كلية هندسة الموارد الطبيعية - بئر الغنم

دليل قسم هندسة البيئة والسلامة والصحة والجودة

(EHSQ)

إعداد : قسم هندسة البيئة

(EHSQ)

العام الدراسي 2020-2021

بسم الله الرحمن الرحيم

جدول المحتويات

مقدمة عامة 3
كلمة رئيس القسم 3
نبذة عن القسم 3
الرؤية ، الرسالة ، الاهداف 4
قدرات الخريج 5
مجالات عمل مهندس البيئة 5
الهيكل التنظيمي بالقسم 6
أعضاءهيئةا لتدريس والهيئة المساعدة بالقسم 6
مخرجات التعلم المستهدفة 7
أ – المعرفة والفهم 7
ب – المهارات الذهنية 7
ج – المهارات العملية والمهنية 7
د – المهارات العامة والمنقولة 8
نظام الدراسة 8
لغة الدراسة 9
القبول 9
النقل 9
التقويم والامتحانات 9
متطلبات التخرج من القسم 10
المقررات الدراسية المطلوبة 11
مفردات المنهج للمقررات الدراسية لمواد قسم العلوم العامة 13
مفردات المنهج للمقررات الدراسية لمواد شعبة هندسة البيئة 17
مفردات المنهج للمقررات الدراسية لمواد شعبة السلامة المهنية 18

1 - مقدمة عامة

تعتبر الهندسة على اختلاف مجالاتها ركيزة هامة من ركائز العلوم والاختصاصات التي يطمح لها الطلاب بدراستهم الجامعية وما بعدها. ونتيجة لتطور الهندسة وارتباطها الوثيق بكل علوم ومجالات الحياة ظهر فرع هندسة البيئة.وهو من التخصصات الحديثة والذي يدرّس في مختلف الجامعات خصوصا بالبلدان الغنية بالنفط .

ويمكن تعريف هندسة البيئة بأنها أحد فروع الهندسة التي تهدف بصفة أساسية لدراسة الملوثات والعمل على التخلص منها بطريقة أمنة من خلال ممارسة أفضل الطرق في ذلك ..

يرتبط تخصص هندسة البيئة غالباً بفرع الهندسة النفطية (علوم الأرض) وتجمع بينهما علاقة وطيدة إذ يدرس علم الهندسة كافة المواضيع الاقتصادية ويتطرق لعلم الطبقات وكيمياء الأرض، وكل ما يتعلق بالأرض من علوم وآليات التخلص الآمن من الملوثات .

2- كلمة رئيس القسم

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن والاه أما بعده.

يعتبر قسم الهندسة البيئية من الأقسام المهمة في معظم دول العالم وذلك لتوجه العالم الان لجعل بيئة نظيفة خالية من التلوث بجميع أنواعه وبذلك فهو مجال يقوم على استعمال التطبيقات الهندسية والعلمية لخدمة البيئة وحمايتها وإيجاد حلول تهدف للتحكم بالتلوث بالإضافة لتنويع مصادر الطاقة وزيادتها إلى أكبر حد ممكن. كما يشمل المجال مواضيع أخرى مثل قطاع المياه وإدارة الملوثات والتحكم بنوعية الهواء والحفاظ على التربة من التلوث والتخطيط المدني .

3- نبذة عن القسم

يعتبر قسم الهندسة البيئة من الأقسام الهندسية الأساسية في الجامعات الليبية بشكل عام، وهو يواكب تطور قطاع الإنتاج والصناعة واحتياجات القطاع من المهندسين في هذا المجال ويعمل على تخريج العديد من المهندسين الأكفاء الذين يشكلون حجر الأساس لمسيرة التصنيع والإنتاج في مجال العمليات النفطية.

إن اي مجتمع في هذا العصر يهتم بالتخطيط لهذا الموضوع والعمل على حل المشاكل الناتجة عنه قبل حدوثها هو مجتمع لا خوف عليه و لديه مستقبل وهذا ما نشاهده يوميا في الدول المتقدمة حيث

إنها تصرف عشرات المليارات سنويا لخلق بيئة صحية جميلة ونظيفة وخالية من الأمراض. من هنا وجب علينا أن نفكر في الدور الأساسي الذي يقوم به التعليم الجامعي الذي يهتم بحماية البيئة خصوصا في توفير احتياجات المجتمع من المتخصصين والفنيين في شتى المجالات العلمية والمهنية البيئية.

ومع ازدياد الوعي البيئي من كافة دول العالم والهيئات والمنظمات الدولية للحد من التلوث البيئي واصدار التشريعات والقوانين ووضع التنظيمات الادارية والفنية لحماية البيئة على المستوى العالمي لهذا دعت الحاجة لايجاد فنيين ومهندسين متخصصين في شوؤن البيئة بكافة مجالاتها ولمواكبة الاهتمام العالمي للبيئة والحد من التلوث البيئي علي الصعيد الوطني.

4- الـرؤيــة

العمل على توفير الكوادر الفنية المتخصصة والمتميزة في مجال البيئة وتحقيق الإبداع والريادة والتميز وتوظيفه في خدمة المجتمع.

5- الرســالة

إعداد المهندس المتميز والمؤهل والقادر على المشاركة بفعالية في خطط التنمية ومواكبة التطورات العلمية الحديثة وتلبية احتياجات سوق العمل.

6-الأهــداف

- تزويد الطلاب بأساسيات المعرفة في مجالات الهندسة البيئة والأخذ بأيديهم لتنمية قدراتهم البحثية في هذا المجال.

- تحسين مهارات وقدرات الطلاب الهندسية في اتجاه التفكير والتحليل والإبداع.

- إعداد مهندسين مؤهلين بشكل يناسب المسؤوليات التي تنتظرهم في مواقع العمل من خلال تفهم عميق لدورهم المتوقع تنفيذه في خطط التنمية الوطنية.

- زرع القيم والأخلاقيات الهندسية من خلال المناخ التعليمي المتكامل مع برامج التعليم والتثقيف الهندسي.

- دعم وتفعيل التعاون المشترك مع الجامعات ومؤسسة المجتمع كافة.

• التركيز على البحث العلمي ودوره الأساسي في خدمة المجتمع وحل المشاكل والقضايا العلمية المختلفة ذات الصلة وتبنيها في مشاريع التخرج والبحوث لخلق روح الإبداع لدى الطلبة وتشجيع أعضاء هيئة التدريس والطلاب على أخذ هذا الجانب في الاعتبار مع توجيه ودعم الإمكانات وتوفير ما يلزم لتحقيق هذا الأمر.

7- قدرات الخريج

تتوفر في خريجي قسم هندسة البيئة بالكلية المواصفات التالية :-

- تكون لديه معرفة واسعة وشاملة في مجال تخصصه.
- يكون قادرعلى اجراء الدراسات الاستقصائية لاستكشاف وتطوير عمليات التخلص من النفايات.
- يسهم بالعمل الجماعي ويتعاون مع المهندسين بالشركات.
- أن يمتلك مهندس البيئة القدرة على تصميم وتطوير مكبات النفايات.
- أن يحترم أخلاقيات المهنة التي ينتمي إليها وملتزما بمتطلبات وتعليمات المؤسسات التي ينتمي إليها
- يتمتع بمهارات بحثية واسعة خصوصا في مجال تخصصه.
- يتمتع بالتفكير العلمي والتحليلي السليم.
- أن يكون قادر على العمل ضمن فريق عمل

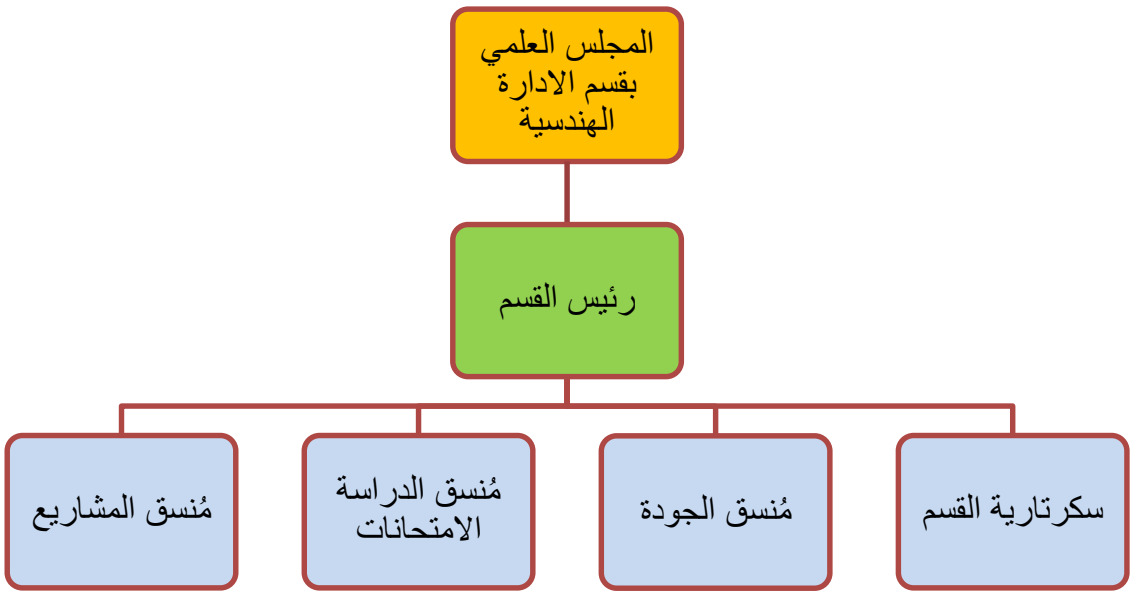
8- مجالات عمل مهندس البيئة

يوفر مجال الهندسة البيئة عدداً كبيراً من فرص العمل وهي:

- مهندس بيئي بحقول بأحد حقول النفط.
- إدارة عمليات البحث والتنقيب عن النفط.
- العمل بمجالات الإشراف على الشركات .
- الاشراف على خزانات النفط .
- مهندس بيئة.

- مهندس سلامة مهنية.
- مهندس الصحة.
- مهندس جودة.

9- الهيكل التنظيمي بالقسم



10 – أعضاء هيئة التدريس والهيئة المساعدة بالقسم

يتواجد بالقسم إلى حد ألان العدد الكافي والمؤهل من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، بما يتناسب مع متطلبات برنامج هندسة البيئة، وبما يمكنها من تحقيق رسالتها وأهدافها ورسالة واهداف الجامعة بشكل عام، وتعمل الكلية على تنمية قدرات ومهارات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، وتلتزم بتقييم أدائهم وضمان قياس آرائهم.

11 - مخرجات التعلم المستهدفة

أ. <u>المعرفة والفهم :</u>

1. يظهرالطالب المعرفة العلمية بالنظريات والأسس الهندسية الخاصة بمجال هندسة البيئة.
2. يظهر المعرفة والفهم بمجالات الصناعة النفطية والغازية والصناعات الكيميائية والهندسة الميكانيكية والكهربائية وعلاقتها بالممارسة المهنية في مجال هندسة وتكنولوجيا النفط والغازالطبيعي.

3. معرفة وفهم مبادئ وأساسيات مراقبة الجودة في الممارسة المهنية وانعكاسها على البيئة.
4. القدرة على تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات.
5. معرفة طرق التخلص الامن من النفايات الصناعية.

ب. المهارات الذهنية :

1. تحليل وتقييم المعلومات في مجال البيئة والقياس عليها لحل المشاكل.
2. الربط بين المعارف المختلفة لحل المشاكل المهنية في حالة عدم توافر بعض المعطيات.
3. تقييم المخاطر في الممارسات المهنية في مجال تكنولوجيا البيئة.
4. تصميم المكبات الصلبة والسائلة للتخلص من النفايات.
5. القدرة على تطبيق التصميم الهندسي للحد من الملوثات و التي تلبي الاحتياجات المحددة مع مراعاة الصحة العامة والسلامة والرفاهية ، وكذلك العوامل العالمية والثقافية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية.

ج. المهارات العملية والمهنية :

1. إتقان المهارات المهنية الأساسية والحديثة في مجال البيئة.
2. كتابة وتقييم التقارير المهنية وتقديم عروض مكتوبة وشفوية في مجال البيئة.
3. القدرة على إستخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة الضرورية في مجال الهندسة البيئية بشكل خاص.
4. القدرة على تصميم وإجراء التجارب، وكذلك لتحليل وتفسيرالبيانات.
5. أن يكون قادر على المساهمة في التخطيط لتطوير وتشغيل الحقول، والتأثير في دراسات الحقول البترولية.

د. المهارات العامة والمنقولة :

1. التصرف بمسؤولية وان يستجيب ويراعي الصحة المجتمعية وسلامة البيئة والقضايا القانونية والثقافية ذات العلاقة بالممارسة الهندسية المهنية.
2. القدرة على التواصل بشكل فعال مع زملائه.
3. تنمية مهارات البحث العلمي وإكتساب المعرفة والإنخراط بالتعلم الذاتي المستقل وإستخدام التكنولوجيا الحديثة والمتطورة في هذا الغرض.

4. القدرة على تحديد وصياغة وحل المشاكل الهندسية وتقييم وتجميع المعلومات وتطويرحلول بديلة.
5. القدرة على التعرف على المسؤوليات الأخلاقية والمهنية في المواقف الهندسية وإصدار أحكام مستنيرة، والتي يجب أن تأخذ في الاعتبار تأثيرالحلول الهندسية في السياقات العالمية والاقتصادية والبيئية والمجتمعية.

12- نظام الدراسة

الدراسة في القسم والكلية عموما هي وفق نظام الفصول الدراسية بواقع فصلين دراسيين في العام الدراسي، يعرف أولها بفصل الخريف، ويعرف الثاني بفصل الربيع، يتكون كل فصل من ثمانية عشر أسبوعاً بما في ذلك مدتي التسجيل والامتحانات، أسبوع واحد للتسجيل وخمسة عشر أسبوعاً دراسة فعلية وأسبوعين للامتحانات، ويجوز لمجلس الكلية إضافة فصل دراسي صيفي خلال العطلة الصيفية، ويكون اختيارياً لأعضاء هيئة التدريس والطلبة بما لا يتعارض مع البرنامج الدراسي في الكلية.

يبدأ فصل الخريف في بداية الأسبوع الثالث من شهر سبتمبر وينتهي نهاية شهر يناير من السنة التالية لما قبلها، بينما يبدأ فصل الربيع في الأسبوع الأول من شهر مارس وينتهي في الخامس عشر من شهر يوليو، وتكون عطلة نصف السنة أسبوعين تبدأ بعد نهاية فصل الخريف. كما يجوز لمجلس الكلية في حالات اضطرارية جداً تغيير بداية الدراسة أو نهايتها في كل فصل دراسي بعد موافقة مجلس الجامعة.

13 - لغة الدراسة

اللغة العربية هي لغة الدراسة في القسم العام واللغة الانجليزية في التخصص ويجب علي الطلاب الوافدين من غير العرب اجتياز امتحان تجريه الكلية يثبت قدرتهم علي التحصيل العلمي في اللغة العربية.

14 - القبول

يشترط على الطلبة المتقدمين للدراسة في القسم أن يكن قد انجز عدد (24) وحدة دراسية بالكلية قبل الالتحاق والتسجيل بقسم هندسة النفط و اجتياز تقييم او اختبار لجنة القبول أو المقابلة الشخصية بموجب اللوائح النافذة وحسب مايراه القسم وحسب حاجته و قدرته لعدد الطلبة في كل فصل دراسي.

15 – النقل

يجوز للقسم قبول الطلبة المنتقلين من أقسام أو جامعات أخرى معترف بها في حدود الامكانيات المتاحة لها بحسب الشروط الآتية:

1- ألا يكون الطالب مفصولاً من الجامعة أو القسم المنقول منها لأسباب علمية أو تأديبية.
2- أن يلتزم الطالب بتقديم المستندات المطلوبة معتمدة من جهات الاختصاص تبين المقررات التي سبق له دراستها ومحتويات هذه المقررات قبل بداية الفصل الدراسي بشهر علي الأقل.
3- يجوز للقسم قبول بعض المقررات التخصصية أو كلها التي درسها سابقاً بشرط ألا تزيد المقررات التي تعادل للطالب علي ثلث المقررات اللازمة للتخرج في القسم.
4- يشترط علي الطالب المنتقل أن يدرس المقررات التي لم تقبل وفق البرنامج الدراسي المقترح في القسم.
5- ألا يقل المعدل العام للطالب في دراسته الجامعية في الكلية المنتقل منها عن (60%) مع مراعاة الشروط الواردة في القبول في كل فصل.
6- تكون معادلة المقررات كافة الحاصل عليها الطالب المنتقل من كلية مناظرة بتقدير (50%) فصاعداً.
7- يحسب المعدل العام للطالب عند تخرجه علي أساس عدد الوحدات والمقررات التي أنجزها في الكلية.
8- يعامل الطالب المنتقل عند قبوله بالقسم بحسب عدد الساعات التي حسبت له وذلك لتحديد مستواه (ويعادل الفصل الدراسي 16 وحدة دراسية).

16 - التقويم والامتحانات

يعد الطالب ناجحاً في المقرر الدراسي إذا حصل علي مجموع درجات (50%) خمسين بالمائة علي الأقل في كل مقرر.

يحسب المعدل الفصلي للطالب بضرب الوحدات الدراسية في كل مقرر في النسبة المئوية الحاصل عليها في ذلك المقرر ثم يقسم مجموع النقاط علي العدد الكلي للوحدات التي درسها الطالب في الفصل الدراسي.

تحسب درجات الطالب والتقدير العام استناداً الي المعدل العام من صفر الي مئة بحسب الآتي:

- من 85 – الي 100 ممتاز.
- من 75 – الي 84 جيد جدا
- من 65 – الي 74 جيد.
- من 50 – الي 64 مقبول.
- من 35 – الي 49 ضعيف.
- من صفر الي 34 ضعيف جدا.
- مستمر بدون نقاط (خاصة بمشروع التخرج).

17 - متطلبـات التخـرج من القسم

يمنح الطالب درجة الإجازة المتخصصة (البكالوريوس) بقسم هندسة البيئة بعد استيفائه المتطلبات الدراسية المطلوبة لتخصصه بمعدل عام لا يقل عن (50%) خمسين بالمئة بعد اجتيازه جميع المقررات التي درسها في الكلية بنجاح، وتكون مدة الدراسة في الكلية بمعدل عشرة فصول دراسية (خمس سنوات).
ولتخرج الطالب لابد ان يحقق الشرطين الاتيين :-

1- إنجاز ما لايقل عن 157 وحدة دراسية موزعة كالتالي :-

ر.م.	الوصف	عدد الوحدات	
1	علوم انسانية عامة	09	متطلبات الجامعة
2	علوم أساسية	33	متطلبات الكلية
3	علوم هندسية عامة	23	متطلبات الكلية
4	علوم هندسة تخصصية	83	متطلبات القسم
6	علوم هندسية تخصصية اختيارية	3	متطلبات الشعبة
7	مشروع تخرج	6	متطلبات الشعبة
	المجموع	157	وحدة

2- إنجاز مشرع التخرج بمجال هندسة البيئة ويكون في آخر فصلين دراسيين.

18 - المقررات الدراسية المطلوبة

مقررات العلوم العامة					
ت	***رقم المقرر***	***اسم المقرر***	**Course Name**	***عدد الوحدات***	***المتطلبات***

1. مقررات العلوم الإنسانية					
1	GH150	*لغة عربية* I	Arabic I	2	—
2	GH151	*لغة عربية* II	Arabic II	2	GH150
3	GH141	*لغة انجليزية* I	English I	2	—
4	GH142	*لغة انجليزية* II	English II	2	GH141
5	GH152	*كتابة تقارير*	Report writing	1	GH141, GH150
			المجموع	***9***	
. مقررات العلوم الأساسية العامة					
6	GS101	*رياضة* I	Mathematics 1	3	—
7	GS102	*رياضة* II	Mathematics 2	4	GS101
8	GS203	*رياضة* III	Mathematics 3	3	GS102
9	GS204	*رياضة* IV	Mathematics 4	3	GS203
10	GS111	*فيزياء* I	Physics 1	3	—
11	GS112	*فيزياء* II	Physics 2	3	GS111
12	GS111L	*معمل فيزياء*	Physics Lab	*1*	GS111
13	GS206	*إحصاء*	Statistics	3	GS102
14	GS115	*كيمياء عامة*	General Chemistry	3	—
15	GS115L	*كيمياء عامة معمل*	General Chemistry Lab	1	GS115
16	GS200	*برمجة حاسوب*I	Computer Programming I	3	GS102
17	GS309	*طرق التحليل العددي*	Numerical Methods of Analysis	3	GS200, GS204
			المجموع	***33***	
3. **مقررات علوم هندسية عامة**					
18	GE121	*إستاتيكا*	Eng. Mechanics 1	3	—
19	GE222	*ديناميكا*	Eng. Mechanics 2	3	GE121, GS101
20	GE133	*خواص مواد*	Materials Properties	3	—
21	GE126	*رسم هندسي*	Engineering Drawing	3	—
22	GE127	*هندسة وصفية*	Descriptive Geometry	*3*	GE126
23	GE 200	*مبادئ هندسة كهربائية*	Electrical Engineering	3	GS112
24		*مقدمة موارد طبيعية*	Introduction to Natural Resources	*2*	—
25	GE129	*تقنية ورش*	Technical Workshop	*2*	—
26	GE129L	*تقنية ورش معمل*	Technical Workshop Lab	*1*	GE129
			المجموع	***23***	
مجموع وحدات المواد العامة لجميع الأقسام 65 وحده					

المواد التخصصية لقسم الهندسة البيئة والصحة والسلامة والجودة				
ر. م	**رقم المقرر**	**اسم المقرر Course Name**	**عدد الوحدات**	**المتطلبات**
1	ENV216	اساسيات هندسة البيئة	3	–

2	ENV217	هندسة الاحياء المجهرية	3	–
3	CHE302	مقدمة هندسة كيميائية	3	GS115
4	CHE211	كيمياء فيزيائية	3	GS115
5	CHE211L	معمل كيمياء فيزيائية	3	CHE211*
6	CHE331	كيمياء عضوية	3	GS115
7	CHE331L	معمل كيمياء عضوية	3	CHE331*
8	ENV323	تكنولوجيا حيوية	3	CHE331
9	ME 302	انتقال الحرارة	3	ME210
10	ENV321	كيمياء حيوية	3	CHE331
11	CHE326	طرق تحليل آلي	3	–
12	CHE326L	معمل طرق تحليل آلي	3	CH326*
13	ENV330	الجيولوجيا البيئية	3	ENV216
14	CHE332	هندسة التآكل	3	CH302
15	ENV410	تلوث التربة والمياه	3	ENV216
16	ENV412	تصميم مكبات النفايات الصلبة	3	CHE331
17	ENV416	تلوث الهواء والتحكم فيه	3	CHE331
18	ENV416L	مختبر تلوث الهواء	3	ENV416
19	GLE421	هندسة الهيدروجيولوجيا	3	CH302
20	GLE421L	مختبر هندسة الهيدروجيولوجيا	3	GLE421*
21	GLE423	جيوكيمياء البيئة	3	ENV416
22	ENV334	إدارة النفايات الصلبة	3	CHE331+ENV416
23	ENV340	هندسة البيئة للمناجم	3	ENV416
24	GLE 429	الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية	3	ENV416
25	GLE 429L	معمل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية	1	GLE529*
26	ENV462	معالجة مياه الصرف الصحي	3	ENV410
27	ENV462L	مختبر معالج المياه العادمة	3	ENV462*
28	ENV466	هندسة الصحة والسلامة	3	GLE423
29	ENV481	قوانين البيئة	3	ENV416
30	ENV428	رياضة تطبيقية في هندسة البيئة	1	ENV416
31	PTE599	مشروع التخرج	6	
		المجموع	92	

19 ـ مفردات المنهج للمقررات الدراسية لمواد قسم العلوم العامة

1- لغة عربية I GH150 (وحدتان)

المواد الاختيارية لقسم البيئة				
ر.م	رمز المقرر	اسم المقرر	عدد الوحدات	المتطلبات
1	ENV430	علم السموم	3	
2	ENV436	أجهزة البيئة	3	
3	ENV438	الإدارة البيئية	3	
4	EN	هندسة نوعية المياه وتزويدها	3	
5		الأراضي الملوثة وإعادة تأهيلها	3	
6		التلوث الإشعاعي والوقاية	3	
7	EN 414	هندسة الطاقة المتجددة	3	
8	ENE 424	تقييم الأثر البيئي	3	

تمهيد : أهمية دراسة اللغة العربية، الحاجة لإتقان اللغة العربية، أهمية اللغة العربية في الإطار الديني و القومي و الحضاري و الثقافي، دور الاستعمار في طمس اللغة العربية - بعض القواعد النحوية : الكلمة، ترتيب الجملة، الجملة الفعلية، بعض القواعد الإملائية ، طرق الكشف.

2- لغة عربية II GH151 (وحدتان)

بعض القواعد النحوية، الجملة الاسمية (المبتدء والخبر و المطابقة بينهما، النواسخ) الإضافة، العدد و تمييزه، التوابع، بعض القواعد الإملائية، المعاجم، الأسلوب العلمي و الأدبي من الناحية التطبيقية.

3- لغة انجليزية I GH 141 (وحدتان)

Review about Nouns , adjectives , adverbs , use & forms of ultimate tense , interrogative formations , negative of verbs , passive constructions , adjective clauses , gerund phrases , infinitive phrases , listening comprehension

4- لغة انجليزية II GH 142 (وحدتان)

Introduction and argumentation of specialized vocabulary and aspects of scientific technical English used in the different departments of engineering listening comprehension.

5- كتابة تقارير GH152 (وحدة واحدة)

تعريف وأهمية الكتابة التقنية وأهداف الكتابة التقنية وخصائصها، أسس الكتابة الفنية، عناصر التقرير الهندسية ومحتوياتها، مراحل و طرق إعداد الأشكال، إعداد الجداول، كتابة، الأعداد، الإخراج و عرض التقارير، مناقشة التقارير.

6-رياضة I GS101 (3 وحدات)

الفئات- العلاقات- الدوال- المتباينات و القيم المطلقة- النهايات و الاتصال . الانشقاق : تعريف- نظريات الانشقاق- قاعدة التسلسل ، التفاضل الضمني و معدلات التغير- الاشتقاق لمراتب أعلى- الدوال المثلثية و اشتقاقها التطبيقات : ميل المماس لمنحنى الدالة عند نقطة ، المعامل التفاضلي و التقريب ،النقطة الحرجة - النهايات العظمى و الصغرى المطلقة و النسبية ، التقعر و نقطة الانقلاب – رسم المنحنيلت – بظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة.

7- رياضةII GS102 (3حدات)

التكامل : التكامل المحدود و غير المحدود و تطبيقاته- المساحة تحت المنحنى ،المساحة بين منحنيين، الحجوم الدورانية، الدوال التسامية : الدوال المثلثية العكسية- الدوال الآسية و اللوغارتمية، الدوال الزائدة و العكسية الزائدة، طرق التكامل : التكامل بالتعويض، بالتجربة و بالكسور والصيغ الاختزالية، الأعداد المركبة : التعريف، الخواص، المرافق، القيم المطلقة و الصور القطبية و استخلاص الجذور، دوال ذات أكثر من متغير مستقل: الاشتقاق الجزئي، التفاضل الضمني و قاعدة السلسلة و تطبيقاتها ، التفاضل الكلي و تطبيقاته- التفاضل الكلي للاشتقاق الثاني و الأعلى- النهايات العظمى و الصغرى وطريقة مضاريب لاجرانج.

8- رياضة III GS203 (3 وحدات)

الجبر الخطي، جبر المصفوفات، ضرب المصفوفات، معكوس المصفوفة المربعة، مصفوفات هيرمث، المصفوفة الوحيدة، خصائص الدوال و مفكوكها، حل المعادلات غير المتجانسة باستخدام طريقة كارمر و العمليات الأولية، أشكال أشلون و اختزالها، رتبة المصفوفات و المصفوفات المتكاملة، طريقة جاوس و مصفوفات خطية متجانسة و غير متجانسة، الفراغات و المتجه : الفراغات الجزئية، الارتباط و الاستقلال الخطي، الفئة المولدة، الأساس و البعد، مسائل، القيم الخاصة، نظرية كيلي هاملتون، حسابات المتجهات، دوال المتجهات و اشتقاقاتها و انحدار الدوال القياسية التباعد، الالتواء لدوال المتجهات، الاشتقاق المتجه.

9-رياضة IV GS204 (3 وحدات)

الأساسيات: تعريف المعادلات التفاضلية الاعتيادية ،المرتبة و الدرجة للمعادلة التفاضلية، تكوين المعادلة التفاضلية بحذف الثوابت، الحل العام، الحل الخاص، الحل الشاذ، الشروط الأولية، المسارات المتعامدة، المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى: معادلات منفصلة المتغيرات، معادلات متجانسة، معادلات خطية ، معادلة برنولي و معادلة ريكاتي، المعادلات التفاضلية التامة: تعريف، المعادلة التفاضلية التامة، الشرط اللازم الكافي للمعادلات التامة، طريقة حل، المعادلات التامة ، العامل المكمل: تحديد العامل المكمل، الكشف عنه، معادلات خطية من رتب عالية، الارتباط والاستغلال الخطي للحلول، حل المعادلة الخطية بمعاملات ثابتة، حل المعادلات غير المتجانسة ذات معاملات ثابتة باستخدام المعاملات غير المحددة وبتغيير المقاييس، حل معادلة كوش ايلور للمعادلات ذات المعاملات المتغيرة، تحويلات الابلاس وخصائصها وتطبيقاتها في حل المعادلات التفاضلية و في حل منظومة المعادلات التفاضلية.

10-فيزياء I GS111 (3 وحدات)

الصوت : الموجات، أنوعها، الموجات المنتقلة، سرعة الموجة، القدرة والشد في حركة الموجة، تراكب الموجات المستقرة، الموجات المسموعة وفوق الضوئية وتحت الضوئية، انتشار الموجات، الضربات وتأثير دوبار، الضوء: الانكسار خلال منشور، الانعكاس على أسطح كروية، الانكسار على أسطح كروية مفردة و ثنائية ، العدسات، العدسات المركبة، تجمع المناشير وتشتت الضوء، أنواع الأطياف، شروط التداخل، درجات الحرارة وقياسها، تدريج الغاز الثنائي: تدريج فهرنهايت و سيليوس، قانون الغازات المثالية، تطبيق القانون الأول.

11- فيزياء II GS112 (3 وحدات)

المجال الكهربي : تأثير القوى على الشحنة الكهربية في وجود المجال الكهربي والثنائي والفيض الكهربي ، قانون جاوس وقانون كولوم وتطبيقاتهما.

الجهد الكهربي: الجهد والمجال الكهربائيين للشحنة الكهربية، الشحنات الكهربية، السعة والعوازل: سعة المكثفات وأنواع المكثفات مثل مكثف اللوحتين والمكثف الكروي، الطاقة المخزنة في المجال والمكثف- شدة التيار والمقاومة: شدة التيار الكهربي وكثافة التيار، المقاومة والمقاومة النوعية وقانون اوم - القوة الدافعة الكهربية والدارات الكهربية: القوة الدافعة وفرق الجهد الكهربي، قوانيين كرشوف ودوائر المقاومة والمكثف.

12- فيزياء معمل GS112L (وحدة واحدة)

بعض التجارب المتعلقة بمادتي فيزياء I وفيزياء II.

13- الإحصاء GS206 (3 وحدات)

الاحتمالات، قوانين الإحصاء الضريبية، المتغيرات العشوائية و احتمالاتها، مفاهيم أساسية في الإحصاء، الانكفاء و الترابط، عتبة دلالة الاختبار.

14- كيمياء عامة GS115 (3 وحدات)

الوحدات وتحويلها، المعادلات الكيميائي و اتزانها، تركيب الذرة، الجدول الدوري للمواد، الروابط الكيمائية، قوانين الغازات، المحاليل الكيميائية الحرارية، الاتزان الكيميائي ألايوني، حسابات الذوبانية.

15- كيمياء معمل GS115 L (وحدة واحدة)

بعض التجارب ال تعلقة بمادة الكيمياء العامة : التعرف على بعض الاجهزة والمعدات المعملية والاساسية التي تمكن الطالب من التعرف على مكونات الاحماض والقواعد والاملاح وكذلك التعرف على الشقين الحامضي والقلوي للمواد الكيميائية.

16- مقدمة برمجة حاسوب I GS200 (3 وحدات)

توصيف المشكلة و طريقة حلها عن طريق استعمال الخوارزميات، التصميم الرأسي للخوارزميات والبرمجة، البرمجة الهيكلية، تصميم نظم اختيار الخوارزميات، نظم الدخل والخرج، مصفوفات البرامج المصغرة.

17- طرق التحليل العددي ME309 (3 وحدات)

ايجاد افضل قيم لمعاملات المعادلات الخطية وغير الخطية رياضيا، ايجاد التكامل عدديا باستخدام فترات منتظمة وغير منتظمة، حل مجموعات المعادلات الخطية وغير الخطية عدديا، حل المعادلات التفاضلية عدديا، ايجاد جذور المعادلات المختلفة.

18- ميكانيكا هندسية I (استاتيكا) GE121 03 وحدات)

مراجعة المتجهات، اتزان الجسيمات في المستوى و الفراغ، اتزان الأجسام الصلبة في المستوى و الفراغ، مقدمة لتحليل الهياكل المفصلية في المستوى ، الاحتكاك ، مراكز الخطوط و المساحات، عزم القصور الذاتي للمساحات.

19- ميكانيكا هندسية II (ديناميكا) GE222 (3 وحدات)

دراسة حركة الجسيمات في خطوط مستقيمة وعلى المنحنيات .دراسة الاتزان لحركة الجسيمات باستخدام قانون نيوتن ومبادئ الطاقة و الدفع و كمية الحركة والتصادم .دراسة حركة الأجسام الصلبة في المستوى، دراسة اتزان الأجسام الصلبة باستخدام قانون نيوتن ومبادئ الطاقة، كمية الحركة مقدمة للاهتزازات الميكانيكية.

20- خواص مواد MS220 (3 وحدات)

خاصية المرونة واللدونة للمعادن، تشكيل المعادن و تطبيقها في الأشغال الميكانيكية للمعادن، التركيب الذري للمواد، هندسة البلورات، خواص المواد الكهربية والمغناطيسية والضوئية، المواد تحت تأثير الحرارة العالية، الاسترداد وإعادة التبلور، نمو الحبيبات كلل المعادن، صدا المعادن والسبائك، تأكسد المعادن والسبائك.

21- رسم هندسي GE 126 (3 وحدات)

مقدمة : التعريف و المصطلحات و القواعد العامة، الأدوات الهندسية واستخدامها، الأبعاد : طرق وضع الأبعاد و قواعدها، بعض العمليات الهندسية المستخدمة في الرسم مثل رسم بعض المضلعات، الخطوط المتوازنة، الخطوط و المنحنيات المتماسة الإسقاط : نظرية الإسقاط، أنواع الإسقاط، الإسقاط ذو المسقط الواحد، المجسمات، الإسقاط المتعامد المسقط، الإسقاط في الربع الأول و الربع الثالث، استنتاج المسقط الثالث ، تطبيقات عامة تشمل استكمال الخطوط الناقصة في المساقط، القطاعات: القطاع الكامل، القطاع النصفي، القطاع المراد، القطاع الجزئي، تطبيقات عامة.

22- هندسة وصفية GE127 (3 وحدات)

23- مبادئ هندسة كهربية EE200 (3 وحدات)

قوانين كيرشوف وتطبيقاتها، نظريات الشبكات، تطبيقات الكهرومغناطيسية والدارات المغناطيسية، صعود و هبوط التيارات في الدارات الحثية، السعات للمكثفات، الشحن والتفريغ في المكثفات، الطاقة المخزنة، التيارات والجهود المترددة، القيم المتوسطة و القيم الجذرية لمتوسط المربع للجهود، المطاورات والرموز المركبة، الدارات المحتوية على مقاومات وملفات ومكثفات، المحاثات الذاتية والتبادلية، مبادئ التشغيل وتطبيقات المحولات الكهربية.

24- مقدمة موارد طبيعية (وحدتان)

نبذة عن الموارد الطبيعية، تعريفها، أنواعها، خصائصها- ماهية الارض، الموارد المائية، النباتات، المراعي الطبيعية، الغابات - المعادن والطاقة، المعادن، مصادر الطاقة، الكوارث الطبيعية - الموارد البشرية، أعداد السكان، أعداد السكان والطلب على الموارد، القوى العاملة - تنمية الموارد

الاجتماعية، الغذاء، التعليم، الرعاية الصحية، الرعاية الاجتماعية - الاسس الاقتصادية لاستخدام الموارد، نظرية الانتاج، حقوق ملكية الموارد، المحافظة على الموارد، تنمية الموارد - دراسة الجدوى الاقتصادية، تعريف المشروع، المعلومات المطلوبة لتقييم المشروع، معايير تقييم المشروعات - اقتصاديات البيئة، تلوث البيئة وأشكاله، طرق التحكم في تلوث البيئة، التنمية المستدامة.

25- تقنية ورش GE 129 (وحدتان)

26- تقنية ورش معمل GE 129 L (وحدة واحدة)

20 - مفردات المنهج للمقررات الدراسية لمواد شعبة هندسة البيئة
وصف المواد الهندسية التخصصية

مبادئ هندسة البيئة

مقدمة في علم البيئة، تعريف بهندسة البيئة، الأخلاقيات البيئية، الأنظمة البيئية، الأرض والأخطار البيئية الطبيعية، النظم البيئية الطبيعية، الدورات البيوجيوكيميائية، الإنسان والبيئة والمصادر الطبيعية في نظام الأرض الصلب، تلوث الهواء، مصادر المياه وأدارتها وتلوثها، النفايات الصلبة، الغذاء والصحة، تقييم الأثر البيئي.

مقدمة هندسة كيميائية

دور مهندس البيئة في الصناعات الكيميائية، الخواص الطبيعية للغازات والسوائل والمواد الصلبة، دراسة الضغط البخاري والضغط الجزئي، مبادئ اتزان الكتلة وتطبيقاتها في عمليات الهندسة الكيميائية مثل التجفيف والتقطير والامتصاص والاستخلاص مع التركيز على المنظومات الثابتة مع الأخذ في الاعتبار التفاعلات، اتزان الكتلة لمجموعة من الوحدات.

كيمياء فيزيائية

سلوك الغاز الحقيقي والمثالي، القانون الأول في الديناميكا الحرارية وتطبيقاته، القانون الثاني في الديناميكا الحرارية القانون الثالث في الديناميكا الحرارية، القوة المحركة الكهربية، ديناميكية الحرارة للخلايا الكهروكيميائية، الحركة، سرعة التفاعلات من الرتبة صفر والرتبة واحد والمرتبة الثانية والثالثة.

معمل كيمياء فيزيائية

قياسات الكثافة، اللزوجة، التوازن الطورى، حركيات التفاعل من المرتبة الأولى (تحول السكروز) قرينة الانكسار، ثابت التوازن، تحديد الوزن الجزيئي بطريقة فيكتور ماير، ديناميكية الحرارة للخلايا الجلفانية.

انتقال حرارة

الانتقال المتواصل للحرارة عن طريق التوصيل في بعد واحد وبعدين بما في ذلك الأسطح الممتدة (الريشات)، نماذج مختارة لطرق حل معادلات انتقال الحرارة المتواصل في بعدين، انتقال الحرارة التراكمي مع نماذج لطرق الحل لتغطى الإشكال الهندسية البسيطة والشروط المفروضة على الحل، تحليل الوحدات وعلاقته بانتقال الحرارة، الطبقات الحدودية، المعادلات التجريبية لمعاملات انتقال

الحرارة لظواهر الغليان والتكثيف والمبادلات الحرارية، انتقال الحرارة عن طريق الإشعاع، تصميم المبادلات الحرارية.

كيمياء عضوية

مقدمة عامة في الكيمياء العضوية واقسامها - دراسة المركبات الاليفاتية، عائلة الاوليفينات، الاستيلينات، السايكلوبرافينات، من حيث التسمية وطرق التحضير والخواص والتفاعلات، دراسة المجموعات المختلفة مثل الهاليد، الكيل، الكحولات، الاثيرات، والاحماض العضوية ومشتقاتها، الالدهايد والكيتونات.

معمل كيمياء عضوية

يتضمن البرنامج العلمي تجارب خاصة بتعيين درجات الانصهار ودرجات الغليان والاستخلاص والبلورة والتسامي والكشف الكمي عن العناصر.

تكنولوجيا حيوية

مبادئ العلوم الحياتية والأحياء الدقيقة وعلاقتها مع البيئة مع التركيز على المبادئ التي تغطي النمو والنشاط الميكروبي، وظيفة الأنظمة الطبيعية والهندسية، المبادئ الوظيفية للميكروبات، نمو الخلايا الميكروبية والعوامل المحددة، بنية وتركيب تجمعات الخلايا الميكروبية والتفاعلات ما بين الميكروبات وبيئتهم الكيميائية، مقدمة إلى تطبيق العمليات البيولوجية للتخلص من الملوثات في الأنظمة الطبيعية والهندسية.

كيمياء حيوية

الأحماض الأمينية والببتيدات والبروتينات: تخليقها وأصنافها - التباين الوظيفي والتحولات الغذائية، المركبات الحيوية الهامة الناتجة من الأحماض الأمينية - التخليق الحيوي للأحماض الأمينية العطرية - الإنزيمات : طبيعة الإنزيمات وتصنيف الإنزيمات - تنظيم التفاعلات المحفزة بواسطة الأنزيمات - تثبيط فعل الإنزيمات وتطبيقاته المختلفة - الإنزيمات المتشابهة - الفيتامينات والمرافقات الإنزيمية - تصنيفها ووظائفها الكيموحيوية - الكربوهيدرات : طبيعتها وتقسيمها وخواصها الكيميائية - تحلل السكر وأيض الفركتوز والجالتكوز - دورة حامض الستريك - الفسفرة التاكسدية وسلسلة نقل الالكترون - مسار الهكسوز أحادي الفوسفات، الدهون: طبيعتها وتقسيمها وخواصها الكيميائية.

طرق التحليل الآلي

مقدمة للتحليل الكمي وطرقه المختلفة والتحليل الحجمي وتطبيقات علي استخدامه –مقدمة وتطبيقات علي طرق التحليل الآلي ومنها التحليل الطيفي ويشمل الاجهزة المنظورة وفوق البنفسجية وتحت الحمراء من حيث التركيب والاستخدام-أجهزة التحليل الطيفي أللهبي وتشمل جهاز الانبعاث اللهبي والامتصاص الذري-طرق واجهزة الفصل المختلفة مثل التبادل الأيوني وجهاز الكروماتوجراف-اجهزة التحليل الكهرومتري مثل قياس الرقم الهيدروجيني ودراسة منحنيات الاكسدة والاختزال ودراسة الاقطاب وتطبيقات عليها-مع دراسة معملية واجراء تجارب لتغطية كل الدراسة النظرية علي الاجهزة المذكورة مع انتقاء تجارب من الحياة العملية.

طرق التحليل الآلي معمل

الجيولوجيا البيئية

مقدمة عن الجيولوجيا البيئة وأهميتها، الغلاف الصخري، الغلاف المائي، الغلاف الحياتي، الغلاف الغازي، التربة، الدورات الطبيعية، المخاطر الطبيعية.

جيوكيمياء البيئة

مقدمة في علم الجيو كيمياء، مبادئ الروابط الكيميائية، الذرة، الوزن الذري، قياسات التراكيز في الجيوكيمياء، معنى الجيوكيمياء، أنواع التفاعلات الكيميائية، التوازن الحراري، الطاقة والجيودناميكية، الأحماض والقواعد، التأكسد والاختزال في علم الجيوكيمياء، جيوكيمياء البيئة، كيمياء الكربون، بيئة المعادن، بيئة الغلاف الجوي، بيئة القارات، جيوكيمياء المياه السطحية والجوفية، كيمياء البحار، التلوث من خلال العناصر السامة والثقيلة.

هندسة التآكل

مقدمة عامة - أنواع التآكل المختلفة ودراسة خواصها - مقاومتها - التآكل من وجهة نظر الديناميكا الحرارية - كينتيكا التآكل ودراسة معدل التآكل وتأثير الظروف البيئية المحيطة علي معدل التآكل وتأثير الظروف البيئية المحيطة علي معدل التآكل طرق الحماية المصعدية والمهبطية-الحماية بواسطة الكيماويات والطلاء - طرق الاختبارات والمتابعة الدورية.

هندسة الهيدروجيولوجيا

مقدمة في الهيدروجيولوجيا، الدورة المائية، التبخر، النتح، التساقط المطري، الترشيح، الجريان السطحي، الفيضانات، حسابات الجريان السطحي والفيضانات، النفاذيه والمسامية، قانون دارسي، حسابات التوازن في المياه السطحية والجوفية، هيدرولوجيا المياه الجوفية، الطبقات الحاملة للمياه، الطبقات الهيدرولوجية في ليبيا ، انخفاض الطبقات الحاملة للمياه، أنواع الطبقات المائية وخصائصها وحساباتها المختلفة، كيميائية المياه الجوفية، نوعية المياه، كيميائية المياه السطحية، المياه الجوفية ونظام الكاربونيت، انتقال الملوثات العضوية وغير العضوية في المياه الجوفية، تخزين المياه الجوفية، برامج متطورة في مجال نمذجة المياه الجوفية.

مختبر هندسة الهيدروجيولوجيا

مقدمة، حسابات كميات التبخر، النتح، التساقط المطري، الجريان السطحي، حسابات الجريان السطحي والفيضانات، حسابات الهيدروغراف المختلفة، النفاذية والمسامية، حسابات قانون دارسي، حسابات التوازن في المياه السطحية والجوفية، حسابات الطبقات الحاملة للمياه، حسابات كيمياء المياه السطحية والجوفية، حسابات نوعية المياه وخصائصها المختلفة، نمذجة المياه الجوفية وتحديد الملوثات العضوية.

إدارة النفايات الصلبة

مقدمة في إدارة المخلفات الصلبة، خصائص المخلفات الصلبة، مصادر واثار المخلفات الصلبة، جمع ونقل المخلفات الصلبة، معالجة المخلفات الصلبة، تخمير المخلفات الصلبة، حرق المخلفات الصلبة، طمر المخلفات الصلبة، إعادة استخدام وتدوير المخلفات الصلبة، تصميم مصانع تدوير المخلفات الصلبة.

تصميم مكبات النفايات الصلبة

مقدمة، ادارة وتصميم موقع طمر النفايات، اعتبارات تصميم موقع طمر النفايات، تقدير حجم وخصائص المادة المرشحة، تصميم نظام لجمع المادة المرشحة، أساليب إدارة المادة المرشحة، تصميم نظام جمع المادة المرشحة، تصميم بطانة موقع طمر النفايات، تصميم غطاء موقع طمر النفايات، تقدير حجم وخصائص الغاز الناتج عن طمر النفايات، تصميم نظام لجمع الغاز الناتج عن طمر النفايات.

تلوث الهواء والتحكم فيه

تاريخ تلوث الهواء والأفكار الأساسية في الغلاف الجوي، مقدمة في تلوث الهواء، التشريعات والقوانين، المشاكل البيئية المحلية والإقليمية، المشاكل البيئية العالمية، انتشار الملوثات في الغلاف الجوي، تركيز الملوثات، مقدمة في التحكم في الحبيبات الصلبة.

مبادي التصميم للطرق الأساسية في التحكم بتلوث الهواء، تحضير العينات وتحليلها، أجهزة قياس تلوث الهواء، التحكم والتقليل من انبعاث اكاسيد الكبريت والنتروجين والمركبات العضوية المتطايرة، تصميم معدات وآلات التهوية، آلية التحكم في الحبيبات الصلبة.

تلوث التربة والمياه

مكونات التربة، طبقات التربة، مصادر تلوث التربة، الملوثات الطبيعية والصناعية، التلوث النفطي للتربة والمياه الجوفية ومياه البحر، الإجراءات الممكنة لحل مشاكل التلوث النفطي والمخلفات الصناعية.

مختبر تلوث الهواء

قياس أول أكسيد الكربون، قياس أكاسيد الكبريت، قياس المخلفات الصلبة في الهواء/ قياس العتامه، دراسة تأثير ملوثات الهواء على المواد، تقليل الروائح الكريهة بواسطة بيرمنجنات البوتاسيوم، الكشف عن الأحياء الدقيقة في الهواء، استخدام جهاز تحليل الهواء "التدفق العالي"، مراقبة الهواء الجوي، جهاز الكرومتغراف، مجمعات الهطول الجاف والرطب.

هندسة البيئة للمناجم

مقدمة، الاستكشاف والتنقيب والأثر البيئي الناجم عنه، التعدين تحت السطحي والسطحي والأثر البيئي الناجم عنة، النظام البيئي والأثر البيئي الناجم عنه، خامات النحاس والحديد والذهب والفضة واليورانيوم والأثر البيئي الناجم عنهم، الكربون ونواتجه والأثر البيئي الناجم عنه، البوتاس والاملاح المخلتفة والأثر البيئي الناجم عنه، المعادن الصناعية والأثر البيئي الناجم عنه.

رياضة تطبيقية في هندسة البيئة

المحاكاة الرياضية لبعض النماذج الواقعية - تحويلات لابلاس وفوريه - الدوال والتكامل ذو النهايات المحددة - حل المعادلات التفاضلية العادية - حل المعادلات التفاضلية الجزئية - محاكاة بعض العمليات البسيطة.

الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

مقدمة في الاستشعار عن بعد، التصوير الجوي، الألوان، الخصائص الفيزيائية للألوان، الإشعاع الكهربائي والمغناطيسي، حسابات التساقط الإشعاعي على الأرض، الصور الحرارية وتطبيقاتها، الانعكاس والانكسار إلى الإشعاع المتساقط على الشمس، تطبيقات الاستشعار عن بعد في مجال البيئة، المياه، التغير المناخي، تلوث التربة، استخدامات الأراضي المختلفة، طريقة جمع المعلومات والطرق المتبعة في ذلك، أنظمة المعلومات الجغرافية واستخداماتها، البرامج الحاسوبية التي تستخدم

في ذلك، أنواع الأجهزة المستخدمة، استخدامات GIS وتطبيقاته، الصور الجوية وخصائص الصور الجوية ومواصفاتها المختلفة واستخدامها في الاستشعار عن بعد، جهاز الستيروسكوب ومبدأ عملة، الإسقاط الإشعاعي: تشمل الإنعاس والانكسار، استعمال الاستشعار عن بعد في دراسة الملوثات البيئية المختلفة، ماهية أنظمة المعلومات الجغرافية، حسابات مختلفة في مجال أنظمة المعلومات الجغرافية.

مختبر الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

معالجة مياه الصرف الصحي

مقدمة عن الصرف الصحي، انواع المياه العادمة وخصائصها المختلفة، طرق المعالجة الفيزيائية، الكيميائية، والبيولوجية، كفاءة المعالجة، المعالجة الأولية، المعالجة الثنائية البايولوجية، التهوية بالاكسجين النقي، إزالة الفسفور والنتروجين ، المعالجة الارضية لمياه الصرف الصحي، التقنيات الحديثة في المعالجة، التخلص من مياه الصرف الصحي، المعايير النوعية للمياه.

مختبر معالجة المياه العادمة

الخواص الفيزيائية للمياه العادمه (العكاره، اللون، الرائحة، الحرارة، المواد الصلبة)، الخواص الكيميائية (TOC,COD)، المعادن الثقيلة، درجة الحموضة، الخواص البيولوجية (BOD)، تقنية التخثر والتكتل ، الامتصاص بالكربون، التبادل ألايوني، الفلترة باستخدام الأغشية النفاذة.

هندسة السلامة والصحة

السلامة والصحة في العمل، الحوادث ومنع حصولها، تقييم المخاطر، الإسعافات الأولية في العمل، الأجهزة الوقائية الشخصية، سلامة وأمان صحة مكان العمل، الأجهزة المستخدمة في العمل، المواد الخطرة، الهندسة الإنسانية، دليل السلامة العامة، أهمية السلامة في الصناعة، تحليل الحوادث، الحرائق والانفجار ومخاطره، مخاطر الغبار والضجيج والإشعاعات والتيار الكهربائي وطرق الوقاية، مخاطر الكيماويات السامة والآكلة والمسرطنه، حدود التعرض الآمن، مخاطر تجاوز حدود التشغيل في العمليات الصناعية، أدوات السلامة اللازمة، حالة دراسة خاصة.

قوانين البيئة

التشريعات البيئية، فلسفه التحكم البيئي، مقدمة في القوانين المحلية والدولية والتخطيط الصناعي، التشريعات والاتفاقيات الدولية، حالة دراسية من ليبيا.

مشروع التخرج

دراسة عملية أو نظرية لمشكلة في هندسة البيئة، تصميم أو تطوير عملية صناعية، بهدف رفع مستوى مهارات الطالب وإكسابه الخبرة في حل المشكلات عن طريق الاستخدام المتكامل لأسس الهندسة البيئة.

المقررات الاختيارية

علم السموم

مقدمة، مفاهيم علم السموم، العلاقة ما بين الجرعة ومدى الاستجابة، الامتصاص والانتشار والتخلص من السموم، انتقال وحركة السموم في الأجسام الحية، العضو المستهدف بالسموم، خصائص واثأر المعادن، المبيدات والمذيبات العضوية، السموم الطبيعية، تقييم المخاطر وتطبيقها، الصحة المهنية ومخاطرها والتحكم بها، مواضيع خاصة.

أجهزة البيئة

الكترونيات الأجهزة الأساسية، المضخمات التشغيلية، الإشارات والضوضاء، مقدمة الى جهاز الكروماتوغرافي، جهاز الغاز كروماتوغرافي، جهاز السائل كروماتوغرافي عالي الأداء، مقدمة إلى أساليب مقياس الطيف، مكونات الأجهزة البصرية، جهاز الطيف الذري، أجهزة الطيف الجزئي.

هندسة نوعية المياه وتزويدها

الدورة الهيدرولوجية، تعريف تزويد المياه، أنواع المصادر المائية ، الآبار الارتوازية، الآبار في الطبقات الصخرية، الآبار في التربة، استخدام البحيرات والجداول في الاستخدام المنزلي، نوعية المياه، نوعية مياه الشرب، العناصر الثقيلة في مياه الشرب، غاز الرادون في الهواء والماء، التلوث المياكروبيولوجي، تصميم نظام المياه في المنزل والتحكم به.

كيمياء المياه والبيئة

مراجعة لعمليات المياه المختلفة، التفاعلات الكيميائية في المياه: التوازن الكيميائي، التبادل ألايوني، الامتصاص، النظائر المشعة في علم الهيدرولوجيا، نظائر النيتروجين، تلوث المياه السطحية، الإمطار الحامضية، معادن الكاربونيت، التلوث الهيدروكيميائي، اختزال المياه الطبيعية.

الإدارة البيئية

مقدمة في الإدارة البيئية، أصل أنظمة الإدارة البيئية، تطوير الايزو 1400، متابعة السياسات والبرامج البيئية، المعايير البيئية، تقييم دورة الحياة، التعريف البيئي.

الأراضي الملوثة وإعادة تأهيلها

مقدمة في كيمياء الأراضي الملوثة، الأراضي الملوثة وإدارتها، إدارة المخاطر، تقييم إعادة تأهيل الموقع، تأهيل الأراضي الملوثة، التقنيات المستخدمة للمعالجة، تطبيقات على تصحيح الأراضي الملوثة، خطط إعادة التأهيل، الأنظمة والتشريعات التي تحكم إعادة تأهيل المناجم، إعادة تأهيل وزراعة الأراضي المعدنه، استقرار المنحدرات، المسؤولية البيئية، إعادة تأهيل نهاية المنجم، كيفية التعامل مع الأراضي الرطبة، حالة دراسية خاصة.

التلوث الإشعاعي والوقاية

مقدمة في بيئة العناصر المشعة، طبيعة العناصر المشعة، تفاعل العناصر المشعة مع المادة، التأين البيولوجي الناجم عن تأثير الإشعاعي والوقاية منه، إدارة النفايات المشعة، الطاقة النووية، انبعاث العناصر المشعة من المصانع ذات الطاقة غير النووية، الأجهزة المستخدمة في قياس الإشعاع، الأساليب والتقنيات والقياسات للعناصر المشعة ، كيفية اخذ العينات وتحضيرها، المعالجات الإحصائية للقياسات الإشعاعية، استخدام الإشعاع في المسح والاستشعار عن بعد، نماذج انتشار العناصر المشعة في البيئات المختلفة الهواء، الماء، والتربة، تقنية الحركات الإشعاعية.

هندسة الطاقة المتجددة

مقدمة في الطاقة تصنيف الطاقة، مصادر الطاقة، تحولات الطاقة، استخدامات الطاقة، انبعاث الطاقة و تخزينها، أنظمة تزويد الطاقة، الأثر البيئي للطاقة، إدارة الطاقة، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الأمواج، طاقة أمواج المد والجزر، الوقود الحيوي، إنتاج الهيدروجين، أنظمة التهجين، عمليات التحويل في الطاقة المتجددة، انتقال وتخزين الطاقة المتجددة، أنظمة التزويد للطاقة المتجددة، الأثر البيئي الناجم عن الطاقة.

التلوث الحراري

الملوثات الناتجة من المصادر المتحركة، اكاسيد النيتروجين، التحكم بالغازات السامة الناتجة عن المصادر المتحركة، المحفزات البيئية، الوقود البديل، إنتاج واحتراق الهيدروجين.
التحكم بتلوث الهواء

تقييم الأثر البيئي

مقدمة في تقييم الأثر البيئي، مصطلحات هامة في تقييم الأثر البيئي، أنواع التقييم، أوضاع التقييم، مراحل و أسس تقييم الأثر البيئي، تحديد المخاطر البيئة ثم العمل على تقييم الأثر البيئي لها، طرق تخفيف المخاطر، أنواع الطرق المستخدمة في تقييم الأثر البيئي ، الدراسات السابقة لما قبل التقييم، المنظمات والمؤسسات العالمية التي تعتمد في تقييم الأثر البيئي، طرق تقييم الأثر البيئي في مشاريع المياه والهواء، الصناعات الكيميائية وغيرها، كيفية تقييم الأثر البيئي، حالة دراسية خاصة.