

**المملكة العربية السعودية**

 **وزارة التعليم**

 **جـامعة المـلك سعود**

 **عمادة الدراسات العليا**

**برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية**

**كتيب تعريفي**



****

**برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية**

**كتيب تعريفي**

**عنوان المراسلة**

**جـامعة المـلك سعود**

**برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية**

**ص. ب 2455 الرياض 11451**

**هاتف 0114675823**

**مبنى رقم (5)**

**الدور الثاني**

**مكتب رقم 2 ب 32**

**الطبعة الثانية 1438هـ - 2017 م**

**تقديم:**

 مع التطور الصناعي والنمو الاقتصادي للدول الصناعية ، منذ منتصف القرن الماضي ، ومع محاولة الدول النامية مواكبة هذا التطور والنمو ، برزت خلال العقود الثلاثة الماضية مشاكل بيئية ، نتيجة الآثار السلبية لأنشطة البشر التي تهدد عناصر البيئة الطبيعية . ولذا تزايد الأهتمام بالبيئة ، للحد من تلوث المياه والتربة والهواء على المستوى العالمي.

 وفي هذا الإطار، بادرت المملكة العربية السعودية ، بإنشاء هيئات محلية تعنى بالبيئة وبسن أنظمة عدة ، هدفها المحافظة على البيئة . وصادقت المملكة على إتفاقيات دولية لهذا الغرض .

 وقد واكبت جامعة الملك سعود هذا الأهتمام ، بتأهيل الكوادر اللازمة للعمل في الشأن البيئي ، ولإعداد الدراسات والبحوث في هذا المجال ، وذلك من خلال إنشاء عدد من البرامج العلمية ، من ابرزها برنامج ماجستير العلوم في التنوع الأحيائي . غير أن تزايد الحاجة لتأهيل متخصصين في مجالات العلوم البيئية ، تقوم بالتخطيط والتقويم البيئي ، على المستوى المحلي ، دعت الجامعة أن تبادر إلى إقرار برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية ، وذلك بعد دراسة متأنيى لحاجة المجتمع ، وللبرنامج ذاته ، الذي يمثل نواة للبرامج المختلفة بين كليات مختلفة ، إلى برنامج التنوع الأحيائي.

 وتشترك في طرح البرنامج عدد من الكليات ذات العلاقة المباشرة بمجالات البيئة ، وهي كلية العلوم ، الهندسة ، علوم الأغذية والزراعة ، الصيدلة. ومن المتوقع أن يقبل البرنامج طلابً من خلفيات علمية مختلفة في هذه الكليات ، ومن الكليات الصحية الاخرى ، وأن يؤهلهم التأهيل الكافي ، لسد حاجة المجتمع النوعية والكمية في المستقبل بإذن الله تعالى.

**أ.د. طارق بن صالح الريس**

**عميد الدراسات العليا**

**كلمة رئيس البرنامج**

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم "إن الدنيا حلوة خضرة وان الله مستخلفكم فيها فينظر كيف تعملون".

تزايدت في السنوات الاخيرة الاهمية العلمية والتطبيقية للمحافظة على البيئة بسبب التأثير السلبي للانشطة البشرية والاستخدام غير المرشد للموارد الطبيعية والذي ادى الى الاخلال بالتوازن فأصبح البعد البيئي من أهم المشكلات التي تواجه البشرية في العصر الحديث.

أدركت حكومة المملكة العربية السعودية أهمية المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية منذ وقت مبكر لتواكب بذلك النهضة التنموية السريعة التي تشهدها وما قد تسببه من آثار سلبية على صحة الانسان والبيئة. حيث تضمن النظام الاساسي للحكم في مادته الثانية والثلاثين ما نصه: تعمل الدولة على المحافظة على البيئة وحمايتها وتطويرها ومنع التلوث عنها.

تعد الدراسات البيئية من الدراسات المتداخلة والتي تتخطى دراسة عناصر البيئة بمفردها الى دراسة هذه العناصر مرتبطة مع بعض كما في الطبيعة وذلك بإشراك العلوم الحياتية والطبيعية والاقتصادية والهندسية في الدراسات البيئية الحديثة ولذلك بدأت معظم الجامعات العالمية بفتح برامج بيئية مشتركة بين هذه العلوم.

ومواصلة للنهج الذي بدأته جامعة الملك سعود منذ تاسيسها في المحافظة على البيئة بإنشائها أقساما تعنى بالبيئة مثل قسم النبات والاحياء الدقيقة وقسم علم الحيوان وقسم علم التربة وقسم الهندسة المدنية والهندسة الكيميائية واقسام اخرى لها علاقة بالبيئة، ولتحقيق غاية الدولة في المحافظة على البيئة وإعداد خبرات مؤهلة بالعلوم البيئية الحديثة فقد قامت الجامعة بإنشاء برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية كبرنامج مشترك من اقسام كلية العلوم، الهندسة، علوم الاغذية والزراعة واخيراً كلية الصيدلة.

يتضمن برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية مواضيع في الانظمة البيئية والتلوث البيئي من حيث مصادر التلوث ووسائل انتقالها، كما يتضمن البرنامج مواضيع طرق قياس وتحليل درجة التلوث والتقويم البيئي وإعادة تأهيل البيئة الملوثة والتخطيط البيئي والتعامل مع الملوثات والسموم وآثارها على صحة الانسان والمحافظة على الموارد الطبيعية مغطياً بذلك العديد من مجالات البيئة المختلفة.

**أ.د.أحمد بن حمد الفرحان**

**رئيس برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية**

**مقدمة:**

تزايدت الاهمية العلمية والتطبيقية لعلوم البيئة والتخطيط البيئي بسبب تعاضم التأثير السلبي للانشطة البشرية على عناصر البيئة أرسيت دعائمه بمؤتمر ريودي جانيرو العالمي للبيئة الذي عقد في البرازيل عام 1991م. فقضايا البيئة الممثلة في تلوث الماء والتربة والهواء والتي من امثلتها ظاهرة الامطار الحمضية والتغيرات المناخية والملوثات الناتجة عن الاحتراق غير الكامل في وسائل النقل والمصانع والملوثات الناجمة عن المدخلات والنشاطات الزراعية مثل الاسمدة والمبيدات والمخلفات الحوانية والمشاكل المصاحبة للمخلفات الصلبة وتدهور التربة وما عليها من تنوع حيوي وشح المياه الصالحة للشرب كلها مجالات تحدي بيئية.

تهدف الدراسات البيئية الى فهم وتشخيص المؤثرات السلبية على البيئة وتحديد عواملها طبيعية كانت او اصطناعية ووسائل معالجتها وذلك بهدف المحافظة على صحة الانسان والموارد الطبيعية التي اوجدها الله جل جلاله على هذه الارض.

كبرامج مشتركة بين فروع العلوم المختلفة **Environmental Sciences** بدأت العديد من الجامعات العالمية بتدريس العلوم البيئية ذات العلاقة بالبيئة مثل علم الاحياء والهندسة والاقتصاد نظراً لترابط عناصر البيئة في الطبيعة مع بعضها والحاجة الى مشاركة العلوم مع بعضها لفهم هذا الترابط ومعالجة الاثار السلبية عليه، ويعتبر برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية أحد هذه البرامج المشتركة بين تخصصات كلية العلوم، الهندسة، علوم الاغذية والزراعة، وكلية الصيدلة.

**الرؤية:** الريادة في العلوم البيئية وتطبيقاتها .

**الرسالة** : تدريب كوادر وطنية مؤهلة بالعلوم البيئية والتقنية الحديثة وتطبيقاتها لخدمة احتياجات الوطن.

**مسمى الدرجة:**

**ماجستير العلوم في العلوم البيئية**

**M. Sc. In Environmental Sciences**

**أهداف البرنامج**

**يهدف البرنامج الى:**

1. تأهيل كوادر علمية متخصصة في مجالات البيئة لتقويم المشاكل البيئية المختلفة والمساهمة في تشخيصها معالجتها.
2. الاسهام في إثراء المعرفة في العلوم البيئية البحته و التطبيقية وإتاحة الفرصة للملتحقين بالبرنامج لمتابعة المستجدات و الاهتمامات العلمية في مجالات البيئة.
3. تأهيل باحثين علميين في مجالات العلوم البيئية تقوم بالتخطيط والتقويم البيئي واعداد دراسات الجدوى البيئية للمشاريع.
4. دعم اوجه التعاون بين الجامعة و القطاعات الحكومية و الخاصة في مجالات علوم البيئة وزيادة تفاعل الجامعة مع المجتمع.

**شروط القبول بالبرنامج**

**مع مراعاة ما ورد بلائحة الدراسات العليا فان البرنامج يشترط التالي:**

1. ان يكون المتقدم حاصلاً على بكالوريوس في احدى المجالات العلمية (العلوم، او العلوم الزراعية، اوالهندسة او التخصصات الصحية ).
2. ان يجتاز المتقدم الاختبار التحريري والمقابلة الشخصية التي يجريها البرنامج.

**متطلبات الدرجة ونظام الدراسة**

تكون الدراسة للحصول على الدرجة في هذا البرنامج بالمقررات الدراسية فقط (بدون رسالة) وفقاً للمادة 33 الفقرة 2 من لائحة الدراسات العليا الموحدة للجامعات السعودية. يدرس الطالب 42 وحدة دراسية موزعة على أربعة مستويات دراسية على النحو الموضح في خامساً (الخطة الدراسية).

**الخطة الدراسة**

وضعت الخطة الدراسية حسب النظام الفصلي الذي أقره مجلس الجامعة بجلسته الخامسة المنعقدة بتاريخ 25/6/1413هـ على أن يحدد مجلس البرنامج المقررات الدراسية الاختيارية في المستويين الثالث والرابع لطلاب كل دفعه قبل نهاية المستوى الثاني بحسب توجه الطالب على أن يراعى أن يكون هناك أعداد مناسبة من الطلاب في كل مقرر.

**مجلس برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية**

يضم مجلس برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية أعضاء من الكليات التالية:

1. كلية العلوم.
2. كلية الهندسة.
3. كلية الصيدلة.
4. كلية علوم الاغذية والزراعة.

**مجالات العمل:**

|  |  |
| --- | --- |
| وزارة التعليم – الجامعات السعودية | محاضر ، باحث في الاقسام المعنية ومراكز الابحاث |
| وزارة التعليم – التعليم العام | موجه تربوي في مجالات البيئة ، مدرس |
| الهيئة السعودية للحياة الفطرية  | باحث علمي ، مشرف محمية ، باحث في مجالات الحماية والرصد والتقيم |
| وزارة البيئة والزراعة والمياه | باحث علمي ، اخصائي تصحر، اخصائي غابات ومراعي باحث في مجالات الثروات الطبيعية |
| الهيئة العامة للارصاد وحماية البيئة | باحث ، خبير بيئي في مجالات التقييم البيئي |
| مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية | باحث علمي ، باحث في الاقسام المعنية بالبيئة والموارد الطبيعية |
| وزارة الشئون البلدية والقروية | مدير او مشرف ادارة صحية، اخصائي في مجال صحة البيئة وبيئة المدن |
| وزارة التجارة والاستثمار | مشرف مختبرات الجودة النوعية |
| وزارة الاقتصاد والتخطيط | باحث بيئي ، والتقويم البيئي |
| وزارة الصحة | باحث في مجال الصحة البيئية |
| وزارة الدفاع | الصحة البيئية ، والهندسة البيئية |
| وزارة الداخلية | الصحة البيئية ، والهندسة البيئية، السلامة البيئية |
| وزارة الحرس والوطني | الصحة البيئية ، والهندسة البيئية، السلامة البيئية |
| مصلحة المياه والصرف الصحي | باحث في مجال المياه والتلوث (الصرف الصحي) |
| الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض | الحدائق النباتية ، العمارة البيئية، الهندسة البيئية |

**الخطة الدراسية**

**المستوى الأول:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **م** | **رقم المقرر ورمزه** | **مسمى المقرر** | **عدد الوحدات** |
| 1 | 511 عمب | الأحياء البيئية | 3 |
| 2 | 512 عمب | الكيمياء البيئية | 3 |
| 3 | 513 عمب | قياسات وتحاليل بيئية | 3 |
| 4 | 514 عمب | الأنظمة البيئية والتنوع الأحيائي | 2 |
| 5 | 515 عمب | الاحصاء البيئي | 2 |
| **المجموع** | **13** |

**المستوى الثاني:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **م** | **رقم المقرر ورمزه** | **مسمى المقرر** | **عدد الوحدات** |
| 1 | 522 عمب | تلوث الهواء | 3 |
| 2 | 523 عمب | تلوت التربة | 3 |
| 3 | 524 عمب | تلوت المياه | 3 |
| 4 | 525 عمب | علم السموم البيئية (1) | 3 |
| **المجموع** | **12** |

**المستوى الثالث:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **م** | **رقم المقرر ورمزه** | **مسمى المقرر** | **عدد الوحدات** |
| 1 | 531 عمب | تطبيقات الحاسب الآلي في علوم البيئة | 2 |
| 2 | 532 عمب | التقويم البيئي | 2 |
| 3 | 533 عمب | اقتصاديات البيئة | 2 |
| 4 | 591 عمب | ندوة | 1 |
| 5 | ... عمب | مقرر من القائمة ( أ ) | 2 |
| 6 | ... عمب | مقرر من القائمة ( أ ) | 2 |
| **المجموع** | **11** |

**المستوى الرابع:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **م** | **رقم المقرر ورمزه** | **مسمى المقرر** | **عدد الوحدات** |
| 1 | ... عمب | مقرر من القائمة ( أ ) | 2 |
| 2 | 599 عمب | مشروع بحث | 4 |
| **المجموع** | **6** |

**قائمة المقررات ( أ ) :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **م** | **رقم المقرر ورمزه** | **مسمى المقرر** | **عدد الوحدات** |  |
| **1** | 551 عمب | الصحة والتوعية البيئية | 2 |  |
| **2** | 553 عمب | السلامة الغذائية | 2 |  |
| **3** | 554 عمب | علم السموم البيئية (2) | 2 |  |
| **4** | 561 عمب | التلوث الصناعي | 2 |  |
| **5** | 562 عمب | التلوث بالمبيدات والكيماويات الأخرى | 2 |  |
| **6** | 563 عمب | إدارة مياه الصرف والمخلفات | 2 |  |
| **7** | 564 عمب | النظم والسياسات البيئية | 2 |  |
| **8** | 574 عمب | التصحر والموارد الطبيعية | 2 |  |
| **9** | 581 عمب | الأرصاد البيئية | 2 |  |

**محتويات المقررات:**

**511 عمب ( الأحياء البيئية ) 3 (2+1)**

أقسام الأحياء البيئية، تصنيف الأحياء البيئية الدقيقة ( بكتيريا، فيروسات، طحالب، فطريات، نيماتودا )، الحشائش كأحياء بيئية مؤثرة، دور الحيوانات في البيئة الزراعية، تأثير العوامل البيئية على نشاط الأحياء، أثر الأحياء على الوسط البيئي وأهميتها في حفظ التوازن البيئي.

**512 عمب (الكيمياء البيئية) 3 (2+1)**

العمليات الكيميائية في الهواء الجوي، النظرية الأساسية لارتفاع درجة حرارة الأرض، تركيب ومحتويات طبقات الجو، الكيمياء الضوئية الجوية، والدخان المضبب، تشكيل ونضوب الأوزون، المطر الحمضي وتأثيراته، كيمياء المياه الطبيعية، الحموضة والقاعدية، استقرار المياه الطبيعية.

**513 عمب (قياسات وتحاليل بيئية ) 3 (1+2)**

طرق أخذ العينات الغازية والسائلة والصلبة، طرق حفظ وضمان جودة العينات. وحدات القياس والتحويلات المتعارف عليها، أجهزة قياس ملوثات الهواء والماء والتربة والضوضاء والإشعاع، محطات رصد الملوثات أهميتها وأهدافها وطرق توزيعها، تقييم التحاليل المخبرية، أمثلة على قياسات لعينات مختلفة.

**514 عمب (الأنظمة البيئية والتنوع الأحيائي ) 2 (2+0)**

مفهوم النظام البيئي ومكوناته، أنماط الأنظمة البيئية في العالم، مستويات التنوع الأحيائي ( النباتي، الحيواني، الزراعي، الأحياء الدقيقة )، ارتباط الكائنات الحية بالأنظمة البيئية، التنوع الأحيائي في الصحاري والمراعي والغابات، التنوع الأحيائي في الأنظمة البيئية المائية.

**515 عمب (الإحصاء البيئي ) 2 (2+0)**

مقدمة للأسس العامة والأساليب والاختبارات الإحصائية، مصادر وطرق جمع البيانات، طرق تقدير حجم العينة في المجتمعات البيئية وأساليبها، بعض الاختبارات المعملية (parametric) وغير المعملية (nonparametric). الاختلافات المكانية، أمثلة للمجتمعات البيئية في المملكة وأساليب المعاينة الملائمة لها.

**522 عمب ( تلوث الهواء ) 3 (2+1)**

مكونات الغلاف الجوي، أنواع الملوثات العالقة والغازية والسائلة، مصادر ملوثات الهواء في الأماكن المفتوحة والمغلقة، استخدام أجهزة قياس ملوثات الهواء ومعايرتها، معايرة قياس ملوثات الهواء، تأثيرات الظروف الجوية في انتشار أو تركيز الملوثات، تأثيرات ملوثات الهواء على الصحة وعلى الكائنات الحية.

**523 عمب ( تلوث التربة ) 3 (2+1)**

مكونات التربة، خواص التربة، مصادر وأنواع ملوثات التربة العضوية وغير العضوية، التفاعلات الكيميائية والفيزيائية والحيوية للملوثات في التربة، عمليات حركة الملوثات في التربة، معالجة الترب الملوثة.

**524 عمب ( تلوث المياه ) 3 (2+1)**

مصادر المياه، خواص المياه السطحية، خواص المياه الجوفية، مجالات استعمالات المياه، أنواع ملوثات المياه ومصادرها، معايير قياس تلوث المياه، تلوث المياه الجوفية، تلوث مياه البحار والوديان، الأوكسجين والمغذيات ودورها في الحياة المائية.

**525 عمب ( علم السموم البيئية 1 ) 3 ( 2+1)**

 التعريف بعلم السموم البيئي وأهدافه، أنواع السموم البيئية ومصادرها وآلية تأثيرها على جسم الإنسان والحيوان، ملوثات الهواء والماء والغذاء وطريقة تنقلها بين عناصر البيئة المختلفة وطرق قياسها وحساب درجة سميتها، طرق الوقاية والحماية منها، تقييم درجة السمية لبعض ملوثات البيئة وطرق الكشف عن حالات التسمم البيئي.

**531 عمب ( تطبيقات الحاسب الآلي في علوم البيئة ) 2 (0+2)**

محاكاة بعض قضايا التلوث باستخدام الحاسب الآلي: مثل انتشار الملوثات الغازية والعوالق في الهواء، انتشار التلوث الحراري في المسطحات المائية، تدهور التنوع الأحيائي، انتشار الملوثات النفطية في المسطحات المائية، حركة الملوثات في البحار والوديان، حركة الملوثات في التربة والمياه الجوفية، مراقبة التلوث في شبكات المياه، استخدام الصور الجوية في تحديد المطاق الزراعي ومصادر المياه السطحية والجوفية.

**532 عمب ( التقويم البيئي ) 2 (2+0)**

مفهوم التقويم البيئي، عناصر التقويم البيئي، العوامل البيئية ( الماء والهواء والتربة والمخلفات الصلبة والضجيج والإشعاع وغيرها )، تقنيات قياس الآثار الصحية على الإنسان، تحليل المنافع والتكاليف البيئية، معايير الجودة البيئية، التقييم الاقتصادي والاجتماعي للمشروعات البيئية، طرق إعداد تقارير التقويم البيئي / القوانين الخاصة بحماية البيئة في المملكة.

**533 عمب ( اقتصاديات البيئة ) 2 (2+0)**

استخدام المفاهيم الاقتصادية في دراسة العلاقة بين الاقتصاد والبيئة والمشكلات البيئية ووسائل مكافحة التلوث وأثر حماية البيئة على التشغيل والنمو والأسعار، أثر الحد من استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات على اقتصاديات إنتاج المحاصيل الزراعية، الأثر الاقتصادي للقوانين والأنظمة البيئية. اعتبارات التكلفة – الفائدة على تقديرات الأثر البيئي .

**551 عمب ( الصحة والتوعية البيئية ) 2 (2+0)**

لمحة مختصرة عن الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان أو الحيوان بواسطة عناصر البيئة المختلفة (الحشرات والديدان والحيوانات الأليفة) وانعكاساتها على البيئة الجيدة، طرق الوقاية منها، التعريف بالطرق السليمة لاستخدام المنظفات والمبيدات الحشرية والأدوية، الطرق العلمية لاستخدام وسائل الأعلام المختلفة لتوعية المجتمع من أخطار سموم البيئة (عوادم السيارات وأبخرة المصانع ومخلفات تكرير البترول)، وسائل إيضاح خطورتها علة الصحة العامة.

**553 عمب (السلامة الغذائية) 2 (1+1)**

التلوث الغذائي الناتج من العمليات الغذائية، السموم الميكروبية في الأغذية ونواتج أيضها، العدوى والتسمم الغذائي، التأثيرات السلبية للمواد المضافة. معايير وقوانين السلامة الغذائية.

**554 عمب ( علم السموم البيئية 2 ) 2 (2+0)**

الأثر السمي لبعض الملوثات الصناعي الهامة من أصل نباتي وحيواني، حركة الملوثات الصناعية والمبيدات خلال الأنظمة البيئية، التقييم الكمي والنوعي لمخاطر الملوثات الصناعية والمبيدات وطرق الوقاية منها. النظم والهيئات المنظمة للتداول والاستخدام الآمن للكيماويات الصناعية.

**561 عمب ( التلوث الصناعي ) 2 (2+0)**

مصادر الملوثات الصناعية ( الغازية والسائلة والصلبة )، أسس المعالجة الكيميائية والفيزيائية للتلوث الصناعي، تقنيات الحد من المخلفات، تدوير المخلفات الصناعية، نقل وتخزين الملوثات الخطرة.

**562 عمب ( التلوث بالمبيدات والكيماويات الأخرى ) 2 (2+0)**

أقسام الملوثات الكيماوية، تقسيم المبيدات حسب سميتها وآلية عملها، الخصائص الفيزيوكيميائية للملوثات وعلاقتها بالتداخل مع عناصر البيئة. تنظيم تداول واستخدام وتخزين الكيماويات وطرق التخلص من نفايتها.

**563 عمب ( إدارة مياه الصرف والمخلفات ) 2 (2+0)**

خواص مياه الصرف الصحي وتجميعها ومعالجتها والاستفادة منها، التأثيرات البيئية لمياه الصرف الصحي، معايير إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في المجالات المختلفة، معايير صرف مياه الصرف الصحي في البحار والوديان، خواص مياه الصرف الزراعي، طرق صرفها والاستفادة منها، خواص مياه الأمطار وتجميعها والاستفادة منها ، المخلفات الصلبة والسائلة والغازية، طرق التعامل مع المخلفات بأنواعها ( التجفيف، والحرق، والحفظ، والدفن ).

**564 عمب ( النظم والسياسات البيئية ) 2 (2+0)**

التشريعات والقوانين المنظمة لمقاييس الجودة لعناصر البيئة، نظم التخلص من النفايات السامة والخطرة، إجراءات الحجر الزراعي، كيفية التعامل مع الأحياء الدقيقة الممرضة والخطرة، الجهات المسئولة عن البيئة في المملكة، أنظمة حماية البيئة في المملكة ( أنظمة الرعي، الصيد، الاحتطاب، الغابات، تلوث الهواء والماء وغيرها... )، اتفاقيات حماية الأرض من التدهور.

**574 عمب ( التصحر والموارد الطبيعية ) 2 (2+0)**

مفهوم التصحر، أسبابه، مظاهره ومؤشراته، مراحله وأنواعه، كيفية الحد من التصحر، مفهوم الموارد الطبيعية، الموارد الطبيعية المتجددة، الموارد الطبيعية الناضبة، أثر التصحر على الموارد الطبيعية، التوازن في استغلال الموارد بما يضمن التنمية المستدامة.

**581 عمب ( الأرصاد البيئية ) 2 (2+0)**

مفهوم الطقس والمناخ، أجهزة رصد المناخ ( أنواعها وقياساتها )، جمع ومعالجة البيانات المناخية، علاقة عناصر المناخ بالجوانب البيئية والظواهر الطبيعية وتأثير المناخ على البيئة.

**591 عمب ( ندوة ) 1 (0+1)**

بحث نظري في أحد المجالات البيئية يجريه الطالب ويقدمه في مناقشة جماعية بإشراف أحد أعضاء هيئة التدريس.

**599 عمب ( مشروع بحث ) 4 (0+4)**

مشروع بحث في أحد المجالات البيئية.

**591 ENVS Seminar 1(0 + 1)**

Term paper group discussion one of environmental fields under the supervision of one of staff member.

**599 ENVS Research project 4(0 + 4)**

Research project in one of environmental fields.

**563 ENVS Water Drainage and Waste Management 2 (2 + 0)**

Characteristics of wastewater, their collection, treatment and reuse – Environmental impact of wastewater – Criteria for treated wastewater reuse for different purposes – Criteria for disposal of wastewater into seas and wadies – Characteristics of Agricultural drainage , there reuse and final disposal – Characteristics of storm water, their collection and reuse – Solid liquid and gaseous wastes – Management of different wastes – Drying, incineration, preservation and Landfill.

**564 ENVS Environmental Regulations and Policies 2 (2 + 0)**

Legislation and laws organizing quality standards of environmental components, systemic disposal of toxic substances and hazardous materials, methods of agricultural quarantine, handling of pathogens and hazardous microorganisms, national controllers of environmental protection regulations in Saudi Arabia (regulations of grazing, hunting, forest, air and water pollution,…. etc.) earth degradation protection treaties.

**574 ENVS Desertification and Natural Resources 2 (2 + 0)**

Concept of desertification, and its causes, aspects, signs, stages and types. Compacting desertification. Concepts of natural resources. Renewable natural resources. Non- renewable natural resources. The effect of desertification on natural resources. Sustainable development and the utilization of natural resources.

**581 ENVS Environmental Meteorology 2 (2 + 0)**

 The concept of climate and meteorology. weather, Elements of climate. Meteorological stations. Meteorological instrumentations (kinds and measurements). Collection and processing of Meteorological data. The relationships between climate elements and natural phenomenon and effects of climate on environments.

**551 ENVS Health and Environmental Awareness 2 (2 + 0)**

This course gives a brief description of the diseases transferred to human by different environmental means (insects, worms, domestic animals, etc). Its points out the importance of such diseases, their effects on the balance at the ecosystem and the methods adopted for their prevention. The course demonstrates the correct procedure for handling drugs, insecticides and house detergents, It involves the scientific rules for optimal use of the different informational vehicles to clarify the hazards of different environmental toxins ( car exhaust, petroleum distillates, industrial fumes…etc). towards public health.

**553 ENVS Food Safety 2 (1 + 1)**

 Food contamination related to food production and processing. Food borne pathogens and their toxic metabolites. Microbial infections and intoxication. Adverse effects of food additives. Food safety regulations.

**554 ENVS Environmental Toxicology (2) 2 (2 + 0)**

Toxicology of some important industrial pollutants. Toxins of plant and animal origins. Movements of industrial pollutants through ecosystem. Qualitative and Quantitative Assessment of industrial hazards and prevention of their toxicities. Regulations and regulatory agencies for safe use and handling of industrial chemicals.

**561 ENVS Industrial Pollution 2 (2 + 0)**

Source of industrial pollution(gaseous, liquid and solid), The basic of chemical and physical treatments of industrial pollution , techniques for controlling industrial wastes, recycling of industrial wastes, Transporting and storing the hazardous wastes.

**562 ENVS Pollution by Pesticides and other Chemicals 2 (2 + 0)**

Chemical pollutants types. Classification of pesticides by their toxicities and mode of actions, physiochemical characteristics of pollutants in relation to their movement in the ecosystems. Regulation of handling , use, storage of chemicals and their waste disposal.

**531 ENVS Computer Applications in Environmental Science 2 (0 +2)**

computer simulation of some pollution problems, diffusion of gaseous and particulates in the air, dispersion of thermal pollution in water, biodiversity deterioration, dispersion of oil pollutants in water, movement of pollutants in seas and wadis, movement of pollutants in soil and groundwater, monitoring of pollutants in water networks, using aerial photos in locating agricultural areas, surface water and groundwater.

**532 ENVS Environmental Evaluation 2 (2 + 0)**

Concept of environmental evaluation, elements of environmental assessment, environmental parameters ( water, air, soil, solid wastes, noise, radiation….etc), techniques for measuring health effects on human, benefit and cost analysis, environmental quality standards, socioeconomic of environmental projects, preparation of environmental impact assessment, environmental protection laws in the kingdom.

**533 ENVS Environmental Economics 2 (2 + 0)**

Utilizing economic principles as an analytical tool to study the relationship between environmental problems and pollution control and their impact on employment growth and prices. Impact of chemical fertilizers and pesticides reduction on environmental economics of food production processes. Economical effect of environmental laws and regulation. Benefit-cost consideration in environmental impact assessment.

**515 ENVS Environmental Statistics 2 (2 + 0)**

Introduction to general statistical tests and methodology. Sources and data collection methods. Determination methods of sampling size in environmental communities. Parametric and nano-parametric tests. Spacial variability. Ecxamples of environmental communities in Saudi Arabia.

**522 ENVS Air Pollution 3 (2 + 1)**

Composition of the atmosphere, types of pollutants: suspended, gaseous and liquid, source of air pollution ( indoor and outdoor ), instruments for measuring air pollutants, their usage and calibration. Parameter measurements of air pollutants. Effect of the atmospheric conditions on dispersion or concentrating the pollutants, the impact of air pollutants on human health and other living organisms.

**523 ENVS Soil Pollution 3 (2 + 1)**

Soil composition, soil properties, sources and types of organic and inorganic soil pollutants, chemical and physical and biological reactions in soils, transport processes in soil, remediation of polluted soils.

**524 ENVS Water Pollution 3 (2 + 1)**

Water resources – characteristics of surface and ground water – water uses – sources and type of water pollutants – water pollution parameters – ground water pollution – contamination of seas and wadis water – oxygen and nutrients and their rules in water environment.

**525 ENVS Environmental Toxicology (1) 3 (2 + 1)**

Definition of environmental toxicology and its objectives ; sources and mechanisms of action of the environmental toxicants and their effects on humans and animals. Substances that pollute air, water and food and their methods of transportation between environmental elements; methods of detection, evaluation of the degree of toxicity and ways of prevention; evaluation of the degree of toxicity for some environmental toxicants and their method of detection in addition to the management of their toxicity.

**511 ENVS Environmental Biology 3 (2 + 1)**

Divisions of environmental organisms. Taxonomy of environmental microorganisms ( bacteria, viruses, Algae, Fungus, nematods ). Weeds as an influential environmental organism. The rule of animals in agro-environment. The effect of environmental factors on the activity of organisms. The effect of organisms on the habitats and its role in maintaining the environmental balance.

**512 ENVS Environmental Chemistry 3 (2 + 1)**

Chemical processes in the atmosphere, the essential theory of the increasing of earth temperature, composition and components of the atmospheric photochemical smog, formation and depletion of ozone layer, acid rain and its effect, natural water chemistry, acidity and basicity, natural water stability.

**513 ENVS Environmental Measurements and Analysis 3 (1 + 2)**

Sampling methods for gaseous, liquid and solid samples. Storage methods and quality assurance. Measurement units and their conversions, measurement instruments for water, soil, air, noise and radioactive pollutants. Pollutants monitoring stations: their importance , objectives and methods of distribution, evaluation of laboratory analysis, examples on measurements for different samples.

**514 ENVS Ecosystems and bio-diversity 2 (2 + 0)**

Concept of ecosystem and its components. Types of ecosystems of the world. Levels of biodiversity ( plants, animals, microbes…etc). relationships between organisms and ecosystem. Biodiversity in the deserts, range lands and forests. Biodiversity in hydro-ecosystems.

**Courses List A**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Units | Course Title | Course No. & symbol |  |
| 2 | Health and Environmental Awareness | 551 ENVS  |  |
| 2 | Food Safety | 553 ENVS  |  |
| 2 | Environmental Toxicology(2) | 554 ENVS |  |
| 2 | Industrial Pollution | 561 ENVS  |  |
| 2 | Pollution by Pesticides and other Chemicals | 562 ENVS  |  |
| 2 | Water Drainage and Waste Management | 563 ENVS  |  |
| 2 | Environmental Regulations and Policies | 564 ENVS  |  |
| 2 | Desertification and Natural Resources | 574 ENVS  |  |
| 2 | Environmental Meteorology | 581 ENVS  |  |

**Third level :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Units | Course Title | Course No. & symbol | No |
| 2 | Computer Applications in Environmental Science  | 531 ENVS | 1 |
| 2 | Environmental Evaluation | 532 ENVS | 2 |
| 2 | Environmental Economics | 533 ENVS | 3 |
| 1 | Seminar | 591 ENVS | 4 |
| 2 | Courses List A | ….. ENVS | 5 |
| 2 | Courses List A | ….. ENVS | 6 |
| 11 | Total |  |  |

**fourth level :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Units | Course Title | Course No. & symbol | No |
| 2 | Courses List A | 531 ENVS | 1 |
| 4 | Research project | .... ENVS | 5 |
| 6 | Total |  |  |

**study plan**

**First level :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Units | Course Title | Course No.& symbol | No |
| 3 | Environmental Biology | 511 ENVS | 1 |
| 3 | Environmental Chemistry | 512 ENVS | 2 |
| 3 | Environmental Measurements and Analysis | 513 ENVS | 3 |
| 2 | Ecosystems and bio-diversity | 514 ENVS | 4 |
| 2 | Environmental Statistics | 515 ENVS | 5 |
| 13 | Total |  |  |

**Second level :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Units | Course Title | Course No.& symbol | No |
| 3 | Air Pollution | 522 ENVS | 1 |
| 3 | Soil Pollution | 523 ENVS | 2 |
| 3 | Water Pollution | 524 ENVS | 3 |
| 3 | Environmental Toxicology (1) | 525 ENVS | 4 |
| 12 | Total |  |  |