



**Cairo University**  
**Faculty of Science**

**Environmental Science and Technology**

**علوم و تكنولوجيا البيئة**

**(BSc Program)**

**2022**

## مقدمة:

درجة البكالوريوس في علوم و تكنولوجيا البيئة هي درجة متعددة و متداخلة التخصصات ، و نظرا لأن كلية العلوم تنفرد دون غيرها بأبحاث و تخصصات العلوم الأساسية في كافة تخصصات العلوم الأساسية و لديها الكوادر العلمية و المعامل المجهزة لأبحاث و تدريس العلوم الأساسية، و لما كانت علوم و تكنولوجيا البيئة كغيرها من مجالات المعارف العلمية تتطلب المام ببعض الجوانب من تخصصات العلوم الأساسية المختلفة لإعداد الباحثين و العلماء و العاملين بالتخصصات البيئية المختلفة ، فقد صمم هذا البرنامج بهدف إمداد المجمع العلمي بالكوادر القادرة على إجراء البحوث العلمية المتعمقة في شتى التخصصات العلمية البيئية و أيضا القدرة على العمل في المجالات التطبيقية و المنافسة في سوق العمل محليا و دوليا. من خلال مقررات العلوم الأساسية و الدراسات العملية و التدريب الميداني لتزويد الطلاب بالمعارف البيئية الأساسية التي تتناولها التخصصات البيولوجية و الكيمائية و الفيزيائية و الجيولوجية و التطبيقية و التكنولوجيا و التي تعتبر جزءا لا يتجزأ من مجال العلوم البيئية. بالإضافة إلى ذلك ، يتلقى الطلاب العديد من المعارف الإنسانية التي تناقش القضايا البيئية. و مستقبل صون و استدامة الموارد الطبيعية، إذ يضمن هذا المنهج إعدادا موحداً لمختلف الوظائف و المهام البيئية و يسمح بتطوير مجموعة متنوعة من الخبرات اللازمة لمعالجة المشاكل البيئية الحالية و المشاكل المستقبلية غير المتوقعة و الضرورية لحل مشاكل التنمية المستدامة.

## أهداف البرنامج

- 1- تزويد الطلاب بالخلفية اللازمة لفروع العلوم الأساسية التي تخدم تخصصات العلوم البيئية المختلفة.
- 2- تزويد الطلاب بالمعرفة المتخصصة الشاملة و المتعمقة و المهارات التقنية ليصبحوا محترفين في مجال العلوم البيئية.
- 3- تعزيز قدرة الطلاب على رصد و نمذجة و إدارة التغيرات و السلوكيات المتعلقة بالتأثيرات البيئية الطبيعية و التأثيرات التي يسببها الإنسان.
- 4- تعزيز قابلية الطلاب للتوظيف في المجالات العامة و الخاصة و المتعددة التخصصات لعلوم و تكنولوجيا البيئة و إدارتها.
- 5- الإعداد الموحداً لمختلف الوظائف و المهام البيئية.
- 6- تخريج كوادر لديها القدرة على البحث العلمي الجاد و المتعمق و متعدد و بيئي التخصصات في العلوم البيئية.
- 7- تخريج كوادر لديها القدرة على التعامل مع المشاكل البيئية الحالية و المستقبلية.
- 8- امداد الطالب بالقدرة العلمية المعاونة على التصدي للمشكلات البيئية المتوقعة مستقبلا.
- 9- منح الطالب المهارات الفكرية و الابداعية الضرورية للربط بين الجانب العلمي و المعارف الإنسانية المرتبطة بعلوم البيئة

## الأهداف التعليمية :

1. إكساب الطالب مهارات علمية و تكنولوجيا و فنية في مجالات علوم و تكنولوجيا البيئة.
2. تنمية مهارات الطالب التقنية في تطبيقات الحاسب الآلي و الاتصالات و قواعد البيانات.
3. إكساب الطالب بعض مهارات إدارة الأعمال و الاقتصاد و الحقوق في العلوم البيئية.
4. إعداد الكفاءات العلمية المتخصصة في مجال العلوم البيئية و استغلال الموارد الطبيعية و الحفاظ عليها من خلال تطبيق مفهوم التنمية المستدامة في الإدارة البيئية و أبحاث البيئة.
5. خلق جيل من الطلاب قادر على المشاركة الفعالة في مجال المحافظة علي البيئة و استدامتها.
6. التطوير المستمر للعملية التعليمية.
7. إعداد موارد بشرية متميزة في البحوث البيئية العلمية متعددة و متداخلة التخصصات.
8. استثمار البحث العلمي في التنمية الإنتاجية و تلبية الاحتياجات المختلفة للدولة.
9. بناء شخصية الطالب و تخريج خريج متوافق مع احتياجات سوق العمل.

تم تشكيل لجنة من قبل سيادة عميد الكلية / الاستاذ الدكتور أحمد عبده الشريف لوضع لائحة برنامج "علوم و تكنولوجيا البيئة " كبرنامج لمرحلة البكالوريوس بنظام الساعات المعتمدة بمصروفات تنفيذاً لمذكرة التفاهم الموقعة بين جهاز شئون البيئة و جامعة القاهرة بشأن التعاون المشترك في إعداد برنامج جامعي لعلوم البيئة من خلال مشروع إدارة تلوث الهواء و التغيرات المناخية بالتعاون مع البنك الدولي ( يونية 2021). وتضم هذه اللجنة أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم – جامعة القاهرة وهم السادة :

أ.د. فاتن أحمد نور الدين	المنسق العام للبرامج المتخصصة
أ.د. عزة عبد الوهاب السيد شكري	مدير و حدة ضمان الجودة بالكلية
أ.د. محمد محمد الشاذلي	الأستاذ بقسم علم الحشرات
أ.د. حجاج علي محمد محمد	الأستاذ بقسم علم الحيوان
أ.د. حسني إبراهيم محمد مصطفى	الأستاذ بقسم الكيمياء
أ.د. أحمد عبد الحلیم مصطفى حسن	الأستاذ مساعد بقسم الجيولوجيا
أ.د. حسين فراج محمد مصطفى	الأستاذ مساعد بقسم النبات
أ.د. محمد محمود فتحي	الأستاذ مساعد بقسم البيوفيزياء
أ.د. محمد مجدي عبد الوهاب	الأستاذ بقسم الفلك و الأرصاد الجوية
أ.د. محمد حسن محمود خليل	الأستاذ بقسم الجيوفيزياء
أ.د. سامح سمير طاحون	الأستاذ بقسم الجيولوجيا
د. مصطفى محمود عبد المجيد	مدرس بقسم علم الحشرات
د. آيه محمد دحروج	مدرس بقسم الجيوفيزياء

كما تم الاستعانة واستشارة عدد من العلماء في مجال العلوم البيئية و الخبراء من جهاز شئون البيئة و من اتحاد الصناعات لإبداء الراي في توصيف المقررات طبقاً لمجالات العمل المختلفة والحديثة ومناظرتها مع غيرها من الجامعات الأوروبية.

## أولاً : مواد اللائحة

مادة (1) : تمنح جامعة القاهرة بناء على طلب مجلس الكلية درجة البكالوريوس في تخصص علوم و تكنولوجيا البيئة (متعدد ومتداخل التخصصات).

مادة (2) : نظام الدراسة المتبع في الكلية هو نظام الساعات المعتمدة في إطار الفصل الدراسي.

مادة (3) : مدة الدراسة لنيل درجة البكالوريوس في علوم و تكنولوجيا البيئة أربع سنوات جامعية أومتى استكمل الطالب عدد الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج (136 ساعة) بنجاح بحد أدنى ثلاث سنوات. وتحقق هذه المدة أربعة مستويات دراسية ويشمل المستوى الواحد فصلين دراسيين أولهما في الخريف ، والآخر في الربيع يفصل بينهما عطلة نصف العام. تحدد مستويات الدراسة بعدد الساعات التي اجتازها الطالب بنجاح كما يلي:-

(1) المستوى الأول (Freshman) من صفر حتى 30 ساعة

(2) المستوى الثاني (Sophomore) من 31 ساعة حتى 64 ساعة

(3) المستوى الثالث (Junior) من 65 ساعة حتى 100 ساعة

(4) المستوى الرابع (Senior) من 101 ساعة وحتى 136 ساعة

مادة (4) : يتكون الفصل الدراسي المعتاد من سبعة عشر أسبوعاً موزعة على النحو التالي :

أ- فترة التسجيل مدتها أسبوع واحد .

ب- فترة الدراسة تمتد أربعة عشر أسبوعاً .

ج- فترة الامتحانات النهائية في نهاية كل فصل دراسي، مدتها أسبوعين".

مادة (5) : يجوز لمجلس الكلية أن يوافق على فتح فصل دراسي صيفي مكثف، يكون إختياري للطلاب، مدته ثمانية أسابيع خلال الأجازة الصيفية يسجل فيه الطلاب المقررات الدراسية المؤجلة ومقررات الرسوب وكذلك المقررات اللازمة للتخرج أو دراسة مقررات تحسين التقدير بحد أقصى تسعة ساعات معتمدة، وتكون المقررات المطروحة متاحة طبقاً لضوابط يحددها مجلس الكلية.

مادة (6) : معيار الساعة المعتمدة :

أ - بالنسبة للمحاضرات النظرية:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل محاضرة مدتها ساعة واحدة أسبوعياً خلال الفصل الدراسي الواحد .

ب- بالنسبة للدروس العملية والتدريبات التطبيقية:

تحتسب ساعة معتمدة واحدة لكل فترة عملية أو تدريبية مدتها من 2 إلى 3 ساعات أسبوعياً خلال الفصل الدراسي الواحد.

مادة (7): متطلبات التخرج لنيل درجة البكالوريوس في العلوم تخصص علوم وتكنولوجيا البيئة هي 136 ساعة معتمدة ، توزع وفقاً لما يلي :

- 1- متطلبات الجامعة : 8 ساعات معتمدة منها 4 إجبارية و 4 اختيارية توزع على النحو التالي :
- 2- ساعة معتمدة في دراسة الحاسب الآلي ( إجباري).
- 2- ساعة معتمدة في دراسة اللغة الإنجليزية (إجباري).
- 4- ساعة معتمدة ( إختياري) يختارها الطالب من المقررات المطروحة : ريادة الأعمال - مبادئ الإدارة والمحاسبة - مبادئ القانون وقانون المهنة – ثقافة بيئية – تاريخ وفلسفة العلوم
- بالإضافة إلي دراسة مقرر في التفكير النقدي ومقرر قضايا مجتمعية كمتطلب جامعة ليكون تقييم الطالب به ناجح أو راسب فقط ولا تحتسب له ساعات معتمدة.

2- متطلبات الكلية: 28 ساعة معتمدة كلها في المستوى الأول

\* 24 ساعة معتمدة مقسمة بالتساوي بين مقررات الرياضيات و الفيزياء و الكيمياء و البيولوجي.

\* 4 ساعة معتمدة مقسمة بالتساوي بين تخصصات الجيولوجيا والفلك.

3- متطلبات التخصص:

- أ- متطلبات تخصص علوم وتكنولوجيا البيئة لنيل درجة البكالوريوس هي 72 ساعة معتمدة و 19 ساعة معتمدة من تخصصات داعمة للتخصص.
- ب- 6 ساعات معتمدة مشروع التخرج .
- ج- يؤدي طلاب البرنامج بعد اجتيازهم 65 ساعة معتمدة تدريبات تطبيقية لمدة 8 أسابيع في شركات أو مصانع أو هيئات ذات صلة بالتخصص أو بالكلية إذا تعذر إيجاد موقع خارجها وذلك مع احتساب 3 ساعة معتمدة. ويختار المرشد الأكاديمي الوقت المناسب للتدريب خلال الأجازات الصيفية .

مادة (8) : القبول ، التسجيل الأكاديمي والعبء الدراسي :

أولا القبول :

- أ- تقبل كلية العلوم الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة (القسم العلمي) أو مايعادلها من الشهادات الأجنبية وفقاً لشروط القبول التي يحددها المجلس الأعلى للجامعات.
- ب- تقبل طلبات التحويل من الجامعات الأخرى طبقاً لقواعد مكتب التنسيق المركزي والجامعة والكلية.
- ج- يجوز لمجلس الكلية قبول طلاب من الحاصلين على درجة البكالوريوس بتقدير عام جيد على الأقل من الكليات العملية للدراسة بالكلية وذلك بعد أخذ رأى اللجنة التنفيذية للبرنامج وعمل مقاصة للمواد الدراسية، وبشرط ألا تقل مدة الدراسة بالكلية عن سنتين دراسيتين ( تشمل المواد الدراسية بالمستوى الثالث والرابع على الأقل).

### ثانياً التسجيل الأكاديمي:

أ- يشرف وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب على تنفيذ قواعد التسجيل وإجراءاته واعداد القوائم لكل من المجموعات الدراسية، الجدول الدراسي، توزيع الطلاب على السادة المرشدين الأكاديميين، تجهيز بطاقات المقررات للطلاب وهي عبارة عن البطاقات المنفردة لكل مقرر بالإضافة إلى البطاقات الإجمالية لكل طالب، على أن تسجل البيانات الأكاديمية في سجلات خاصة معتمدة . ويتم الانتهاء من تسجيل الطلاب في الأسبوع الأول من بدء الفصل الدراسي .

ب- يجوز للطلاب الذى لم يتمكن من التسجيل لأسباب قهرية تقرها اللجنة التنفيذية للبرنامج وتعتمدها اللجنة العليا للبرامج التخصصية أن يسجل تسجيلًا متأخرًا خلال الفترة الإضافية للتسجيل (الأسبوع الثانى).

### ثالثاً الإرشاد الأكاديمي:

يخصص لكل طالب مرشد أكاديمي، مهمته توجيه الطالب دراسياً ومساعدته على اختيار المواد مع تحديد عدد الساعات التى يسجل فيها وفقاً لظروفه وقدراته واستعداداته، ومساعدته على حل المشكلات التى قد تعترضه أثناء الدراسة. وتخصص بطاقة لكل طالب يسجل فيها كافة البيانات اللازمة عنه والنتائج التى حصل عليها، كما يقوم بمراجعة المواد التى يسجل فيها الطالب فى كل فصل دراسي حتى تخرجه من الكلية .

### رابعاً العبء الدراسي:

1- يسمح للطلاب بالتسجيل فيما لا يقل عن 14 ساعة ولا يزيد عن 18 ساعة معتمدة لكل فصل دراسي . ويستثنى من ذلك الحالات التالية:

أ- الطالب المتفوق (الذى له معدل تراكمي 3.667 فأكثر) أن يضيف إلى ذلك ساعتين معتمدين فى الفصل الدراسي الواحد وبحد أقصى 8 ساعات معتمدة طوال فترة الدراسة .

جـ- يجوز لمجلس الكلية زيادة الحد الأقصى للعبء الدراسي فى الفصل الدراسي الأخير للطلاب بحد أقصى أربع ساعات معتمدة بغرض إتمام متطلبات التخرج .

د - لا يسمح للطلاب الذى له معدل تراكمي 2.00 بالتسجيل فى أكثر من 12 ساعة معتمدة فى الفصل الدراسي الواحد ويراقب أكاديميا حتى يتجاوز هذا المعدل.

هـ- يجوز أن يعفى الطالب المحول من جامعة أخرى معترفاً بها من بعض مقررات المستويين الأول والثانى إذا ثبت أنه قد درس ونجح فى مقررات تعادلها فى الجامعة المحول منها ويكون الإعفاء بقرار من رئيس الجامعة بعد موافقة مجلس الكلية ولا يجوز الإعفاء من أى أجزاء من مقررات الفرقتين الأولى والثانية.

### مادة (9) : الإضافة، الحذف، الانسحاب

أ- يجوز للطلاب بعد موافقة المرشد الأكاديمي أن يضيف أو يحذف مقرا أو أكثر حتى نهاية الأسبوع الرابع فقط من الدراسة وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسي المنصوص عليه فى المادة (8).

ب- يجوز أن ينسحب الطالب من دراسة أى مقرر حتى نهاية الأسبوع الثامن من بدء التسجيل للفصل الدراسي وذلك بموافقة المرشد الأكاديمي . ويُسجَل هذا المقرر فى سجل الطالب الأكاديمي بتقدير "منسحب" بشرط أن لا يكون الطالب قد تجاوز نسبة الغياب المقررة قبل الانسحاب . وتعرض حالات الانسحاب الإضطرارية بعد هذا الميعاد على "اللجنة التنفيذية للبرنامج" للنظر فيها وإقرارها من " اللجنة العليا للبرامج التخصصية "على ألا يخل الانسحاب بالعبء الدراسي للطلاب وفقاً للمادة (8).

مادة (10) : يخضع الطالب للنظام العام للجامعة والكلية، وتطبق عليه قواعد الفصل من الجامعة، وفرص إعادة القيد والأعذار المقبولة لعدم أداء الامتحان، ووقف القيد الدراسي وكافة القواعد والقوانين واللوائح الخاصة بشأن تأديب الطلاب، والمنصوص عليها في قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية .

مادة (11) : المواظبة: يتولى أستاذ المقرر تسجيل حضور الطلاب في بدء كل محاضرة نظرية أو فترة عملية في سجل معد لذلك من قبل شئون الطلاب . مع مراعاة ما يلي :

أ- الحد المسموح به لغياب الطالب بدون عذر مقبول هو 25% من مجموع ساعات المقرر، ويتولى أستاذ المقرر إخطار اللجنة التنفيذية للبرنامج بخطاب في حالة تجاوز الطالب 20% من مجموع ساعات المقرر لإتخاذ اللازم و إنذار الطالب.

ب- إذا زادت نسبة الغياب عن 25% من مجموع ساعات المقرر وكان غياب الطالب بدون عذر تقبله اللجنة التنفيذية للبرنامج وتعتمده اللجنة العليا للبرامج التخصصية ، يسجل للطالب تقدير "محروم" في المقرر وتدخل نتيجة الرسوب في حساب المعدل التراكمي للطالب.

ج- إذا زادت نسبة الغياب عن 25% وكان غياب الطالب بعذر تقبله اللجنة التنفيذية للبرنامج وتعتمده اللجنة العليا للبرامج التخصصية و يسجل للطالب تقدير غائب بعذر ولا تحتسب نتيجة التقدير "غائب بعذر" في المعدل الفصلي أو المعدل التراكمي العام للطالب.

مادة (12) : التقييم

أولاً : يتم تقييم امتحان كل مقرر من 100 (مائة) درجة.

ثانياً : يتم تقييم الطالب في المقررات النظرية والعملية بناءً على :

أ- يتم تقييم امتحان كل مقرر من (100) مائة درجة ويتم تقييم الطالب في المقررات النظرية والعملية بناءً على العناصر الواردة في الجدول التالي:-

نوع الامتحان	المقرر نظري وعملي	المقرر نظري فقط	المقرر عملي فقط
إمتحان نظري نهائى	40%	50%	-
إمتحان نظري عملي نهائى	20%	-	20%
إمتحان شفوي نهائى	10%	10%	10%
إمتحان نصف فصلي نظري	10%	20%	
تقييم مستمر - واجبات وتطبيقات - وتكليفات	20%	20%	70%
مجموع درجات الإمتحانات	100	100	100

ب- بالنسبة للمقال المرجعي أو مشروع التخرج بالمستوى الأخير والمخصص له 3 ساعات معتمدة توزع درجاته بواقع 60% على جودة المقال أو تقرير المشروع، و20% للمناقشة الشفهية و20% للمتابعة الدورية من أحد أعضاء هيئة التدريس.

ج- بالنسبة للتدريب الميداني يخصص له 3 ساعات معتمدة توزع درجاته بواقع 40% على جودة تقرير الطالب، و40% لتقرير مشرف التدريب و20% للمناقشة.

د- تتم الإمتحانات الشفهية والتحريرية بواسطة لجنة من اثنين من أعضاء هيئة التدريس علي الأقل من بينهم القائم بتدريس المقرر، ويعتبر الطالب الغائب في الإمتحان العملي النهائي أو الإمتحان التحريري النهائي غائباً في المقرر، ويعتبر الطالب الذي يحصل على درجة أقل من 40% من درجة الإمتحان النهائي راسباً في المقرر.

هـ- تمنح مرتبة الشرف للطالب الذي ينهي دراسته بالكلية في غضون المدة الإعتيادية للتخرج والتي لا تزيد عن 8 فصول دراسية أساسية بتقدير ممتاز بحد أدنى 85% من المجموع الكلي للدرجات بما يحقق معدل تراكمي من النقاط قدره 3.667 أو أكثر وبشرط ألا يقل معدله التراكمي في أي فصل دراسي عن 3.0 (75% من مجموع الدرجات) وألا يكون قد رسب في أي مقرر دراسي خلال دراسته في الكلية أو في الكلية المحول منها إذا كان قد قضى مدة دراسة لا تزيد عن عامين في كلية أخرى.

و- يجوز أن تؤجل نتيجة مقرر من المقررات لعدم اكتمال متطلباتها لأسباب قهرية (عدم دخول الطالب الامتحان النهائي لمقرر لعذر مقبول) بعد عرضها على اللجنة العليا للبرامج التخصصية ولمدة لا تتجاوز فصل دراسي واحد، ويعطى الطالب في هذه الحالة تقدير غير مكتمل (غ م). وإن لم يستكمل الطالب متطلبات المقرر في الفترة التي يعقد بها الامتحان النهائي للمقررات غير المكتملة، وهي الأسبوع الأول من الفصل الدراسي التالي مباشرة، يعتبر الطالب راسباً ويرصد له التقدير راسب.

مادة (13): الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات.

(1) تقدر الدرجات التي يحصل عليها الطالب في كل مقرر دراسي على النحو التالي:-

التقدير Grade		رمز التقدير		المكافئ الرقمية بالنقاط من 4	الدرجة السنوية
Excellent	ممتاز	A <sup>+</sup>	أ <sup>+</sup>	4.000	90 -> 100
Excellent	ممتاز	A	أ	3.667	85 -> 90
Very Good	جيد جدا	B <sup>+</sup>	ب <sup>+</sup>	3.333	80 -> 85
Very Good	جيد جدا	B	ب	3.000	75 -> 80
Good	جيد	C <sup>+</sup>	ج <sup>+</sup>	2.667	70 -> 75
Good	جيد	C	ج	2.333	65 -> 70
Pass	مقبول	D	د	2.000	60 -> 65
Fail	راسب	F	ر	0.000	0 -> 60
Postponed	مؤجل	P	م ج	0.000	0 -> 60
Incomplete	غير مكتمل	IC	غ م	0.000	0 -> 60
Denial	محروم	DN	م	0.000	0 -> 60
Withdrawn	منسحب	W	م ن	0.000	0 -> 60
Audit-Pass	ناجح حضور	AuP	ن ح	-----	60 -> 100
Audit-Fail	راسب حضور	AuF	ر ح	-----	0 -> 60



(2) إذا تكرر رسوب الطالب في مقرر ما، يكتفي باحتساب الرسوب مرة واحدة فقط في معدله التراكمي ولكن تسجل عدد المرات التي أدى فيها إمتحان هذا المقرر في سجله الأكاديمي وتحسب درجة النجاح التي حصل عليها عند اجتياز الإمتحان.

### (3) المعدل الفصل والمعدل التراكمي

أ- المعدل الفصلي (Grade Point Average (GPA) هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من نقاط في

فصل دراسي واحد ويقرب إلى رقمين عشريين فقط ويحسب كما يلي :

مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر فصلي × عدد ساعاته المعتمدة

$$\frac{\text{المعدل الفصلي} = \text{حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات في الفصل}}{\text{حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات في الفصل}}$$

ب- المعدل التراكمي (Cumulative Grade Point Average (CGPA) : هو متوسط ما يحصل عليه

الطالب من نقاط خلال كل الفصول الدراسية التي درسها ويقرب إلى ثلاثة أرقام عشرية، ويبين في شهادة

الطالب النقاط المكتسبة والنسبة المئوية إلى جانب التقدير العام للتخرج ويحسب المعدل التراكمي كما يلي:

مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر تم دراسته × عدد ساعاته المعتمدة

$$\frac{\text{المعدل التراكمي العام} = \text{حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات التي تم دراستها}}{\text{حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات التي تم دراستها}}$$

(4) الحد الأدنى للمعدل التراكمي للتخرج هو 2.00 .

مادة (14): الإنذار الأكاديمي والنقل وإيقاف القيد وإلغاء القيد:

(1) إذا زادت نسبة غياب الطالب عن 25% من ساعات أي مقرر في أي فصل دراسي ولم يقدم عذراً مقبولاً لدى اللجنة التنفيذية للبرنامج، لا يسمح له بدخول الإمتحان النهائي للمقرر ويسجل له فيه تقدير محروم.

(2) إذا حصل الطالب في أي فصل دراسي على تقدير تراكمي أقل من 2.0 ينذر الإنذار الأول .

(3) إذا تكرر المعدل المتدني للطالب لفصل دراسي ثان ينذر الإنذار الثاني ويعتبر الطالب مراقباً أكاديمياً ولا يسمح له بالتسجيل إلا في الحد الأدنى وهو 12 ساعة معتمدة.

(4) الطالب الذي لا يحقق معدل تراكمي 2 أو أكثر عند إتمامه متطلبات التخرج يجب عليه إعادة التسجيل في عدد من المقررات الدراسية بحد أقصى 12 ساعة معتمدة في فصل دراسي واحد ويحصل على كامل الدرجة في هذه المقررات حتى يحقق المعدل المطلوب للتخرج، ويحسب له التقدير الأعلى للمقررات التي نجح فيها ويضاف في سجله الأكاديمي

(5) يجوز للطالب أن يطلب تأجيل دراسته لمدة لا تزيد عن أربعة فصول دراسية، منفصلة أو متصلة، خلال مدة دراسته بالكلية على أن تقدم طلبات التأجيل في موعد أقصاه نهاية الأسبوع الخامس من الفصل الدراسي ويكون التأجيل نافذاً بعد أخذ رأي المرشد الأكاديمي و اللجنة التنفيذية للبرنامج و اللجنة العليا للبرامج التخصصية ومجلس الجامعة.

(6) إذا إنقطع الطالب عن الدراسة بالكلية لمدة لاتجاوز فصلين دراسيين لأسباب قهرية وافقت عليها اللجنة التنفيذية للبرنامج و اللجنة العليا للبرامج التخصصية ، يتاح للطالب فرصة أخرى للتسجيل ويستأنف دراسته فى الفصل الدراسى التالى، وتحتسب مدة الإنقطاع ضمن فرص التأجيل المتاحة للطالب.

(7) يتعرض الطالب للفصل من الكلية طبقاً لعدد مرات الرسوب على النحو التالى:

- يفصل طالب المستوى الأول إذا لم يجتاز 30 ساعة معتمدة من المقررات التى سجل فيها وأدى فيها الإمتحان خلال أربعة فصول دراسية رئيسية.
- يفصل طالب المستوى الثانى إذا لم يجتاز 64 ساعة معتمدة من المقررات التى سجل فيها وأدى فيها الإمتحان خلال ثمانية فصول دراسية رئيسية، مع إعطاء الطالب فرصة امتحان من الخارج بعد فصل دراسى تاسع بمصروفات يحددها مجلس الكلية ولمرة واحدة.
- يفصل طالب المستوى الثالث إذا لم يجتاز 100 ساعة معتمدة من المقررات التى سجل فيها وأدى فيها الإمتحان خلال عشرة فصول دراسية، مع اعطاء الطالب فرصة إمتحان من الخارج بعد فصل دراسى حادى عشر بمصروفات يحددها مجلس الكلية ولمرة واحدة.
- إذا اجتاز الطالب 100 ساعة معتمدة على الأقل يكون له حق الاستمرار فى الدراسة حتى التخرج بمصروفات يحددها مجلس الكلية.

(8) يلغى قيد الطالب إذا ارتكب مخالفة تخل بالآداب أو تخالف أنظمة الكلية أو الجامعة أو طبق فى حقه لائحة تأديب الطلاب بما يتفق مع قانون تنظيم الجامعات .

مادة (15) :

تسرى أحكام هذه اللائحة مع بداية العام الجامعي التالى لإقرارها بقرار وزاري من وزير التعليم العالي . وتطبق فور سريانها على :

أ-الطلاب المستجدين بالفرقة الأولى بالكلية .

ب-الطلاب الباقين لإعادة بالفرقة الأولى .

مادة (16) : نظام الإستماع :

يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجالس الأقسام العلمية المختصة بأن يقبل طلاب من جامعات أخرى كمستمعين لبعض المقررات بالكلية وفقاً لقواعد ورسوم يحددها ، وتمنح الكلية شهادة بإجتياز هذه المقررات ولا يتبع ذلك منح أى درجة جامعية.

مادة (17) : يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى الأقسام العلمية المختصة الدراسة بنظام التعليم الهجين بالنسبة التى يحددها مجلس الكلية.

مادة (18): تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص فى هذه اللائحة .

**I- The study plan**

The study plan of major Environmental Science and Technology BSc. degree includes:

- (8) hrs. University requirements
- + (28) hrs. Faculty requirements
- + (100) hrs. program courses (72 hr core courses + 19 hr auxiliary courses + 6 hr Project + 3 hr Training )

**1<sup>st</sup> level – 1<sup>st</sup> semester**

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
EM 111	Calculus I	3	2	2	-	Comp.
EPh 112	Physics I	3	2	3	-	Comp.
EC 113	Chemistry I	3	2	3	-	Comp.
EBio 114	Biology I	3	2	3	-	Comp.
EG 115	Principals of Geology	2	1	3	-	Comp.
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		14 hr/w Comp.+ 4 hr/w (university requirements) = <b>18 hr/w</b>				

**1<sup>st</sup> level – 2<sup>nd</sup> semester**

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
EM 121	Calculus II	3	2	2	EM 111	Comp.
EPh 122	Physics II	3	2	3	EPh 112	Comp.
EC 123	Chemistry II	3	2	3		Comp.
EBio 124	Biology II	3	2	3	EBio 114	Comp.
E 125	Introductory Ecology	2	2	-		Comp.
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		14 hr/w Comp.+ 4 hr/w (university requirements) = <b>18 hr/w</b>				

Level	Total Credit hours
One	<b>18 hr/w + 18 hr/w = 36 hr/w</b>

**2<sup>nd</sup> level – 3<sup>rd</sup> semester**

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
E 211	Introduction to Environmental Sciences	3	2	3	E 125	Comp.
E 212	Environmental Chemistry	3	2	3	EC 123	Comp.
E 213	Introduction to Statistics	3	2	2	-	Comp.
E 214	Environmental Toxicology	2	2	-	E 125	
E 215	Environmental Geology	2	2	-	EG 115	Comp.
EA 216	Meteorological and Climatic Elements	3	2	3	-	Comp.
EA 217	Computer Science II	2	1	2	EU 1	Comp.
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		18 hr/w Comp. = <b>18 hr/w</b>				

**2<sup>nd</sup> level – 4<sup>th</sup> semester**

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
E 221	Environmental Biophysics	2	2	-	EBio 124 & EPh 122	Comp.
E 222	Mathematical Modeling I	3	2	2	EM 121	Comp.
E 223	Environmental Microbiology	3	2	3	-	Comp.
E 224	Environmental Pollution	3	3	-	EC 123	Comp.
E 225	Biodiversity and Conservation Biology	2	2	-	EBio 114	Comp.
E 226	Field Studies Sampling and Monitoring	3	2	3	E 211	Comp.
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		16 hr/w Comp. = <b>16 hr/w</b>				

Level	Total Credit hours
<b>Two</b>	<b>18 hr/w + 16 hr/w = 34 hr/w</b>

3<sup>rd</sup> level – 5<sup>th</sup> semester

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
E 311	Climate change impacts, adaptation and remediation	2	2	-	-	Comp.
E312	Environmental Biotechnology and Bioremediation	3	2	3	E 212	Comp.
E313	Environmental Policy and Legislations	2	2	-	-	Comp.
E 314	Principles of Geographical information systems and remote sensing	2	2	-	EG 115	Comp.
E 315	Natural Resources and Sustainability	2	2	-	-	Comp.
E 316	Environmental Health and Risk Analysis	2	2	-	-	Comp.
E 317	Bio Energy Technology and Applications	2	2	-	E 221	Comp.
E 318 a	Environmental Biogeochemistry	2	2	-	EC 123-EBio 114	Elective
E 318 b	Environmental Geophysics and Site Investigation				-	Elective
E 318 c	Environmental Economy Reporting				E211	Elective
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		15 hr/w Comp. + 2 hr/w elective = <b>17 hr/w</b>				

3<sup>rd</sup> level – 6<sup>th</sup> semester

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
E 321	Green Chemistry	2	2	-	EC 113 & EC 123	Comp.
E 322	Mathematical Modeling II	2	1	2	E 222	Comp.
E 323	Environmental Analytical Chemistry	3	2	3	-	Comp.
E 324	Aquatic Ecology, Aquaculture and Fisheries	3	2	3	E 125	Comp.
E 325	Environmental Information System	2	2	-	E 314	Comp.
E 326	Environmental assessment of River Nile Basin	2	2	-	-	Comp.
E327 a	Water Resources Management	2	2	-	-	Elect.
E 327 b	Land Degradation and Reclamation Technology				-	Elect.
E 327 c	Renewable Energy, Sources and Technology				-	Elect.
E 328	Environmental Training	3	-	9	Pass 63 hrs.	Comp.
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		14 hr/w Comp. +2 hr/w elective + 3 hr/w Environmental training = <b>19 hr/w</b>				

Level	Total Credit hours
Three	17 hr/w + 19 hr/w = 36 hr/w

4<sup>th</sup> level –7<sup>th</sup>semester (major)

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
E 411	Project I	3	2	3	Pass 90 credit hour	Comp.
E 412	Environmental Modeling	2	1	2	E 322	Comp.
E 413	Waste Management and Recycling Technology	2	2	-	-	Comp.
E 414	Environmental Impact Assessment	2	2	-	-	Comp.
E 415	Environmental Radiobiology	2	1	3	E 221	Comp.
E416 a	Landscape Resources and National Geo-park	2	2	-	E 215	Elective
E 416 b	Groundwater resources management				E 215	Elective
E 416 c	Management of Coastal Protectorates				-	Elective
E 417 a	Oceanography	2	2	-	-	Elective
E 417 b	Environmental Bio – indicators				-	Elective
E 417 c	Land Use Planning				E 314	Elective
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		11 hr/w Comp. +4 hr/w elective = <b>15 hr/w</b>				

**4<sup>th</sup> level –8<sup>th</sup>semester (major)**

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Prerequisites	Notice
E 421	Project II	3	1	6	E 411	Comp.
E 422	Environmental Case Studies	2	1	3	E 328	Comp.
E 423	Occupational Safety Management	2	2	-	-	Comp.
E 424 a	Environmental Nanotechnology	2	2	-	EC 113 & EC 123	Elect .
E 424 b	Marketing of Environmental Services				-	Elect .
E 424 c	Terrestrial Fauna and Flora				-	Elect.
E 425 a	Environmental Radiation Safety	2	2	-	E 415	Elect.
E 425 b	Environmental Epigenetics & Eco-genomics				E 312	Elect.
E 426 a	Biogeography and Adaptation	2	2	-	-	Elect.
E 426 b	Geoenvironmental Engineering Problems				EG 115	Elect.
E 426 c	Environmental Management and Circular Economy				E211	Elect.
E 427 a	Environment and Public Health	2	2	-	-	Elect.
E 427 b	Environmental Entrepreneurship				-	Elect.
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		7 hr/w Comp. +8 hr/w elective = <b>15 hr/w</b>				

Level	Total Credit hours
<b>Four</b>	<b>15 hr/w + 15 hr/w = 30 hr/w</b>



## University requirement

(A)

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Notice
EU 1	Computer Science	2	1	2	Comp.
EU 2	English Language	2	2	-	Comp.
EU 3	ريادة الأعمال	2	2	-	Elect.
EU 4	ثقافة بينية				Elect.
EU 5	مبادئ الإدارة والمحاسبة	2	2	-	Elect
EU 6	مبادئ القانون وقانون المهنة				Elect.
EU 7	تاريخ وفلسفة العلوم				Elect.
Total Credit hours (Cr. Hrs.)		4 hr/w Comp.+ 4 hr/w Elect. = <b>8 hr/w</b>			

(B)

Code	Module	Cr. Hrs.	Lecture Hrs.	Practical or Tutorial	Notice
U1	قضايا مجتمعية	-	2	-	لا تحتسب لها ساعات معتمدة / شرط النجاح فقط
U2	التفكير النقدي	-	2	-	

Symbol:

E	Environmental	M	Math	Ph	Physics	C	Chemistry
Bio	Biology	G	Geology	A	Astronomy	U	University

Course Code	<u>000</u>	Level (1-4)	<u>000</u>	Semester (1 or 2)	<u>000</u>	Course No.
-------------	------------	-------------	------------	-------------------	------------	------------

**1<sup>st</sup> level – 1<sup>st</sup> semester**

<b>Code</b>	
<b>EM 111</b>	<b>Calculus I</b> <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 2 hr/w Tutorial)</b>
	Introduce functions as mathematical models. 2. Introduce limits and continuity, and develop skills for their computations. 3. Define the derivative, and develop skills for using rules of differentiation. 4. Provide skills related to applications of the derivative. 5. Establish mathematical modeling of various life problems as optimization problems. 6. Introduce basic tools to sketch polynomials, rational, trigonometric functions and radicals. 7. Introduce the definite and indefinite integrals, and develop skills for their evaluation. 8. Establish mathematical models of various life problems as integration problems.
<b>EPh 112</b>	<b>Physics I</b> <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b>
	Units, Dimensions and Vectors, Newton's laws of motion, Work and energy, Linear momentum and collisions, Rotational motion, Elastic properties of materials, Dynamics of fluids, Temperature and heat, The first law of thermodynamics, Heat engines and the second law of thermodynamics.
<b>EC 113</b>	<b>Chemistry I</b> <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b>
	This course will cover the following topics to educate students the fundamental principles of general chemistry Atomic and Molecular structure , Periodic Properties of the Elements , Chemical Bonding , Reactions in Aqueous Solutions , Gases and the Kinetic Molecular Theory , Liquids and Solids Properties , Properties of Solutions
<b>EBio 114</b>	<b>Biology I</b> <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b>
	The course is an introduction to the science of Biology, an introduction to the fundamental principles of structure and function in living organisms. It is designed to help students in environmental science programs to build on their knowledge and skills in biology as a preparation for advanced courses in environmental sciences such as environmental biology, environmental toxicology, environmental conservation, integrated pest management. The course focuses on the major topics of biology i.e., things that happen inside of living organisms , as well as, the diversity of life on the global environment; introducing cellular biology, molecular biology, genetics, biological homeostasis , diversity of life, biological species concept and taxonomic hierarchy.
<b>EG 115</b>	<b>Principals of Geology</b> <b>2hr/w ( 1 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b>
	Principles of Geology for majors in environmental science: Physical and chemical nature of the Earth and dynamic processes that shape it; plate tectonics, Earth's interior, materials it is made of, age and evolution, earthquakes, volcanism, erosion and deposition; introduces physical and chemical principles applied to the Earth. Practical: Describe the major groups of the main rock-forming minerals; describe igneous, metamorphic and sedimentary rocks; and explain the roles rocks and minerals play in the environment. One field trip is required.

1<sup>st</sup> level – 2<sup>nd</sup> semester

Code	
<b>E M 121</b>	<p data-bbox="395 434 1331 468"><b>Calculus II</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 2 hr/w Tutorial)</b></span></p> <p data-bbox="395 472 1442 871">Provide knowledge on basic transcendental functions and their properties as mathematical models, particularly the use of the exponential function in carbon aging and, population model and substance metabolism. 2. Introduce various techniques to compute integrals, provided numerical integration and improper integral. 3. Model life problems in terms of integration and numerical integration. 4. Introduce infinite series and develop skills to determine their convergence. 5. Introduce power series and expansion of functions in Taylor series. 6. Model life problems in terms of sequences and series. 7. Study the conic sections. 8. To introduce parametric curves and polar coordinate systems and to study properties of plane curves. 9. Model life problems in parametric equations.</p>
<b>EPh 122</b>	<p data-bbox="395 916 1442 949"><b>Physics II</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></span></p> <p data-bbox="395 954 1442 1133">Electric charges and field, Gauss's law and electric Potential, Capacitors and dielectrics, Current and resistance, Magnetic field and Ampere's law, Faraday's law and electromagnetic induction, Wave Motion, Sound Waves and stationary waves, Interference, diffraction and polarization of light waves, Introduction to quantum physics, Introduction to nuclear physics.</p>
<b>EC 123</b>	<p data-bbox="395 1229 1442 1263"><b>Chemistry II</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></span></p> <p data-bbox="395 1267 1442 1440">This course will cover the following topics to educate students the fundamental principles of general chemistry: Chemical Thermodynamics Heat Changes and Thermochemistry, Chemical Kinetics , Chemical and ionic Equilibria, Electrochemistry, Metals and Nonmetals, Organic Chemistry, Nuclear Chemistry</p>
<b>EBio 124</b>	<p data-bbox="395 1453 1442 1487"><b>Biology II</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></span></p> <p data-bbox="395 1491 1442 1637">This course presents an introduction to the anatomy and physiology of plants and animals covering their structure, growth, nutrition, transport, reproduction, development, and control systems, cell division, histology, invertebrates, entomology and vertebrate physiology and embryology.</p>
<b>E 125</b>	<p data-bbox="395 1677 1406 1711"><b>Introductory Ecology</b> <span style="float: right;"><b>2hr/w ( 2 hr/w Lecture)</b></span></p> <p data-bbox="395 1715 1442 2007">This course examines how the Earth's biological systems respond to environmental change, and why this is important at scales ranging from microorganisms to global climate shifts. Meanwhile, the course provides an interdisciplinary approach to the ecological bases of environmental sciences through an understanding of how living creatures interact with one another and with their environment at the population, community, and ecosystem levels; and why their environment is vital in coping with some of the most challenging problems of our future world.</p>

2<sup>nd</sup> level – 3<sup>rd</sup> semester

<b>Code</b>	
<b>E 211</b>	<p><b>Introduction to Environmental Sciences</b>  <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></p> <p>This course uses the basic principles of biology and ecology as a context for understanding the general goals and scopes of environmental sciences. The earth is facing unprecedented environmental challenges, from global climate change to extinction of wildlife and environmental components (air, water and soil). In this course the student will learn about the science behind these problems; and prepared to make an informed, contribution to environmental conservation and resource sustainability.</p>
<b>E 212</b>	<p><b>Environmental Chemistry</b>  <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></p> <p>This course will explore aspects of Environmental Organic Chemistry in relation to the environmental behavior and fate of anthropogenic pollutants and will explore the physical and chemical processes that result in their environmental partitioning and degradation; specifically, photodegradation for the latter. In each case practical examples and measurement techniques will be presented and illustrated.</p>
<b>E 213</b>	<p><b>Introduction to Statistics</b>      <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Tutorial )</b></p> <p>Introductions to statistics, Describing the data using frequency tables, graphs and measures, Exploring the data and finding the outliers, An introduction to probability, random experiments and basic rules of probability, Random variables (Discrete with Binomial and Poisson distributions) and (Continuous with Normal Distribution), Sampling distributions and hence the confidence intervals of mean, Proportion, variance, difference between two means, difference between two Proportion, ratio of two variances, Hypothesis testing including one sample and two samples for mean, proportion and variance, Applying the statistical concepts using Minitab part-1.</p>
<b>E 214</b>	<p><b>Environmental Toxicology</b>      <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>Environmental toxicology is the study of toxic effects of environmental chemicals on living organisms (including humans). In this course, the basic concepts, methods, and approaches in environmental toxicology will be introduced. Natural and synthetic chemicals commonly encountered in the air, water, and soil will be discussed regarding their occurrence, fate and transport, and toxicological effects on ecological species and humans. Case studies will be used to illustrate the complexity of environmental toxicology issues. New trends in chemical toxicity testing will be discussed. Contaminants of emerging concerns such as pharmaceutical and personal care products and engineered nanomaterials will also be introduced.</p>
<b>E 215</b>	<p><b>Environmental Geology</b>      <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>The course aims to provide students with the necessary geological knowledge and technical skills to understand and evaluate Egyptian natural environmental hazards and their impacts on people, and proposed applicable mitigation</p>

	<p>measures, and management and monitoring plan to avoid negative impacts of the hazards which include: Flash flood hazard; Earthquake and tsunami hazard; Volcanoes hazard; Instability hazard and mass – wasting; Soil salinization hazard; Sand dune movement hazard; Coastal and shoreline erosion hazards.</p> <p>Practical exercises will complement lecture topics and focus on preparation of hazard maps of flash flooding, earthquake, land sliding, sand dune and shoreline erosion as practical case studies from Egypt.</p>
<b>EA 216</b>	<p><b>Meteorological and Climatic Elements</b>  <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></p> <p>Structure and composition of the atmosphere-Meteorological parameters-Hydrological cycle-Radiation balance-General circulation-Weather phenomena-Climatic elements and classifications          Greenhouse gases and climate.</p>
<b>EA 217</b>	<p><b>Computer Science II</b>  <b>2 hr/w ( 1 hr/w Lecture + 2 hr/w Tutorial)</b></p>

**2<sup>nd</sup> level – 4<sup>th</sup> semester**

<b>Code</b>	
<b>E 221</b>	<p><b>Environmental Biophysics</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>The course is an introduction to the principals of Biophysics, including description of the microenvironment in which living organisms reside and presents a simplified discussion of heat and mass transfer models and apply them in exchange processes between organisms and their surroundings.</p>
<b>E 222</b>	<p><b>Mathematical Modeling I</b>  <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Tutorial)</b></p> <p>1. Developing the notion of vectors and their properties in plane and space. 2. Presenting the calculus of vector functions and curves. 3. Knowing the basic quadric surfaces, level curves and their applications, in cartesian, polar and cylindrical coordinates. 4. Developing the ability to differentiate functions of several variables. 5. Modeling and solving optimization problems in several variables. 6. Providing students with the skills of computing multiple integrations. 7. Modeling various applications to practical problems as multiple integration. 8. Knowing, line, and surface integrals as well as Green's &amp; Stokes' theorems. 9. Modeling various physical problems as line, and surface integrations and to solve them.</p>
<b>E 223</b>	<p><b>Environmental Microbiology</b> <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></p> <p>This course introduces students to the subject of environmental microbiology. The course provides students with knowledge of microorganisms in their natural habitats, which includes soil, water and air. The course focuses on distribution and diversity of microbes. Other topics include microbial cell structure and functions, microbial physiology, molecular microbiology, methods in environmental microbiology and biotechnology, and microbial bioremediation.</p>

<b>E 224</b>	<b>Environmental Pollution</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w ( 3 hr/w Lecture)</b></span> This course provides students an introduction to issues related to environmental pollution, with emphasis on causes, pathways, risks, mitigation, and prevention. The course will explore the issues related to providing adequate levels of clean air and water. Specific issues include local water quantity and quality and local air quality in both the developed and developing world, as well as global air and water quality, and policies meant to protect these resources. By the end of this course, students will have a good understanding of the dynamic nature of human environment relationships, and the multi-dimensional characteristics of environmental pollution.
<b>E 225</b>	<b>Biodiversity and Conservation Biology</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></span> A healthy biodiversity is of extreme importance to humanity as it provides a number of natural services for everyone. One main reason why we have nature reserves is to protect our biodiversity- the degree of variation of life. A sufficient biodiversity is required to keep our ecosystem in natural balance. This course uses the basic principles of natural reserves; including the ecological and environmental significance, planning, design, management of natural reserves. Special emphasis is given to the national protectorates in Egypt. The course includes site seeing and student assignments of selected natural reserves in Egypt.
<b>E 226</b>	<b>Field Studies Sampling and Monitoring</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w (2 hr/w Lecture + 3 Practical )</b></span> This course introduces students to the basic principles of environmental sampling and analysis to prevent or reduce public health hazards. We will examine sampling and analytical methods used to measure contaminants in the workplace and in community environments. Topics include regulatory mandates, sampling design, sampling strategies, exposure pathways and routes, quality assurance procedures applied to air, water and soil samples. In this course, we will use a broad definition of environmental monitoring, why we monitor? and surveying its types. We will investigate local case studies and gain hands-on experience using common techniques to collect, manage, summarize and present data to assist the students with habitat restoration and management planning strategy.

### 3<sup>rd</sup> level – 5<sup>th</sup> semester

<b>Code</b>	
<b>E 311</b>	<b>Climate change impacts, adaptation and remediation</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></span> <b>Physical impacts:</b> Sea level rise -Increase in temperature-Flash floods-heat waves-aridity <b>Direct impact:</b> Agriculture-Water resources-Coastal zone-Energy-Tourism. Adaptation and remediation
<b>E312</b>	<b>Environmental Biotechnology and Bioremediation</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></span> Environmental biotechnology utilizes microorganisms to improve environmental quality. These improvements include treatment of contaminated waters and

	wastewaters, cleanup of industrial waste streams, and remediation of soils contaminated with hazardous and toxic chemicals. Environmental biotechnology is essential to society and truly important as a technical discipline.
<b>E313</b>	<p><b>Environmental Policy and Legislations</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>Solving national, regional and international environmental problems such as climate change, ozone depletion, trade in hazardous waste, conservation of biodiversity and overfishing will require a deep understanding of the current National Environmental Action Plan of Egypt 2002/17. However, most environmental problems occur on the regional and global levels; consequently, nations must cooperate to protect the global environmental. In recent decades hundreds of international agreements and many international institutions have been developed with the goal of protecting the global environmental commons. We will introduce The National Environmental Action Plan of Egypt, as well as the basic concepts and knowledge of international environmental agreements, conventions and treaties; the course will also deal with international relations as applied to international environmental politics, utilize case studies as illustrations, and provide information about most of the major instances of international environmental cooperation.</p>
<b>E 314</b>	<p><b>Principles of Geographical information systems and remote sensing</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This module aims to provide the theoretical background and practical experience necessary to understand the application of RS and GIS data in environmental assessment and management; key concepts of data acquisition and storage, errors and error propagation, and basic map manipulation techniques. The practical sessions take the form of a series of self-contained computer-based exercises, each building on skills learnt in the previous practical; practices cover map manipulations, vector and raster data, and the classification and processing of spectral reflectance data acquired using both passive and active remote sensing; the use leading commercial and/or open-source software in their practical classes and apply their knowledge to solve real world problems in environmental science and wildlife management. This module includes the following topics: Fundamental concepts of GIS and RS techniques and data; Different image processing procedures; Description of methods of image analysis and interpretation and solving environmental problems; Principal data models for spatial and non – spatial data used in GIS database for mapping. Practical exercises take the form of a series of self – contained computer – based training covering basic map manipulations, vector and raster data, as well as classification and processing of spectral reflectance data acquired using both passive and active remote sensing.</p>
<b>E 315</b>	<p><b>Natural Resources and Sustainability</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This course uses the basic principles of natural reserves; including the ecological and environmental significance, planning, design, management of natural reserves. Special emphasis is given to the national protectorates and leopards in Egypt. The course includes site seeing and student assignments of selected natural reserves in Egypt. The course also provides a comprehensive understanding of sustainability , the objective of sustainability reporting using the GRI Standards , how to structure ESG reports , and how to identify and engage all stakeholders and communicate their requirements. The course also</p>

	covers creation of the framework for data collection and reporting that enable consistency and reliability for progress and competitor comparability. Topics on GRI, UNGC and ISO26000 are covered in detail for better understanding, this facilitates the learner to prepare a more relevant report that is crisp, and to the requirement of the various stakeholders.
<b>E 316</b>	<b>Environmental Health and Risk Analysis</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b> The course focuses on studying the environmental factors that affect human health and how those factors could be identified, assessed, prevented, and controlled. Those environmental factors could be physical, biological, social, and even psychological as well as pollutants or toxicants. Environmental exposures could be present in the air, water, or food, which can enter the human body through inhalation, ingestion, and/or absorption and may deteriorate human health. The course will assist the participant in becoming aware of the scope of the field of environmental health and the ideas on which environmental health interventions are based.
<b>E 317</b>	<b>Bio Energy Technology and Applications</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b> The course focuses on Bio-Energy and in particular on the exploitation of biomass and organic waste for energy recovery. The course encompasses thermo-chemical energy processes (combustion, gasification, pyrolysis, reforming, hydrothermal conversion), mechanical and chemical processes (oil extraction and trans-esterification), finally biochemical processes (fermentation and anaerobic digestion). Emphasis is given to thermo-chemical processes and anaerobic digestion. The course provides chemical engineering tools applied to the analysis of energy conversion processes involving biomass and organic waste.
<b>E 318 a</b>	<b>Environmental Biogeochemistry</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b> Environmental Biogeochemistry is the study of how the composition of environments is shaped by the interactions among biological, geological and chemical forces. This course is to expose students to the theory, concepts, and methods available to quantify biogeochemical cycles in aquatic, atmospheric and terrestrial ecosystems .Selected topics for this course include: nutrient cycles, biotic influences on atmospheric composition, soil organic matter formation and dynamics, weathering, and redox potential. Microorganisms will be emphasized as major drivers of biogeochemical processes. Tentative course outline includes, but not restricted to: the water cycle, cycling of phosphorus and mercury. Cycling's of Oxygen, Nitrogen, Sulfur and Carbon will be emphasized. knowledge integration of the course includes Intersections among biogeochemical cycles Human impacts & management of biogeochemical cycles Methods in biogeochemistry Biogeochemical changes over Earth's history.
<b>E 318 b</b>	<b>Environmental Geophysics and Site Investigation</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b> This course deals with concepts of environmental geophysics that covers a range of applications including groundwater exploration, surface and shallow subsurface beds characterization and emphasises the use of geophysics in civil engineering and in environmental investigations.



	Seismic methods (refraction and reflection), Electrical methods (profiling, vertical sounding and 2D (3D) measurements), and Georadar. The lectures are limited to the topics which are relevant to site investigation- and environmental explorations. Lecture exercise is obligatory.
<b>E 318 c</b>	<b>Environmental Economy Reporting</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b> This course is an introduction to Sustainable economy and reporting, dealing with various subjects, including Sustainable economic activities, classification system of environmentally sustainable economic activities, the concept and definition of environmental, social and governance (ESG) reports, the difference between ESG and sustainability, the difference between ESG and corporate social responsibility (CSR), the current state of ESG reporting and other topics focusing on environmental economy and reporting.

### 3<sup>rd</sup> level – 6<sup>th</sup> semester

<b>Code</b>	
<b>E 321</b>	<b>Green Chemistry</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b> 1.Designing a Green Synthesis using these principles; Prevention of Waste/byproducts; maximum incorporation of the materials used in the process into the final products, Atom Economy, calculation of atom economy of the rearrangement, addition, substitution, and elimination reactions. 2. Prevention/minimization of hazardous/ toxic products reducing toxicity. 3. Green solvents– supercritical fluids, water as a solvent for organic reactions, ionic liquids, fluoruous biphasic solvent, PEG, solventless processes, immobilized solvents and how to compare greenness of solvents. 4. Energy requirements for reactions – alternative sources of energy: use of microwaves and ultrasonic energy. 5. Selection of starting materials; avoidance of unnecessary derivatization – careful use of blocking/protecting groups. 6. Use of catalytic reagents (wherever possible) in preference to stoichiometric reagents; catalysis and green chemistry, comparison of heterogeneous and homogeneous catalysis, biocatalysis, asymmetric catalysis and photocatalysis. 7. Prevention of chemical accidents designing greener processes, inherent safer design, principle. 8. Strengthening/ development of analytical techniques to prevent and minimize the generation of hazardous substances in chemical processes. 9. Technologies towards carbon neutrality and net zero emissions: (Carbon Energy Index - Efficient Utilization of Fossil Resources - Transformation of CO <sub>2</sub> – Transformation of biomass – Transformation of waste plastics)
<b>E 322</b>	<b>Mathematical Modeling II</b> <b>2 hr/w ( 1 hr/w Lecture + 3 hr/w Tutorial)</b> 1.Introducing the linear systems of equations and their solutions. 2. Implementing both Gauss elimination and Jordan’s methods. 3. Modeling real life problems as a linear system of equations and solving them. 4. Introducing the notion of matrices and to study operations on them. 5. Presenting matrices as linear transformations. 6. Knowing how to compute determinants and to compute eigenvalues and eigenvectors of matrices. 7. Explaining similarity and diagonalization. 8. Knowing the orthogonal diagonalization of matrices. 9.

	Introducing the general notion of vector spaces. 10. Knowing the notions of linear dependence, independence, bases and change of bases. 11. Knowing the notions of differential equations and their solutions. 12. Solving first order differential equations. 13. Modeling various problems as first order differential equations and solving them.
<b>E 323</b>	<p><b>Environmental Analytical Chemistry</b>  <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></p> <p>The purpose of this course is to provide a basic understanding of the principles of analytical chemistry and instrumental analytical techniques and their applications in environmental samples analysis. This course is intended to provide basic skills in instrumental analysis. Students will learn properties of electromagnetic radiation and its interaction with matter, components of spectroscopic instruments, basics of molecular spectrometry (UV-VIS absorption spectroscopy, Luminescence methods), and atomic spectroscopic methods, details of atomic absorption (flame and graphite furnace) and emission spectroscopy (arc, spark and plasma). The other part of the course will include an introduction to chromatographic methods of analysis including liquid chromatographic theory, high performance liquid chromatography, gas chromatography, as well as thin layer liquid chromatography. Other important instrumental analytical techniques in direct relation with environmental analysis will be provided including electroanalytical methods and x-ray fluorescence analysis.</p>
<b>E 324</b>	<p><b>Aquatic Ecology , Aquaculture and Fisheries</b>  <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></p> <p>The value of aquatic systems as central to all areas of life, as well as human endeavors; the fundamental role of aquatic systems in the regulation of atmospheric gases and to our climate; the natural and biological aspects freshwater and marine systems; conservation and exploitation of the resources found within and below lakes, rivers and oceans.</p>
<b>E 325</b>	<p><b>Environmental Information System (EIS)</b>      <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This module deals with the applications of Remote Sensing and Geographic Information Systems (RS and GIS) in environmental fields including land and water management, forestry, climate science, biodiversity conservation, urban and rural planning, and social research. Spatial data are becoming increasingly accessible and are being utilized by a wide range of government and research agencies, consulting firms and other private businesses. This course provides the practical skills needed to use remote sensing and GIS data and techniques to address applications in environment and society. It provides a true enabling technology for the earth, life and social sciences and a rich source of computational and representational challenges for the computer sciences. The course support students to manage the environmental data in digital form and computational data base.</p>
<b>E 326</b>	<p><b>Environmental assessment of River Nile Basin</b>      <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>The course is primarily targeted at nationals of Nile countries involved in Nile</p>

	Basin Initiative processes and is designed to equip them with management principles and practices, application of regional Environmental assessments and the implementation of the Nile Environmental framework and the management of Nile Basin resources. In prospective of transboundary river basin management, environmental resources management, water resources management, international water law and diplomacy, and conflict management
<b>E 327 a</b>	<p><b>Water Resources Management</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></span></p> <p>This course deals with water resources and how to manage it. Since water resources today is faced with new challenges such as climate change or the effects of human activity. Public and private stakeholders who are active in this field must develop new ways to better manage the water cycle "as a whole".</p> <p>The main objective of this course is to develop an understanding of the problems related to water management.</p> <p>Firstly, this course will define a resource and, more specifically, the resource of water. It will look at how water is used and the activities associated with it as well as any potential conflicts. The course will look at water management in detail through the analysis of the different types of rights and obligations associated with, for example, the development of a multi-sectorial regulation system or a watershed management approach.</p>
<b>E 327 b</b>	<p><b>Land Degradation and Reclamation Technology</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></span></p> <p>This course deals with Fundamentals of geological, biological and chemical factors controlling land degradation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Desertification as type of land degradation including causes of desertification and protection methods from (e. g. sand dune encroachment and advancement).</li> <li>•Sea intrusion in coastal cultivated lands</li> <li>•Salt weathering and salinization of inland cultivated lands, and their causes &amp; reclamation methods (e. g. in Fayoum depression).</li> <li>•Causes and mitigation measures of land subsidence environmental problems.</li> <li>•Evaluation of Egyptian case studies including desert land reclamation in western desert and their desertification problems.</li> </ul>
<b>E 327 c</b>	<p><b>Renewable energy, Sources and Technology</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></span></p> <p>This module deals with the applications of Wind and Solar (photo &amp; heat) energies including environmental impacts affecting global-warming and biodiversity related issues, the main topics are:</p> <p>1) History of wind &amp; solar energies applications, 2) Main components of wind conversion system (WCS)/ turbines. 3) Types of wind turbines 4) Site selection concerns 5) wind &amp; solar farm planning, 5) Soft / hard data required, 6) data</p>

	analyses and required preparations, 7) Annual Energy production (AEP) numerically calculated, 8) Soft-ware tools needed 9) Applied examples 1 <sup>st</sup> run, 10) Energy Storage importance, 11) . This course provides the practical skills needed to site select , required data and tools to predict annual energy production (AEP). It provides a true enabling technology for global-warming of earth, reduce CO2 production globally. The course support students to resource assessment of renewable energies and merge wind & solar energies in human activities as we can for reduce pollution & get earth more healthy..
<b>E 328</b>	<b>Environmental Training</b> <b>3 hr/w ( 9 hr/w training )</b>
	8 week training in environmental activity system.

#### 4<sup>th</sup> level –7<sup>th</sup>semester (major)

Code	
<b>E 411</b>	<b>Project I</b> <b>3 hr/w ( 2 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b>
	Original laboratory research in the field of environmental science under the supervisions of faculty members. Student must present two seminars discussing their research project ( 3 hr/w credit hours per week equivalent 9 hr/w laboratory hours per week) The course is designed to offer students an in-depth understanding of research design and methodology and train them in creating a study plan and critically assessing scientific literature. This course will provide students with the body of theoretical knowledge and practical skills of scientific work ( 1 hr/w Lecture per week). The course includes : - Research design - Literature search and review - Scientific writing - Scientific presentation
<b>E 412</b>	<b>Environmental Modeling</b> <b>2 hr/w ( 1 hr/w Lecture + 2 hr/w Tutorial)</b>
	1. Introducing higher order differential equations and their solutions. 2. Introducing solutions of systems of first order differential equations. 3. Studying numerical solutions of differential equations using computer algebra systems (CAS). 4. Investigating continuous population models. 5. Studying discrete population models. 6. Introducing basic models for interacting populations. 7. Studying the dynamics of infectious diseases.
<b>E 413</b>	<b>Waste Management and Recycling Technology</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b>
	Types of waste materials including municipal, solid, radioactive, industrial, agricultural and medical wastes, Wastes sorting and methods of their treatments (e. g. sewage treatment, radioactive and medical waste treatments), Methods and impact assessment of solid and liquid wastes recycling, Sanitary landfills (their components, characteristics, location selection, environmental impacts and uses), Practical sessions and field trips to visit open dumps, landfills, treatment plants and recycling fields.

<b>E 414</b>	<p><b>Environmental Impact Assessment</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This course introduces the methodology of environmental impact assessment (EIA) as a vital tool for sound environmental management and decision-making. The course provides an overview of the concepts, methods, issues and various forms and stages of the EIA process. In addition the course covered the information about Digital Impact Assessment, Social Impact Assessment, Strategic Impact Assessment, and Sustainability Appraisal. The module comprises a course of lectures, seminars and workshops that provide an understanding of EIA by examination of theory, law, policy and practice.. Students will concentrate on EIA procedures in Egypt through an understanding of the administrative information is relevant to this course; including the formal Egyptian classification of projects (A, B, etc. list projects). Egyptian EIA guidelines (oil &amp; gas sector, pharmaceutical plants, cement manufacturing plants, land reclamation, urbanization, etc.). The major practical activity includes site seeing of compliance project; more importantly, the student will present a simulation of an EIA project, supervised by the instructor and guided by the formal administrative guidelines provided by the Egyptian Ministry of Environment).</p>
<b>E 415</b>	<p><b>Environmental Radiobiology</b> <b>2 hr/w ( 1 hr/w Lecture + 3 hr/w Practical)</b></p> <p>This course enabling the student to measure radiation fields at the different frequency ranges with the suitable field meters. It helps the student to understand the biological effects of these waves and to be able to apply and understand the international and local safety rules. The understanding of the students of the different sources emitting the wide range of electromagnetic spectrum which covers frequency range from zero Hz up to 1018 Hz will increase his awareness about non-ionizing radiation safety and what have to be done to keep environment clean.</p>
<b>E416 a</b>	<p><b>Landscape Resources and National Geo-park</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>The aim of this course is to examine methods for evaluation and environmental conservation of landscape resources and geoheritage sites as national geoparks and economic sources for the country development in the field of geotourism in Egypt. The topics include:</p> <p>Environmental Concept of geoparks and resources and their geographic distribution (Physiography of geotourism site, Geological site characteristics).</p> <p>Impacts of anthropogenic activities in these sites; Managemental plans to enhance public awareness, local involvement sustainable development and improving the country economy.</p> <p>This course deals generally with Relief of the earth geomorphic agents and processes geomorphic processes endogenic processes streams and valleys desert, karst definition, karst process and landscape landforms.</p> <p>Recognize the concept of Landscape conservation and geopark culture.</p>

<b>E 416 b</b>	<b>Groundwater resources management</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b>
	<p>Knowledge of principles of hydrogeology and hydrogeochemistry.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- How to explore the groundwater resource.</li> <li>- Well design, construction, completion, and treatment procedures.</li> <li>- Different methods were used in groundwater exploration.</li> <li>- Knowledge of the chemical principles of aqueous solutions.</li> <li>- Ground Water Concentration units, Unit Conversions and identifying the Charge-Balance Error.</li> <li>- Presentation of Geochemical Data.</li> </ul>
<b>E 416 c</b>	<b>Management of Coastal Protectorates</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b>
	<p>General knowledge on coastal areas and coastal resources, distribution, status and importance of coastal resources to environment. Mangrove forests, coral reefs, seagrass beds, fisheries and coastal aquaculture are found at the coast. Concept of management, planning, goals, objectives with special reference to the important coastal habitats. Policy, legislation and organizations pertaining to coastal resource conservation and management. Study cases.</p>
<b>E 417 a</b>	<b>Oceanography</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b>
	<p>Course description: The course is roughly divided amongst the four main disciplines of oceanography: marine geology, marine chemistry, physical oceanography (i.e., circulation), and marine biology. Students will learn that there is much overlap and interdependence between these disciplines. Oceans cover more than 70% of the total Earth's surface and they contain the world's largest mountain chains, and yet they remain, to a large degree, unexplored; the oceans are the "final frontier" on Earth. Life first appeared in the oceans by 3.5 billion years ago, and the history of life and evolution is largely written in marine sediments. The course investigates the broad-scale features and dynamics of the Earth's oceans with special reference to Red Sea and Mediterranean Sea coasts along the borders of Egypt. Specific topics include seafloor spreading, marine sediments, salinity, biogeochemical cycles, ocean structure, currents, waves, tides, primary production, marine ecology, global warming, and much more. Generally, the course presents an overview of the Ocean environment with an emphasis of the interrelationship of the subdisciplines of ocean sciences. This course will focus on the importance of the oceans to human beings as well as the impact of human activities on the oceans. Material covered also includes: the formation and structure of their basins (continental margins, deep abyssal plains, ridges and trenches, sediments); the physical description of their surface (waves, and tides) and of seawater (physical properties, identification of water masses based on density); the geochemistry of seawater (salinity, dissolved and particulate matter, nutrient cycles, particulate fluxes and sedimentation); the general oceanic circulation patterns (fluxes of energy at the ocean-atmosphere interface, drift and geostrophic currents, thermohaline circulation); the biological oceanic populations as a function of diverse physico-chemical variables. The course emphasizes the impacts of anthropogenic activities on marine life.</p>
<b>E417 b</b>	<b>Environmental Bio- indicators</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b>

	The role of biological indicators in nature, biochemical, physiological, and behavioral responses to environmental stress, how bioindicators reflect the cumulative effects of different pollutants in the ecosystem, types of bioindicators, bioaccumulative indicators, how bio indicators can detect the history of environmental pollution, methods of monitoring: passive and active methods of detection, the role of bio indicators in sustainable development.
<b>E 417 c</b>	<b>Land Use Planning</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></span>
	Land use planning course is provided an excellent tool for the management of a variety of influential human activities by controlling and designing the ways in which humans use land and natural resources. Also the aim of this course is to provide students with an understanding of principles of land use planning and of the significance of appropriate land use planning for sustainable environmental management. This course deal with land use planning, urban growth and sustainable development. Land division and conversion. The environmental and human impacts of urban development. Land use issues at the urban-rural fringe. Land capability assessment as a planning tool. Land use planning and regulation. Environmental regulation. Non-regulatory means of resolving land use conflicts. Planning for sustainable environments.

#### 4<sup>th</sup> level –8<sup>th</sup>semester (major)

<b>Code</b>	
<b>E 421</b>	<b>Project II</b> <span style="float: right;"><b>3 hr/w ( 1 hr/w Lecture + 4 hr/w Practical)</b></span>
	Original laboratory research in the field of environmental science under the supervisions of faculty members. Student must present scientific paper, poster and two seminars at the end of the semester to evaluate their research project ( 3 hr/w credit hours per week equivalent 9 hr/w laboratory hours per week) The course is designed to offer students an in-depth understanding of research design and methodology and train them in creating a study plan and critically assessing scientific literature. This course will provide students with the body of theoretical knowledge and practical skills of scientific work ( 1 hr/w Lecture per week). The course includes : Concepts in international journal and scientific publication - Introduction to data and statistical analysis - Ethical issues - Useful websites and applications for researchers - Plagiarism and paraphrasing - Writing and presenting a granted research proposal - The journey of paper submission and reviewing - Poster presentation and important tips to participate in a conference
<b>E 422</b>	<b>Environmental Case Studies</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 1 hr/w Lecture + 2hr/w Tutorial )</b></span>
	In this course, students present, discuss and suggest solutions to environmental problems.
<b>E 423</b>	<b>Occupational Safety Management</b> <span style="float: right;"><b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></span>
	Definition of OHSE, major pollutants inside workplaces and laboratories, organization structure and staffing of OHSE, management systems, program content and metrics, budgeting, risk management, incident investigation and management,

	emergency preparedness and response, regulatory compliance, legal systems, health and safety culture, and prevention through design processes. The course aims to provide students with the different type of the hazardous geological materials and their negative impacts on public health of both animal and man.
<b>E 424 a</b>	<p><b>Environmental Nanotechnology</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This course is intended to offer an understanding of the fundamentals of nanotechnology and its application in environmental science. It explains the basics of nanomaterials properties, synthesis and demonstrates how to apply these materials to overcome: nanomaterials risk to human health, pollution (water, gas, and soil), chemical toxins, agricultural and urban waste management, water scarcity, green energy, climate change and crop farming challenges.</p>
<b>E 424 b</b>	<p><b>Marketing of Environmental Services</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p><b><u>Course Description</u></b></p> <p>Environmental services are increasingly becoming important after the acceptance of sustainable development as the development goal by several nations. Environmental services are somewhat diverse in their nature and are still emerging with the development of the sector. This course presents a review of the markets for environmental services with examples from several countries, such as, Australia, New Zealand, China, Japan, Malaysia, Philippines, Singapore, etc. It presents the diversity of the nature of markets for environmental services in terms of size, features, driving forces, buyers, sellers, and limiting factors, which present the concentration and strength of the market for environmental services on global level. This reflects the investment potential and opportunities for the emerging players in the field. At the same time, the course also explain some underlying characteristics of the specific markets, which can be used in strategizing the business by the service providing businesses, such as consulting and equipment manufacturing.</p>
<b>E 424 c</b>	<p><b>Terrestrial Fauna and Flora</b> <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This course provides a comprehensive overview of the major groups of animals and plants colonizing different types of terrestrial habitats in Egypt:</p> <p>A. Floristic part</p> <p>Students will acquire the knowledge about flora in terms of its seasonal and spatial variability and about the main factors affecting plant diversity. Students learn to identify of plants using different keys and field guides and to recognize the most common species of the trees, bush and herbs.</p> <p>B. Faunistic part</p> <p>Students will acquire the biological diversity of the most important groups animals in typical terrestrial environments of Egypt, learn the methods of collecting and identification of the most common groups and species of fauna in particular environments, and get the knowledge of biology of those animals, their taxonomy</p>



	<p>and zoological nomenclature.</p> <p>The course emphasizes the keystone species of the Egyptian fauna and flora. Special attention will be given to the threatened and bio indicator species, as well as to the medicinal and economic plants.</p>
<b>E 425 a</b>	<p><b>Environmental Radiation Safety</b></p> <p style="text-align: center;"><b>2 hr/w (1 hr/w Lecture +3 hr/w Practical)</b></p> <p>This course will provide student with all the necessary information and abilities to successfully understand both ionizing and non-ionizing types of radiation materials and, how to effectively manage these radiation materials safely and with confidence to ensure personnel health and safety and/or to prevent potential environmental impacts. The radiation safety course primary objectives are to protect personnel and the general public from unwarranted radiation exposure and protect the environment by minimizing release of radioactive material in effluents.</p>
<b>E 425 b</b>	<p><b>Environmental Epigenetics &amp; Eco-genomics</b>      <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>Environmental epigenetics is a field of study focusing on mitotically or meiotically heritable changes in gene regulation caused by environmental factors. There is evidence that epigenetic changes can occur through diet, toxicants (xenobiotics) and social factors (e.g. parental care). When such factors influence brain development, they can increase the risk for psychopathology throughout the lifespan. This course will focus on the environmental epigenetic mechanisms that impact human health and disease.</p>
<b>E 426 a</b>	<p><b>Biogeography and Adaptation</b>      <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This course provides an introduction to the spatial patterns of plants and animals in relation to the physical environment and anthropogenic forces. The themes addressed in this course include study of the distribution and dispersal of organisms. An examination of how biotic and abiotic factors interact and species distributions respond to dynamic environmental processes such as climate and glaciations, species adaptations to environments and the structure and dynamics of selected biogeographic regions. The impacts that humans are having on global biogeography in modern times will also be examined.</p> <p>Overlying themes will be the conservation of biodiversity at global, regional and local scales and the growing importance of anthropogenic processes for biodiversity conservation. The material presented in lectures will be supported by weekly workshop exercises. The field trip involves a survey of vegetation &amp; animal-environment relations.</p>
<b>E 426 b</b>	<p><b>Geoenvironmental Engineering Problems</b>      <b>2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>This course is focusing on the geotechnical applications for civil and environmental engineering problems. Therefore the main course core would dominate three parts as following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engineering geology and geotechnical properties of building materials, bedrock and soil.</li> <li>- Surface and subsurface geoengineering problems (e. g. impacts of swelled days and karstic caves and cavities, rather than the soil foundation properties.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slope Stability, Seepage, and Earth Dams risks and geo engineering mitigation.</li> <li>• Additionally, there are Egyptian case studies (e. g. construction of dams, new desert cities, monuments in archaeological sites and engineering architecture as environmental engineering problems and requirements to solve these problems.</li> </ul>
<b>E 426 c</b>	<p><b>Environmental Management and Circular Economy 2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>The “Circular Economy is focusing on the need to accelerate the transition towards a regenerative growth approaches that give back to the planet more than it takes, to advance towards keeping resource consumption within planetary boundaries, and therefore to strive to reduce the consumption footprint and double the circular material use rate in the coming decade. Through this course, we aim at collecting studies, qualitative and quantitative, as well as best practices and experience descriptions which focus on the circular economy, considering all its aspects. This course aims at understanding the circular economy, considering its nano (product), micro (organizations, consumers), meso (industrial parks, etc.), and macro (cities, countries, etc.) level. In addition to these aspects, this course aims also at matching studies connected with the communication and measurement of the circular economy. Lastly, the course deals with several tools and instruments (EMAS, PEF, GPP, etc.) to boost the circular economy. The course aims also at investigating the relationship between the circular economy and its tools.</p>
<b>E 427 a</b>	<p><b>Environment and Public Health 2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>Examines the impact of the physical environment on human health and well-being. Environmental factors examined include characteristics of the built and natural environment, housing, and neighborhood, as well as sprawl and environmental toxins within the home environment. The course includes discussion of our reciprocal relationship with the physical environment; how human behavior affects the environment and how more sustainable behavior can be promoted.</p>
<b>E 427 b</b>	<p><b>Environmental Entrepreneurship 2 hr/w ( 2 hr/w Lecture )</b></p> <p>Environmental Entrepreneurship describes the discovery and sustainable exploitation of opportunities to create social change that positively transforms the environment. Course presents introduction to environmental entrepreneurial entities as well as several case studies of environmental entrepreneurship (i.e. water treatment, solid waste management, air quality management, paper recycling, ... etc.) and guided through the process of establishing and promoting a for-profit or non-profit venture to address an environment issue. Rather than just learning theory or describing, the course provides an entrepreneurial mindset and skills needed either to develop a new enterprise with potential for growth and funding or to identify and pursue opportunities for growth within an existing organization. The focus will guide the students through the process of actually doing it. Throughout the course, the students will learn how to develop an idea for a new venture (i.e. product, service, technology, organization, campaign, etc.) that addresses an environmental challenge and how to lay the foundation to launch it. In addition to fundamentals of new venture financing and infrastructure, special attention will be placed on developing relationship building, fundraising, marketing, public relations, and communications skills</p>