

الوصف والأهداف ومخرجات التعلم للمساقات المطروحة في الخطة

(3 ساعات معتمدة)

EES 601 - نظم بيئية

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مقدمة في العلوم البيئية ، المواد والطاقة ، أصل الحياة على الأرض والتطورات البشرية ، النظم البيئية (مكونات النظم البيئية ، الموئل والركن ، تفاعل الأنواع في النظم البيئية ، تدفق الطاقة في النظم البيئية ، خصائص النظم البيئية ، الأنواع الرئيسية للنظم البيئية ، اضطراب النظم البيئية) ، الدورات البيوجيوكيميائية والآثار البشرية السلبية وطرق التخفيف منها ، النظم البشرية والطبيعية ، التوهين الطبيعي.

أهداف المساق

يهدف المساق إلى التعرف بالنظم البيئية المختلفة مكوناتها خصائصها وتفاعلها مع بعضها الاختلال بالنظام البيئي وأنواع التعاقب البيئي دورات العناصر وتأثير الإنسان والية التخفيف من الأثر البيئي.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- التعرف على أساسيات العلوم البيئية
- التعرف على الاختلال بالنظام البيئي واليات التعاقب البيئي
- فهم نظريات أصل الحياة على الأرض والتطورات البشرية
- فهم الدورات البيوجيوكيميائية والآثار البشرية وطرق التخفيف من آثارها
- تمييز الفوارق بين النظم البشرية والطبيعية لحل المشكلات البيئية

(3 ساعات معتمدة)

EES 603 - الإدارة البيئية

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مقدمة في الإدارة البيئية ، مفاهيم الإدارة البيئية ، فوائد تطبيق الإدارة البيئية، مبادئ الإدارة البيئية ، الإدارة البيئية والاقتصاد ، المخاطر البيئية وإدارة المخاطر ، ادوات الإدارة البيئية وتقنياتها ، إدارة الموارد الطبيعية

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على مبادئ واليات وادوات الادارة البيئية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- فهم مبادئ وادوات الادارة البيئية.
- استعمال مفاهيم الإدارة البيئية في ادارة البيئة
- ربط مبادئ الإدارة البيئية والاقتصاد في حل القضايا البيئية
- وضع مخطط لإدارة المخاطر البيئية
- فهم اليات إدارة الموارد الطبيعية

(3 ساعات معتمدة)

EES 607 - اساسيات علم المناخ

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية:مدخل للنظام المناخي ، الجغرافيا الطبيعية لبيئة الارض و توازن الطاقة عالميا ، تغير المناخ وتأثيره على البيئة و الحلول المناخية: محلية الى منظور عالمي و التخطيط والسياسات البيئية

أهداف المساق

يهدف المساق إلى التعرف على مبادئ علم المناخ وديناميكية وتوازن الطاقة والتاثير على المناخ العالمي. ويشمل المساق الموضوعات التالية:مدخل للنظام المناخي ، الجغرافيا الطبيعية لبيئة الارض و توازن الطاقة عالميا ، تغير المناخ وتأثيره على البيئة و الحلول المناخية: محلية الى منظور عالمي و التخطيط والسياسات البيئية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- شرح الظواهر الطبيعية والفيزيائية التي تتصل ببيئات الأرض (مثل الأنماط والعمليات المناخية العالمية)
- وصف الأساليب العلمية والعمليات المتعلقة بدراسة بيئات العالم، بما في ذلك الغلاف الجوي، الغلاف الصخري، الغلاف المائي، والغلاف الحيوي
- جمع الأدلة المتعلقة بالمسائل العلمية، وجعل المطالبات العلمية على أساس الأدلة التي تم جمعها، والدفاع منطقيا هذه المطالبات.
- تحديد العوامل الرئيسية لنظام المناخ وأنماطه وعملياته مع فهم وتلخيص الآثار البيئية للمناخ الإقليمي والعالمي

(3 ساعات معتمدة)

EES 608 - تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في البيئة

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: المفاهيم الاساسية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في العلوم البيئية، حيث سيتمكن الطلبة من استخدام ادوات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة مشكلات بيئية حقيقية ،بما في ذلك قضايا ومشكلات تلوث الهواء، التنوع الحيوي، ادراة

الغابات، ادارة التربة، الزراعة، المخاطر الطبيعية، مصادر المياه، ، تحليل الاحواض المائية
وسطح الارض، ونمذجة الموقع الافضل

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على نظم المعلومات الجغرافية وطرق تحليلها و كيفية توظيفها في
العلوم البيئية. ويشمل المساق.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- بناء خلفية متينة في مفاهيم نظم المعلومات الجغرافية الخاصة بالتحليل المكاني والنمذجة
- تطبيق المهارات المكتسبة لاستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في حل المشكلات البيئية.
- توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في ادارة الموارد البيئية.

(3 ساعات معتمدة)

EES631 - علم السموم والطفرات

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: المبادئ الاساسية في علم السموم والطفرات ومراجعة
الابحاث الرئيسية الحالية في هذه العلوم ، انواع السموم والمركبات السامة والتمثيل الغذائي،
والمركبات التفاعلية وتفاعلها مع الحمض النووي وآليات حدوث التغيرات الجينية والسرطان
ومسارات الإصلاح مع التركيز على النهج الحديث في علم السموم والطفرات

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف انواع السموم ومركباتها وديناميكية حدوث الطفرات والسرطان..

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- الالمام باساسيات ومبادئ علم السموم.
- التعرف على بعض المركبات السامة.
- فهم اليات حدوث الطفرات الجينية وعلاقتها بالسرطان ومسارات الإصلاح

(2 ساعات معتمدة)

EES632 - طرق التحليل الالي في العلوم البيئية

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مراجعة للحسابات الكيميائية ، وحدات التركيز، تحليل
المياه، طرق جمع عينات المياه، طرق قياس المكونات الرئيسية للمياه (TSS, DO, COD,)

... (BOD, TOC) ، طرق تحليل المكونات الضئيلة، طرق طيف الامتصاص الذري والجزئي ، طرق طيف الانبعاث الذري ومطياف الكتله ، الطرق الكهربائية ، طرق الكروماتوغرافيا الأيونية، تحليل المكونات العضوية للعينات ، الكروماتوغرافيا السائلة والغازية ، تحليل العينات الصلبة ، الاستخلاص ، التحليل بمطيافية أشعة اكس ، تحليل عينات الهواء ، وحدات التركيز المناسبة ، جمع العينات وطرق تخزينها.

أهداف المساق

يهدف المساق الى فهم مبادئ وطرق القياس والتحليل المستخدمة في الدراسات البيئية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- التعبير عن مستويات المواد في العينات المختلفة بالوحدات المناسبة.
- اختيار الطريقة المناسبة لجمع العينات السائلة او الصلبة او الغازية.
- التعامل مع العينات بالشكل الصحيح وعد تعريضها للتلوث قبل تحليلها.
- اختيار الطريقة الصحيحة للتحليل.

(3 ساعات معتمدة)

EES637 - الصحة البيئية

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية:دراسة القضايا الصحية والفهم العلمي للأسباب، طرق السيطرة على المشاكل الصحية البيئية الرئيسية. وتشمل المواضيع كيفية تفاعل الجسم مع الملوثات البيئية ، العوامل الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتلوث البيئي ، اوساط ناقلات المرض (الهواء والماء والتربة) ، النفايات الصلبة والخطرة ، تعرض السكان. المؤشرات الحيوية وتحليل المخاطر.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعريف بمبادئ الصحة البيئية وكيفية تفاعل الجسم مع الملوثات البيئية المختلفة.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- تحديد المصادر الرئيسية وأنواع العوامل البيئية ونقل ومصير هذه العوامل في البيئة.
- تحديد الناقلات التي تعزز نقل هذه العوامل من البيئة إلى الإنسان.
- وصف كيفية تفاعل هذه العوامل مع النظم البيولوجية، والآليات التي تمارس بها آثارا صحية ضارة.
- تحديد وتحديد الخطوات في عمليات تقييم المخاطر وإدارة المخاطر.

EES640 - فيزياء البيئة

(3 ساعات معتمدة)

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: التعريف بموازنة الطاقة للأرض، وتأثير البيت الزجاجي، والإشعاع، والتغيرات في الغلاف الجوي بسبب الأنشطة البشرية. الطرق والأساس الفيزيائية (انتقال الطاقة والكتلة) لاستغلال الوقود التقليدي (الطاقة الأحفورية والطاقة النووية) ومصادر الطاقة المتجددة (الإشعاع الشمسي والرياح والكتلة الحية واماوج المحيطات وطاقة المد والجزر والطاقة الحرارية الأرضية).

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعريف بالأسس الفيزيائية لاستغلال مصادر الطاقة المختلفة.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- فهم الأسس الفيزيائية لاستغلال مصادر الطاقة المختلفة
- حل المسائل المتعلقة بالإشعاع الشمسي ودورة الكربون للأرض وتأثير ظاهرة البيت الزجاجي
- مناقشة تركيب الغلاف الجوي والتوازن الإشعاعي للمحيط الحيوي
- إجراء عمليات حسابية على الطاقة التقليدية القائمة على الكربون والطاقة النووية
- شرح وتقدير مصادر الطاقة المتجددة - الطاقة الشمسية والرياح والمياه والحيوية
- مناقشة التأثيرات على البيئة، ومصادر التلوث المختلفة
- إجراء تقييم لمختلف تكنولوجيات الطاقة (المحتملة، إيجابيات وسلبيات).

EES642 - السياحة البيئية

(3 ساعات معتمدة)

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: التعريف بأساسيات علم البيئة والإدارة البيئية كمقجمة تاسيسية لفهم مبادئ السياحة البيئية. اصل وتطور السياحة البيئية، فلسفتها الأساسية، الجوانب الاجتماعية والاقتصادية للسياحة المستدامة، وتقديم (عرض) الموقع وتسويقه، والتركيبة السكانية للسياحة بيئية، القيود المفروضة على نهج السياحة البيئية وعدد من حالات الدراسة.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على اسس ومبادئ السياحة البيئية وكيفية خلق فرصة سياحة بيئية في المواقع الطبيعية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- تطوير المعرفة والفهم بفلسفة السياحة البيئية ودورها في الصيانة (للموارد) التعليمية

- التفريق بين السياحة البيئية وغيرها من اشكال السياحة التي تعتمد على الطبيعة
- تعلم كيفية ملائمة السياحة البيئية للتنمية المستدامة وتخطيط الموارد الطبيعية وإدارتها.
- تقديم نظرة عامة حول استراتيجيات التخطيط واشكال الإدارة للسياحة البيئية.
- تطوير المعرفة والفهم للموارد والمنتجات وأفضل الممارسات الإدارية، والفرص المتاحة في قطاع السياحة البيئية
- ايجاز الخطوط العريضة لعملية إدارة الزائر.
- فهم دور التفسير واختيار أفضل التقنيات.

(3 ساعات معتمدة)

EES643 - الاستشعار عن بعد التطبيقي

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مدخل الى المهارات النظرية والتقنية الاساسية لاستخدام بيانات الاستشعار عن بعد الجوية والفضائية كمصدر للمعلومات الكمية والنوعية الخاصة بالعلوم الطبيعية مثل ادارة الموارد الطبيعية والغابات والتخطيط الحضري وعلم التربة والجيولوجيا وادارة الحياة البرية وغيرها. التمارين العملية يتم فيها تحليل الصور الجوية والصور الفضائية باستخدام الطرق التقليدية والبرمجيات المتخصصة، حيث يركز القسم الثاني من المساق على التطبيقات الخاصة في الاحواض المائية، التلوث النقطي والتلوث اللانقطي والرقابة البيئية والغابات وتخطيط استخدام الاراضي، وغيرها. وسيتم مناقشة وشرح هذه التطبيقات من خلال استخدام حالات دراسية طوال الفصل الدراسي.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على اساسيات الاستشعار عن بعد وكيفية استخدام بيانات هذه تقنية كمصدر للمعلومات الخاصة بالعلوم الطبيعية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- التعرف على الجوانب النظرية والعملية لبيانات الاستشعار عن بعد وتفسيرها.
- اتقان مهارات التفسير والقياس والرقابة البيئية ومهارات عمل الخرائط.
- توظيف تقنيات الاستشعار عن بعد في ادارة ومعالجة القضايا البيئية.

(3 ساعات معتمدة)

EES651 - علم التربة المتقدم

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مفهوم علم التربة (من ناحية هندسية وبيولوجية وزراعية وبيئية)، تركيب التربة وبنائيتها وعمليات التكوين والنشأة، اهم تصنيفات الترب وخاصة (7th Approximation, USA). الخصائص الكيميائية (الحموضة، الغرويات، التبادل الايوني والادمصاص وتهوية وغازات التربة ومياه التربة وفرة المياه والتدفق المشبع وغير المشبع،

المعادن الطينية وكيميائية السطح والمواد العضوية) والفيزيائية (النسيج والتركيب والكثافة الكلية والحبيبية نفاذية ومسامية التربة، حرارة التربة ولون التربة) والتركيب البيولوجي للتربة، المغذيات النباتية وعلاقة التربة والنبات ، تعرية وتراص وتلوث التربة (الكيمويات الزراعية) واجراءات المعالجة.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف ببنائية وتشكل الترب وخصائصها ومشكلاتها واليات الحل.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- وصف كيفية تشكل التربة مكوناتها وتصنيفها.
- معرفة بنية التربة والخصائص الفيزيائية.
- وصف ماء التربة، التهوية، ودرجة الحرارة وتأثيرها على الكائنات الحية.
- وصف كيفية تفاعل التربة مع البيئة، والتركيز على المياه ودورة المغذيات.
- دراسة تفاعل التربة مع النباتات والكائنات الحية.
- وصف تطور المواد العضوية في التربة وكيفية تأثير ذلك على خصائص التربة.
- فهم كيف خصائص التربة التي تحد من توافر المغذيات للجذور.
- التعرف على تفاعلات المناخ العالمي والتربة.

(3 ساعات معتمدة)

EES652 - علم المحيطات

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية:مدخل الى المبادئ الأساسية لعلوم المحيطات: جيولوجية أحواض المحيطات وآليات تطورها ، كيمياء مياه البحار ودور المحيطات في دورات العناصر وخاصة دورة الكربون ، الديناميكيات الفيزيائية للتيارات، والامواج والمد والجزر. العمليات الساحلية ، تأثير النشاط البشري على بيئات المحيطات (الاحترار العالمي، والتنمية الساحلية، ومصائد الأسماك، والأنواع الدخيلة، وإبيضاض المرجان) ، والنظم الإيكولوجية المتنوعة لمحيطات الأرض مثل فتحات المياه الحرارية في أعماق البحار والشعاب المرجانية ومصبات الأنهار (الخلجان).

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على الجوانب المختلفة لعلم المحيطات (جيولوجية وكيميائية و فيزيائية حيوية وبيئية) والتاثيرات البشرية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- معرفة الطبيعة المتعددة التخصصات لعلوم المحيطات
- معرفة الكائنات البحرية وموائلها والشبكات الغذائية البحرية

- معرفة الدوران السطحي والعميق في المحيطات (surface and deep ocean circulation) وآليات المحفزة ، وتكوين مياه البحر وخصائصه، والدورات الكيميائية في المحيط وتطورها
- فهم اليات تشكل أعماق المحيط والترسبات
- معرفة الآثار البشرية على البيئات والموارد البحرية
- فهم دور المحيطات في التغير العالمي

(3 ساعات معتمدة)

EES658 - تقييم الاثر البيئي

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية:مدخل في تقييم الأثر البيئي ، طلب الموافقة على مشروع صناعي ، تحري والفرز ،تحديد النطاق ، وصف خط الأساس البيئي ،وضع الشروط المرجعية ، تحديد الأثر البيئي ، أدوات تقييم الأثر البيئي المستخدمة لتحديد النطاق ، توقع الاثار البيئية وتقييمها ، طرق ونماذج للتنبؤ ، تقييم أهمية التأثير ، التخفيف من الاثار البيئية ، التقارير ومراجعة تقييم الأثر البيئي ، اتخاذ القرار ، الرصد والمتابعة ، أمثلة تقييم الأثر البيئي.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على اسس ومبادئ و أدوات تقييم الاثر البيئي توقع الاثار البيئية وتقييمها وطرق التخفيفوكتابة التقرير .

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- التعامل مع طلبات ترخيص المصنع وفرزها حسب حاجتها لتقييم الأثر البيئي.
- تحديد النطاق الدراسة المطلوبة.
- توقع الاثار وتقييمها واقتراح طرق تخفيف الاثر البيئي.
- معرفة كيفية كتابة التقرير والمراجعة وإتخاذ القرار و طرق التنبؤ بالمخاطر البيئية

(3 ساعات معتمدة)

EES659 - معالجة المياه والمياه العادمة

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مقدمة في تقنيات تنقية مياه الشرب ، معايير جودة المياه ، مواصفات مياه الشرب ، خطوات إنتاج مياه الشرب ، التحكم في التآكل (الصدء) ، مقدمة في المياه العادمة ، مصادر المياه العادمة ، معالجة المياه العادمة(المعالجة الأولية ، المعالجة الثانوية أو البيولوجية ، المعالجة المتقدمة).

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على مواصفات مياه الشرب وخصائص والمياه العادمة مصادرها وتقنيات وانواع المعالجة.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- معرفة معايير جودة المياه و مواصفات مياه الشرب المختلفة.
- فهم طرق إنتاج مياه الشرب من المياه الجوفية و السطحية.
- تحديد مصادر وخصائص المياه العادمة
- فهم الاساليب و التقنيات المستخدمة في معالجة المياه العادمة.

(3 ساعات معتمدة)

EES670 - الجيولوجيا البيئية المتقدم

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: التعريف بأساسيات الجيولوجيا الفيزيائية (أنواع الصخور، المعادن، تكتونية الصفائح وما إلى ذلك)، مع التركيز على التفاعل بين الانسان والبيئة. يستكشف المساق العمليات الطبيعية والتأثيرات البشرية على تلك العمليات في سياق الأخطار الطبيعية، والموارد الطبيعية، والاستدامة.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على الاسس البيئية في ادارة الاخطار الناتجة عن الظواهر الجيولوجية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- فهم ديناميكية الارض باعتباره نظاما معقدا والية حدوث الزلازل والبراكين.
- مناقشة القضايا المتعلقة بالنمو السكاني البشري وتأثيره على البيئة الطبيعية.
- شرح طرق مساهمة الانسان في الكوارث الطبيعية والية التخفيف من الأضرار الناتجة (مثل امواج التسونامي والانهيارات الأرضية والفيضانات).
- مناقشة الأدلة على تغير المناخ العالمي والتأثيرات البشرية.
- مناقشة العمليات الساحلية وسبل منع التعرية.
- وصف المواقع المناسبة للتخلص من النفايات.
- شرح أسباب تلوث التربة والهواء والماء

(3 ساعات معتمدة)

EES672 - البحث العلمي

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مفهوم العلوم الطبيعية ، طرق البحث العلمي في العلوم الطبيعية ، كيفية العثور على المعلومات العلمية ، طرق أخذ العينات السائلة والصلبة والغازية ومعالجتها وحفظها ، الحسابات وتلخيص البيانات ، أقسام مادة الورقة العلمية ، كيفية تنظيم وانتاج ورقة بحثية ، الاخلاقيات العامة وأخلاقيات البحث العلمي ، تقديم بحث (عرض شفوي) ، إدارة البحوث العلمية.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على اساليب البحث العلمي النظري والتطبيقي وادارة البحث وعرض النتائج وخاصة في العلوم الطبيعية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- الالمام بمفهوم العلوم الطبيعية
- فهم طرق البحث العلمي في العلوم الطبيعية
- معرفة كيفية العثور على المعلومات العلمية
- فهم طرق أخذ العينات السائلة والصلبة والغازي وحفظها
- معرفة الحسابات وتلخيص البيانات
- معرفة كيفية تنظيم ورقة بحثية
- معرفة أخلاقيات البحث العلمي

(3 ساعات معتمدة)

EES 682 - التلوث البيئي

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مقدمة في التلوث البيئي ، الأنواع الرئيسية للتلوث البيئي ومصادرها ، تحليل توازن الكتلة ، انتقال الملوثات في البيئة ، مصير الملوثات في البيئة ، النمذجة البيئية ، مكافحة التلوث.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على انواع التلوث البيئي واسباب واستراتيجيات واهمية حماية البيئة والحد من التلوث.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- التفريق بين انواع التلوث البيئي في الماء والترربة والهواء والغذاء
- التعرف على مصادر التلوث البيئي
- فهم طرق انتقال الملوثات في البيئة
- استيعاب طرق دراسة مصير الملوثات في البيئة
- فهم طرق السيطرة على التلوث

(3 ساعات معتمدة)

EES688 - ادارة النفايات

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: دراسة انواع ومصادر النفايات والتعقيدات المرتبطة بإدارة النفايات والآثار البيئية ، والمتطلبات التشريعية ذات الصلة ، الاستراتيجيات المتكاملة لإدارة النفايات (الخطرة وغير الخطرة) ، طرق النقل والتخزين التخلص والتحويل واختيار مكان المعالجة او التخلص ، وإغلاق المواقع، واستخدامات موقع الطمر ما بعد التشغيل ، المراقبة والرصد البيئي والحد من التلوث.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على انواع ومصادر النفايات الصلبة الاستراتيجيات المتكاملة لإدارة النفايات.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- التعرف على مصادر وانواع النفايات (الخطرة وغير الخطرة).
- فهم المشكلات البيئية الناتجة عن النفايات.
- معرفة الطرق الافضل في جمع النفايات ونقلها وتخزينها.
- فهم مبادئ إدارة الادارة المتكاملة النفايات.

EES692 - موضوعات خاصة في البيئة (3 ساعات معتمدة)

يهدف المساق الى طرح مواضيع لا تتضمنها مساقات الخطة الدراسية من موضوعات بيئية مستجدة على ان يحدد مدرس المساق الموضوع الذي سيغطيه خلال الفصل ويقدم المدرس خطة شاملة للمساق تغطي 3 ساعات اسبوعيا .

CHEM631 - طرق الفصل التحليلية (3 ساعات معتمدة)

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: تصنيف طرق الفصل ، الفصل بالاستخلاص ، نظريات الكروماتوغرافيا ، كروماتوغرافيا السائل ذات الاداء العالي ، خطوات تطوير طرق فصل المركبات، كروماتوغرافيا التبادل الأيوني، كروماتوغرافيا الاستثناء الحجمي، كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة، الكروماتوغرافيا الغازية ، مبدا عمل مطياف الكتلة وانواعه، الترحيل الكهربائي ، اجهزة الكروماتوغرافيا ومبدأ عمل كل منها ومجالاتها التطبيقية.

أهداف المساق

يهدف المساق الى تعميق فهم الطالب في موضوعات طرق فصل المركبات الكيميائية وبالأخص على طرق الكروماتوغرافيا المختلفة والنظريات والتقنيات المتعلقة بها.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- فهم مبادئ ونظريات الفصلالكروماتوغرافي
- تصنيف طرق الكروماتوغرافيا وفهم الية عمل كل طريقه
- معرفة مكونات اجهزة الكروماتوغرافيا بنوعيهما السائلة والغازية
- فهم مبادئ الفصل الكهربائي ومعرفة خصائصها
- فهم مبدأعمل جهازمطياف الكتلة والتعرف على انواعه المختلفة
- القدرة على توظيف طرق الفصل المختلفة لحل مشكلات الفصل التحليلية وزيادة كفاءة عمليات الفصل.

(3 ساعات معتمدة)

CHEM652 - كيمياء البيئة

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: مقدمة في كيمياء البيئة ، تلوث الهواء ، الظواهر البيئية المتعلقة بتلوث الهواء وأثارها البيئية (تآكل طبقة الاوزون ، الامطار الحمضية ، ظاهرة الاحتباس الحراري ، ظاهرة الضباب الدخاني، الحبيبات العالقة في الهواء) ، انتقال ومصير الملوثات العضوية وغير العضوية في الغلاف الجوي ، تلوث الماء ، مصادر تلوث الماء ، الملوثات العضوية وغير العضوية (مثل: المعادن السامة، المبيدات، الفينولات، الفضلات الصناعية ...) ، مقاييس تلوث الماء (BOD, COD)، تلوث التربة ، طرق أخذ عينات الهواء والماء والتربة ، طرق تحليل عينات الماء والهواء والتربة.

أهداف المساق

يهدف المساق الى تعريف الطالب وإطلاعه على المشاكل البيئية المعاصرة ودور التحليل الكيميائي في المراقبة البيئية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- التعرف على القضايا البيئية المعاصرة وشرح كيفية حدوثها
- التعرف على مصادر التلوث المختلفة وكيفية انتقال الملوثات الغازية والسائلة والصلبة
- التعرف على الآثار السلبية التي يسببها التلوث البيئي
- التعرف على بعض طرق التحليل وأسس اختيار الطريقه المناسبة

(3 ساعات معتمدة)

ECO631 - اقتصاديات البيئة

وصف المساق

يتضمن المساق الموضوعات التالية: يتناول هذا المساق مفهوم اقتصاديات البيئة والرفاه الاقتصادي. تحديد المشاكل البيئية الاقتصادية ومناقشة الحلول السياسية الملائمة. يتطرق هذا المساق أيضا الى التعرف على فشل السوق، والأدوات الاقتصادية من أجل التنمية المستدامة، ويسلط الضوء على بعض القضايا البيئية الأردنية.

أهداف المساق

يهدف المساق الى التعرف على اساسيات ومبادئ الاقتصاد البيئي مكوناته ومؤشراته والحلول السياسية.

مخرجات التعلم

يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المساق أن يكون قادرا على أن:

- تعريف الاقتصاد البيئي، وتحديد مكوناته الرئيسية، ومؤشراته، وعلاقته بحياتنا.
- فهم المشاكل البيئية والحلول السياسية
- تعريف فشل السوق: المساوئ العامة والعوامل الخارجية
- فهم عملية تنظيم التلوث (Regulating pollution)
- فهم الاقتصاديات النامية والبيئة
- معرفة آليات سوق المياه (water market mechanisms)

(صفر ساعة معتمدة)

EES699A - الرسالة

(3 ساعات معتمدة)

EES699B - الرسالة

(6 ساعات معتمدة)

EES699C - الرسالة

(9 ساعات معتمدة)

EES699D - الرسالة

تحديد أساليب التدريس والتعلم والتقييم

(1) استراتيجيات التدريس:

مزيج من المحاضرات والندوات والمختبرات والرحلات الميدانية وإعداد أطروحة التخرج.

(2) أنشطة التعلم:

المحاضرات ، الوظائف ، الحلقات نقاشية ، الحلقات عمل ، المشاريع فصلية تطبيقية ، المشاريع أبحاث، الزيارات ميدانية ، الندوات علمية .

(3) نوع التقويم:

الامتحانات التحريرية والشفوية وأطروحة التخرج (العرض والمناقشة).

(4) أدوات القياس:

الامتحانات التحريرية والشفوية والبحوث والتقارير العلمية وأطروحة التخرج (العرض والمناقشة).

(5) أمثلة للأدلة التي سيتم الحصول عليها:

نتائج الإمتحانات المرحلية ، نتائج الإمتحانات الفصلية و أعمال أخرى (تقارير وأبحاث).

مصفوفة تغطية مخرجات التعلم للمسابقات لمخرجات البرنامج

مخرجات التعليم											رمز ورقم المساق	الرقم
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
						X	X	X		X	EES601	1
X	X	X	X			X	X	X		X	EES603	2
	X	X	X			X	X			X	EES607	3
X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	EES608	4
	X	X				X	X			X	EES631	5
	X		X			X	X	X	X	X	EES632	6
	X	X		X	X	X	X	X		X	EES637	7
		X				X	X	X	X	X	EES640	8
		X	X			X	X			X	EES642	9
	X					X	X	X	X	X	EES643	10
	X	X	X			X	X	X	X	X	EES651	11
	X					X	X	X		X	EES652	12
	X	X	X			X	X	X		X	EES658	13
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EES659	14
						X	X			X	EES670	15
X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	EES672	16
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EES682	17
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EES688	18
	X	X		X	X	X	X	X	X	X	EES692	19
	X			X	X	X	X	X	X	X	CHEM631	20
	X			X	X	X	X	X	X	X	CHEM652	21
X		X	X			X	X	X		X	ECO631	22

جدول المساقات المكافئة مع الخطة القديمة

#	رمز ورقم المساق في الخطة القديمة	اسم المساق	المساق المكافئ من الخطة الجديدة
1	ع.ب ٦٠١ او ع.ب 602	نظم بيئية	EES601
2	ع.ب ٦٠3	الإدارة البيئية	EES603
3	المساق مستحدث	اساسيات علم المناخ	EES607
4	ع.ب ٦٦٠، ن ح ٦٨١	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في البيئة	EES608
5	ع.ب ٦٣١	علم السموم والطفرات	EES631
6	ع.ب ٦٣٢	طرق التحليل الالي في العلوم البيئية	EES632
7	ب ٦٣٧	الصحة البيئية	EES637
8	ف ٦٤٥ أ، ف ٦٤٠، ف ٦٤٦	فيزياء البيئة	EES640
9	ع.ب 642	السياحة البيئية	EES642
10	ع ج ٦٤٣ أ	الاستشعار عن بعد التطبيقي	EES643
11	ع.ب ٦٥١	علم التربة المتقدم	EES651
12	ع.ب ٦٥٢	علم المحيطات	EES652
13	ع ب ٦٥٨ أ	تقييم الاثر البيئي	EES658
14	ع.ب ٦٥٩	معالجة المياه والمياه العادمة	EES659
15	ع ج ٦٥٠	الجيولوجيا البيئية المتقدم	EES670
16	المساق مستحدث	البحث العلمي	EES672
17	ع.ب ٦٨٢	التلوث البيئي	EES682
18	ع.ب ٦٨٨	ادارة النفايات	EES688
19	ع.ب ٦٩٢ أ	موضوعات خاصة في البيئة	EES692
20	ك ٦٣١	طرق الفصل التحليلية	CHEM631
21	ك ٦٥٢	كيمياء البيئة	CHEM652
22	ق ٦٣١	اقتصاديات البيئة	ECO631

مباررات التعديلات

مساقات الخطة القديمة

أ- مساقات إجبارية : (١٥) ساعة معتمدة وهي:

الرقم	رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	الفصل الذي يطرح به المساق	ملاحظات
١	ع.ب ٦٠١	نظم بيئية ١	٣	الاول	المساق لم يبلغ EES601
2	ع ب ٦٠٢	نظم بيئية 2	٣	الثاني	تم الغاء المساق والاكتفاء بمساق "نظم بيئية 1" EES601
٣	ع.ب ٦٠٣	الإدارة البيئية	٣	الاول	المساق لم يبلغ EES603
٤	ع.ب ٦٨٢	التلوث البيئي	٣	الثاني	المساق لم يبلغ EES682
٥	حص ٦٠٦	تحليل البيانات وتصميم التجارب	٣	الاول+الثاني	تم الغاء المساق واستبداله بمساق طرق التحليل الالي في العلوم البيئية CHEM632

تم اضافة المساقين التاليين الى المساقات الاجبارية:

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	ملاحظات
EES607	اساسيات علم المناخ	2	تم استحداث المساق و اضافته للخطة الدراسية نظرا للتوجه العالمي نحو قضايا الاحتباس الحراري والتغير المناخي وتأثيراتها
EES608	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في البيئة	2	تم تحويل المساق من اختياري الى اجباري بسبب الحاجة والاهمية المتزايدة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في القضايا البيئية

ب- مساقات اختيارية ويخصص لها (٩) ساعات معتمدة يختارها الطالب من المساقات التالية:

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	ملاحظات
ع.ب ٦٠٤	تطبيقات الكمبيوتر في الدراسات البيئية	3	تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات بالاضافة الى تحويل مساق تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في البيئة الى مساق اجباري)
ع.ب ٦١١	حماية البيئة	3	تم الغاء المساق (لانه من ضمن محتويات مساق التلوث البيئي)
ع.ب ٦١٤	بيئة المياه العذبة	3	تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)
ع.ب ٦١٥	الأنظمة البيئية لخليج العقبة	3	تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)
ع.ب ٦٣١	علم السموم والطفرات	3	المساق لم يبلغ EES631
ع.ب ٦٣٢	طرق التحليل الالي في العلوم البيئية	3	المساق اصبح ضمن المساقات الاجبارية
ع ب ٦٤٢	السياحة البيئية	3	المساق لم يبلغ EES642
ع.ب ٦٥١	علم التربة	3	المساق لم يبلغ EES651
ع.ب ٦٥٢	علم المحيطات	3	المساق لم يبلغ EES652
ع.ب ٦٥٣	بيئات العصر الرباعي	3	تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات) وهو من المساقات الجيولوجية

المساق لم يبلغ EES658	3	تقييم الاثر البيئي	ع ب ٦٥٨ أ
المساق لم يبلغ EES59	3	معالجة المياه والمياه العادمة	ع ب ٦٥٩
المساق اصبح ضمن المسابقات الاجبارية EES608	3	نظم المعلومات الجغرافية	ع ب ٦٦٠
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	تنظيم واستخدامات الأراضي	ع ب ٦٦١
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	مشاكل البيئة في الشرق الأوسط	ع ب ٦٨٠
المساق لم يبلغ EES688	3	النفائيات الصلبة	ع ب ٦٨٨
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	الهندسة البيئية	ع ب ٦٨٩
المساق لم يبلغ EES692	3	موضوعات خاصة في البيئة	ع ب ٦٩٢ أ
المساق لم يبلغ EES643	3	الاستشعار عن بعد المتقدم	ع ج ٦٤٣ أ
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	جيولوجيا وبيئة الصحراء	ع ج ٦٤٤ أ
المساق لم يبلغ EES670	3	الجيولوجيا البيئية / متقدم	ع ج ٦٥٠
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	الجيولوجيا الزراعية	ع ج ٦٥١ أ
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	جيولوجيا المياه التطبيقية المتقدم	ع ج ٦٥٢ أ
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	الجيولوجيا الهندسية المتقدمة	ع ج ٦٥٣
تم الغاء المساق	3	الجيوكيمياء البيئية	ع ج ٦٧٠ أ
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	جيوكيمياء النظائر	ع ج ٦٧١ أ
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	جيوكيمياء المياه/ متقدم	ع ج ٦٧٤ أ
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	جيوكيمياء بحرية	ع ج ٦٧٥ ب
تم الغاء المساق	3	الجيوفيزياء الهندسية والبيئية	ع ج ٦٧٧
تم الغاء المساق (ليس له علاقة بالبرنامج بالاضافة الى وجود مساق الجيولوجيا البيئية	3	علم الزلازل	ع ج ٦٧٨ أ
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	نباتات وحيوانات الاردن	ب ٦٢٠
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	علم حبوب اللقاح	ب ٦٢٣
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	علم الطحالب	ب ٦٢٨
تم الغاء المساق (لا يطرح منذ سنوات)	3	البيئة والحياة الدقيقة	ب ٦٣٠
المساق لم يبلغ EES637	3	الصحة البيئية	ب ٦٣٧
تم الغاء المساق (سيكون من ضمن محتويات مساق نظم بيئية EES601)	3	علم البيئة / متقدم	ب ٦٤١
تم الغاء المساق والاكتفاء بمساق علم المحيطات EES652	3	البيئة البحرية	ب ٦٧١
المساق لم يبلغ CHEM631	3	طرق الفصل التحليلية	ك ٦٣١
المساق لم يبلغ CHEM652	3	كيمياء البيئة	ك ٦٥٢
تم الغاء المساق والاكتفاء بمساق فيزياء البيئة EES640	3	فيزياء النفائيات المشعة وادارتها	ف ٦٤٠
المساق لم يبلغ EES640	3	فيزياء البيئة	ف ٦٤٥ أ
تم الغاء المساق والاكتفاء بمساق فيزياء البيئة EES640	3	فيزياء المواد المشعة	ف ٦٤٦
المساق لم يبلغ ECO631	3	اقتصاديات البيئة	ق ٦٣١
تم الغاء المساق والاكتفاء بمساق تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في البيئة EES608	3	نظم المعلومات الجغرافية	ن ح ٦٨١