجمالي الدرجة		

vii. تقويم التعلم Learning Assessment				
الوزن النسبى % Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	موعد (أسبوع) التقويم Week Due	أساليب التقويم Assessment Method	م No
%10	10	4.6.8.10	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
%5	5	5	اختبار قصير (1) Quiz	2
%30	30	عملي (7) نظري (8)	اختبار نصفى Midterm Exam (نظري و عملي)	3
%5	5	13	اختبار قصير (2) Quiz	4
%30	30	14	اختبار عملي نهائى	5
%20	20	16	اختبار تحريري نهائى	6
100 %	100	المجموع Total		

viii. مصادر التعلم Learning Resources: (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).	
4. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)	
<ul style="list-style-type: none"> Barton, L.L. and Northup, D.E. (2011): Microbial ecology . Willey-Blackwell. Pradipta, K.M. (2008): Textbook of environmental microbiology. I.K. Publishing House. 	
5. المراجع المساندة Essential References:	
- عارف إبراهيم عبدالواحد (2000) : الأساس العملي لبيئة الأحياء الدقيقة .	
<ul style="list-style-type: none"> Atlas, R.M. and Bartha, R.(2000): Microbial ecology, 4th Edition. Fundamentals and applications. 4th edition. Benjamin/Cummings Science Publishing, USA. Cappucino, J. and Sherman, N.(2010): Microbiology: A laboratory manual. 9th edition. Pearson Education Limited. Das, S. (2014): Microbial biodegradation and bioremediation, 1st edition. Elsevier. Kirchman, D.L.(2012) Processes in Microbial ecology. Oxford University Press, Inc., New York, NY. Maier, R.M., Pepper, I.L. and Gerba, C.P.(2008): Environment microbiology . 2nd edition. C.P., Academic Press. Okafor, N.(2011): Environment microbiology of aquatic and waste systems. 1st edition. Springer, New York. 	
6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... etc. Electronic Materials and Web Sites	
<ul style="list-style-type: none"> http://www. http://www. 	

.ix الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
1	<p>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 اقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	<p>الحضور المتأخر Tardy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 التكاليف الذي تأخر في تسليمه.
5	<p>الغش Cheating:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 للتكاليف.
6	<p>الانتحال Plagiarism:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	<p>سياسات أخرى Other policies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ