

اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس
بنظام الساعات المعتمدة
لكلية العلوم
جامعة بنها

٢٠٢١

الفهرس

رقم الصفحة	
٤	مقدمة.....
٥	رؤية الكلية.....
٥	رسالة الكلية.....
٥	أهداف الكلية.....
٥	مواصفات خريج الكلية.....
٦	الدرجات العلمية.....
٦	البرامج الجديدة بالكلية.....
٧	المواد والأحكام العامة.....
١٨	متطلبات
١٨	متطلبات
٢٠	البرامج الأكاديمية بالكلية
٢٠	برنامج الرياضيات.....
٢٣	مقررات برنامج الرياضيات.....
٢٦	برنامج علوم الحاسب.....
٢٩	مقررات برنامج علوم الحاسب.....
٣٢	برنامج الإحصاء الرياضي.....
٣٥	مقررات برنامج الإحصاء الرياضي.....
٣٨	برنامج الإحصاء وعلوم الحاسب.....
٤١	مقررات برنامج الإحصاء وعلوم الحاسب.....
4٤	برنامج
٤٧	مقررات برنامج
٥٠	برنامج الفيزياء
٥٣	مقررات الفيزياء الحيوية.....
٥٦	برنامج الفيزياء
٥٩	مقررات برنامج الفيزياء والكيمياء.....
٦٢	برنامج
٦٥	مقررات برنامج
٦٨	برنامج الكيمياء والكيمياء التطبيقية.....
٧١	مقررات برنامج الكيمياء والكيمياء التطبيقية.....
74	برنامج الكيمياء والكيمياء الإشعاعية.....
٧٧	مقررات برنامج الكيمياء والكيمياء الإشعاعية.....
٨٠	برنامج علم النبات
٨٣	مقررات برنامج علم النبات والكيمياء.....
٨٦	برنامج الميكروبيولوجي والكيمياء.....
٨٩	مقررات برنامج الميكروبيولوجي والكيمياء.....
٩٢	برنامج علم الحيوان والكيمياء.....
٩٥	مقررات برنامج علم الحيوان والكيمياء.....
٩٨	برنامج علم الحيوان

١٠١	مقررات برنامج علم الحيوان والبيئة.....
104	برنامج التكنولوجيا
١٠٧	مقررات برنامج التكنولوجيا الحيوية.....
١١٠	برنامج علم الحشرات والكيمياء.....
١١٣	مقررات برنامج علم الحشرات والكيمياء.....
١١٦	برنامج علم الحشرات والميكروبيولوجي.....
١١٩	مقررات برنامج علم الحشرات والميكروبيولوجي.....
١٢٢	برنامج
١٢٥	مقررات برنامج
١٢٨	برنامج
١٣١	مقررات برنامج الجيوفيزياء.....
١٣٤	برنامج الجيولوجيا والكيمياء.....
١٣٧	مقررات برنامج الجيولوجيا والكيمياء.....

مقدمة

فى إطار تحقيق نقلة نوعية فى لوائح كليات العلوم بالجامعات المصرية لتواكب النظم العالمية الحديثة للتعليم الجامعى فى تخصص العلوم الأساسية. تم إعداد هذه اللائحة الداخلية لمرحلة البكالوريوس بالكلية بنظام الساعات المعتمدة طبقاً للإطار العام الموحد للوائح بقطاع العلوم الأساسية، حيث تم إضافة برامج جديدة لللائحة الداخلية للكلية بمرحلة البكالوريوس فى تخصصات متنوعة تُلبى إحتياجات سوق العمل وتُراعى تزويد الطالب بمهارات إضافية من خلال التدريبات والأنشطة والدراسات الحقلية والتعلم الذاتى وإعداد التقارير العلمية التى تُكسبه القدرة على المنافسة فى سوق العمل فى المجالات المختلفة.

إن تطبيق نظام الساعات المعتمدة فى اللوائح الدراسية يحقق جودة العملية التعليمية حيث انه يعتمد على التقويم المستمر للطلاب كما يُعطى الطالب فرصة فى اختيار برنامجه الأكاديمى وإمكانية اختيار الطالب للمقررات التى يدرسها فى كل فصل دراسى واختيار أستاذ المادة، كما يوفر نظام الإرشاد الأكاديمى فرص تقديم النصيحة للطلاب وتوجيههم حسب ميولهم وقدراتهم العلمية وحل أى مشاكل أو عقبات قد تواجههم طوال فترة الدراسة.

خالص امنياتى الطيبة لابنائنا الطلاب بالتوفيق والنجاح فى كافة المراحل الدراسية والعملية لتحقيق التقدم والازدهار لمصرنا الغالية.

عميد الكلية

أ.د/ لطفى أبو سالم

رؤية الكلية

تسعى كلية العلوم بجامعة بنها أن تكون مؤسسة متميزة وبيت خبرة في مجال التعليم والبحث العلمي وخدمة المجتمع وتنطلع للتعاون وإبرام شراكات محلية وإقليمية ودولية لتحقيق أهدافها.

رسالة الكلية

تقدم الكلية برامج أكاديمية وتطبيقية متكاملة في مختلف العلوم الأساسية بهدف: -

- 1- إعداد خريج متميز قادر على البحث والإبتكار والمنافسة في المجالات المختلفة لسوق العمل.
- 2- إجراء بحوث علمية ذات قيمة عالية ونشر علمي متميز على المستوى الإقليمي والدولي.
- 3- توظيف الموارد البشرية والبحوث التطبيقية وتقديم خدمات التدريب والإستشارات العلمية للمساهمة في حل مشكلات البيئة وتنمية المجتمع.

أهداف الكلية

- 1- بناء مؤسسة تعليمية بحثية قادرة على مواكبة وإستيعاب التطور المستمر والمتواصل في العلوم الأساسية وتطبيقاتها المختلفة.
- 2- تخريج أجيال متميزة قادرة على المنافسة في سوق العمل وإستيعاب التكنولوجيا الحديثة المتطورة من خلال مقاييس أكاديمية وعلامات مرجعية محلية وعالمية.
- 3- التطوير والتحديث المستمر للبرامج التعليمية والبحثية.
- 4- القيام بدور مؤثر في تنمية المجتمع من خلال برامج التدريب والتوعية والإستشارات والتفاعل التبادلي بين الكلية والمجتمع.
- 5- العمل على خلق وتنمية العلاقات الدولية وخاصة العربية والأفريقية من خلال التبادل العلمي والثقافي.
- 6- تعميق الولاء الوطني والمحافظة على مبادئ المجتمع والقيم الإنسانية النبيلة.

مواصفات خريج كلية العلوم

- طبقاً للمعايير الأكاديمية القومية القياسية (NARS) والتي تبنتها الكلية فإن مواصفات الخريج تشمل على:
- التواصل مع الآخرين بشكل فعال مع إجابة المشاركة في العمل الجامعي متعدد التخصصات مع مراعاة المسؤولية الاجتماعية.
 - الإستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات ذات الصلة التي تمكنه من البحث عن المعلومات المطلوبة وإعتماد التعلم الذاتي مع مراعاة القواعد القانونية والأخلاقية والمهنية.
 - وضع مفاهيم جديدة وإختيار الحلول المناسبة لحل المشكلات لتلبية إحتياجات المجتمع المطلوبة في مجالات متنوعة مع القدرة على القيادة وصنع القرار.
 - إستخدام الحقائق العلمية والنظريات لتفسير وتحليل النتائج التجريبية.
 - التخطيط والتصميم لأنجاز البحث العلمي بإستخدام الطرق المناسبة.

الدرجات العلمية

تمنح جامعة بنها بناءً على طلب كلية العلوم الدرجات العلمية الآتية: -

- ١- درجة بكالوريوس العلوم في أحد مجالات التخصص المبينة في المادة (٩) من هذه اللائحة.
- ٢- دبلومة الدراسات العليا .
- ٣- درجة الماجستير في العلوم.
- ٤- درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم.
- ٥- درجة الدكتوراه في العلوم.

البرامج الجديدة بالكلية

يوجد بالكلية برامج جديدة بنظام الساعات المعتمدة صدر لها قرارات وزارية ولها لوائحها الخاصة هي:-

- ١- برنامج علوم المواد النانومترية وتطبيقاتها.
- ٢- برنامج الميكروبيولوجى والكيمياء الحيوية.
- ٣- برنامج الحوسبة والمعلوماتية الحيوية.

المواد والأحكام العامة

مادة ١: الأقسام العلمية

تضم الكلية الأقسام العلمية التالية وتطرح البرامج الدراسية المذكورة، بالمادة (٩) في اللائحة بالإضافة إلى برامج نوعية صدر لها قرارات وزارية ولها لوائحها الخاصة :-

- ١- قسم الرياضيات وعلوم الحاسب
- ٢- قسم الفيزياء
- ٣- قسم الكيمياء
- ٤- قسم علم الحيوان
- ٥- قسم النبات والميكروبيولوجي
- ٦- قسم علم الحشرات
- ٧- قسم الجيولوجيا

مادة ٢: الدرجات العلمية

تمنح جامعة بنها بناء على توصية مجلس الكلية درجة البكالوريوس في العلوم في أحد التخصصات التالية:

التخصص		م
English	عربي	
Mathematics	الرياضيات	١
Statistics	الاحصاء	٢
Statistics and Computer Science	احصاء وعلوم الحاسب	٣
Computer Science	علوم الحاسب	٤
Physics	فيزياء	٥
Physics / Chemistry	فيزياء/كيمياء	٦
Biophysics	فيزياء حيوية	٧
Chemistry	كيمياء	٨
Applied Chemistry	كيمياء تطبيقية	٩
Chemistry / Radiation Chemistry	كيمياء/كيمياء إشعاعية	١٠
Botany/ Chemistry	نبات/كيمياء	١١
Microbiology/Chemistry	ميكروبيولوجي/ كيمياء	١٢
Zoology/ Chemistry	حيوان/ كيمياء	١٣
Zoology/Environmental Science	حيوان وعلوم البيئة	١٤
Biotechnology	بيوتكنولوجي	١٥
Entomology/ Chemistry	الحشرات/الكيمياء	١٦
Entomology/Microbiology	احشرات/ ميكروبيولوجي	١٧
Geology	جيولوجيا	١٨
Geophysics	جيوفيزياء	١٩
Geology/ Chemistry	جيولوجيا/كيمياء	٢٠

مادة ٣: نظام الدراسة

نظام الدراسة بالكلية هو نظام الساعات المعتمدة، وتمنح جامعة بنها بناءً على طلب مجلس كلية العلوم درجة البكالوريوس في العلوم في أحد التخصصات المبينة في اللائحة بعد تحقيق متطلبات التخرج التي تضمها اللائحة، ويجوز إضافة برامج جديدة أو تعديل البرامج التي تتضمنها لائحة الكلية بمبررات يوافق عليها مجلس الكلية والجامعة ولجنة قطاع العلوم الأساسية .

مادة ٤: معيار الساعة المعتمدة

تحتسب ساعة معتمدة واحدة كل محاضرة مدتها ساعة نظرية واحدة أو ٢-٣ ساعات تمارين أو دراسة معملية في الأسبوع لمدة فصل دراسي كامل، ويمكن للساعات المعتمدة في مقرر ما أن تكون نظرية فقط أو عملية فقط، أو مزيج بين النظرى والعملى، كما تحتسب ساعة معتمدة واحدة أى فترة تدريبية مدتها ثلاث ساعات أسبوعياً لمدة فصل دراسي واحد أو ما يعادلها من تدريب صيفي أو رحلات علمية أو دراسة حقلية ويخصص لكل ساعة معتمدة ساعة للإمتحان التحريري وبحد أقصى ثلاثة ساعات.

مادة ٥: مدة ومستويات الدراسة

مدة الدراسة لنيل درجة البكالوريوس في كلية العلوم هي أربع سنوات جامعية بشرط استكمال الطالب عدد الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج (١٣٦ ساعة) بنجاح، وتقسم هذه المدة إلى أربعة مستويات دراسية، ويشمل المستوى الواحد فصلين دراسيين وتحدد مستويات الدارسة بعدد الساعات التي اجتازها الطالب بنجاح كما يلي:-

(أ) المستوى الأول (Freshman) من صفر حتى ٣٠ ساعة.

(ب) المستوى الثانى (Sophomore) من ٣١ ساعة حتى ٦٤ ساعة.

(ت) المستوى الثالث (Junior) من ٦٥ ساعة حتى ١٠٠ ساعة.

(ث) المستوى الرابع (Senior) من ١٠١ ساعة وحتى ١٣٦ ساعة.

مادة ٦: العام الدراسي

يتكون العام الدراسي من فصلين دراسيين إلزاميين هما الفصل الأول (فصل الخريف)، والفصل الثانى (فصل الربيع) مدة كل منهما سبعة عشر أسبوعاً، و فصل ثالث اختياري مكثف خلال فترة الصيف (فصل صيفي) لمدة ثمانية أسابيع .

مادة ٧: الفصل الدراسي

(أ) يتكون الفصل الدراسي المعتاد من سبعة عشر أسبوعاً موزعة على النحو التالى :-

(ب) فترة التسجيل مدتها أسبوع واحد ويجوز التسجيل المبكر إلكترونيا قبل بدء الفصل الدراسي لطلاب المستويات الثانى والثالث والرابع .

(ت) فترة الدراسة أربعة عشر أسبوعاً منها أسبوع للامتحانات النصف فصلية.

(ث) فترة الامتحانات النهائية أسبوعين يحددها مجلس الكلية والجامعة.

مادة ٨: الفصل الصيفي

(أ) هو فصل دراسي مكثف إختياري مدته ثمانية أسابيع خلال الأجازة الصيفية يسجل فيه الطلاب المقررات الدراسية المؤجلة ومقررات الرسوب وكذلك المقررات اللازمة للتخرج او دراسة مقررات يتطلبها التخصص الذي يرغبه الطالب (متطلبات سابقة) بحد أقصى تسع ساعات معتمدة، وتكون المقررات المطروحة طبقاً لضوابط يحددها مجلس الكلية .

(ب) يتم تحصيل رسوم إضافية لتسجيل مقررات الفصل الصيفي، ولإعادة الإمتحان في مواد الرسوب، يحدد قيمتها لكل ساعة معتمدة مجلس الكلية، يصرف منها مكافآت للسادة أعضاء هيئة التدريس والعاملين تبعاً لضوابط يوافق عليها مجلس الكلية ومجلس الجامعة.

مادة ٩: القبول وتخصصات المستوى الأول

تقبل كليات العلوم الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة القسم العلمي (تخصص رياضيات وعلوم) أو ما يعادلها وفقاً لشروط القبول التي يحددها المجلس الأعلى للجامعات، ويجوز لمجلس الكلية أيضاً قبول طلاب وافدين بشروط القيد والتحويل المطبقة على المصريين وبشروط إضافية يقترحها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة ويوزع طلاب المستوى الأول الحاصلين على الثانوية العامة أو ما يعادلها على ثلاث شعب هي:-

أ- شعبة العلوم الطبيعية وتقبل الحاصلين على الثانوية العامة شعبة رياضيات.

ب- شعبة العلوم البيولوجية وتقبل الحاصلين على الثانوية العامة شعبة علوم.

ج- شعبة العلوم الجيولوجية وتقبل الحاصلين على الثانوية العامة شعبة رياضيات أو شعبة علوم.

ويتضمن الجدول التالي توزيع مقررات العلوم الأساسية للمستوى الأول على الشعب الثلاث:

شعبة العلوم الطبيعية					
رياضيات	فيزياء	كيمياء	حاسب	بيولوجي	
٨ ساعات	٦ ساعات	٦ ساعات	٤ ساعات	٤ ساعات	
شعبة العلوم البيولوجية					
نبات	حيوان	كيمياء	فيزياء	رياضيات	حاسب
٦ ساعات	٦ ساعات	٦ ساعات	٤ ساعات	٣ ساعات	٣ ساعات
شعبة العلوم الجيولوجية					
جيولوجيا	فيزياء	كيمياء	بيولوجي	رياضيات	حاسب
٦ ساعات	٦ ساعات	٦ ساعات	٤ ساعات	٣ ساعات	٣ ساعات

في حال ضم الرياضيات والعلوم في شهادة الثانوية العامة يتم توزيع طلاب المستوى الأول بالشعب المختلفة طبقاً لتنسيق داخلي يوافق عليه مجلس الكلية و يعتمد على درجات الطلاب في المواد المؤهلة للشعب المختلفة والقدرة الاستيعابية للأقسام العلمية بالكلية.

مادة ١٠ : التخصصات والبرامج الدراسية

(أ) يختار الطالب البرنامج الذى يرغب دراسته بعد المستوى الأول فى اطار الشعبة التى التحق بها، طبقاً لقواعد التنسيق الداخلية التى يقرها مجلس الكلية استرشاداً بالجدول التالى :

الرمز	البرنامج الاكاديمى		القسم	الشعبة	
English	English	عربى		العلوم الطبيعية	
Mat	Mathematics	الرياضيات	رياضيات وعلوم الحاسب		
Sta	Statistics	احصاء			
Sta/ Com	Statistics and Computer Science	احصاء وعلوم حاسب			
Com	Computer Science	علوم حاسب	الفيزياء		
Phy	Physics	فيزياء			
Phy/Chm	Physics / Chemistry	فيزياء/ كيمياء	الكيمياء		
Chm	Chemistry	كيمياء			
Chm /ACh	Applied Chemistry	كيمياء تطبيقية			
Chm/RCh	Chemistry / Radiation Chemistry	كيمياء/كيمياء إشعاعية			
Mic/Chm	Microbiology/ Chemistry	ميكروبيولوجى/ كيمياء	النبات والميكروبيولوجى	العلوم البيولوجية	
Bot/Chm	Botany/ Chemistry	نبات/ كيمياء	علم الحيوان		
Zoo	Zoology/ Chemistry	حيوان/ كيمياء			
Zoo/Env	Zoology/Environmental Science	حيوان وعلوم البيئة			
BTC	Biotechnology	بيوتكنولوجى	علم الحشرات		
Ent/Chm	Entomology/ Chemistry	حشرات/ كيمياء			
Ent/Mic	Entomology/Microbiology	حشرات/ ميكروبيولوجى			
BPh	Biophysics	فيزياء حيوية	الفيزياء		العلوم الجيولوجية
Geo	Geology	الجيولوجيا	الجيولوجيا		
GPh	Geophysics	الجيوفيزياء			
Geo/Chm	Geology/ Chemistry	الجيولوجيا/الكيمياء			

(ب) يجوز لمجلس الكلية قبول طلاب من الحاصلين على درجة البكالوريوس من كلية العلوم أو من الكليات العملية الأخرى من المصريين والوافدين للدراسة بالكلية وذلك بعد أخذ رأى مجالس الأقسام المختصة وعمل

مقاصات لهم وبشرط ألا تقل مدة الدراسة بالكلية عن أربعة فصول دراسية على الأقل وبشروط قبول يقترحها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة.

مادة ١١: إنشاء برامج تعليمية جديدة

يجوز أن تضم لائحة الكلية برامج تعليمية جديدة بناءً على اقتراح مجلس الكلية أو أحد الأقسام العلمية يكون لكل منها لائحة خاصة، كما يجوز تقديم برامج جديدة داخل الكلية بمشاركة بعض الأقسام أو بالتعاون مع كلية أو أكثر من كليات الجامعة أو جامعة أخرى أو مركز بحثي.

مادة ١٢: متطلبات التخرج

متطلبات التخرج لنيل درجة درجة البكالوريوس في العلوم هي إجتياز الطالب بنجاح ١٣٦ ساعة معتمدة بمعدل تراكمي لمتوسط النقاط (Comulative GPA) لا يقل عن ٢ وتوزع ساعات الدراسة كما يلي: -

(أ) متطلبات الجامعة: مقررات ثقافية وعلمية عامة بواقع ٨ ساعات معتمدة منها أربع ساعات إجبارية وأربعة ساعات إختيارية.

(ب) متطلبات الكلية: ٢٨ ساعة معتمدة تشارك في تقديمها كل أقسام الكلية.

(ت) متطلبات التخصص: ٨٨ ساعة معتمدة، توزع بين المقررات الإجبارية (٦٠ ساعة معتمدة) والمقررات الاختيارية (٢٨ ساعة معتمدة) للتخصص.

(ث) مقررات اختيارية حرة: ٦ ساعات معتمدة من خارج مقررات التخصص .

(ج) مشروع تخرج: كتابة مقال مرجعي أو تنفيذ مشروع تخرج بحثي في التخصص بإشراف أحد أعضاء هيئة التدريس (٣) ساعات معتمدة.

(ح) تدريبات تطبيقية وميدانية لمدة ثمانية أسابيع داخل مؤسسات إنتاجية أو أحد المراكز البحثية أو الأقسام العلمية بالجامعة التي يدرس بها الطالب (٣) ساعات معتمدة.

ويُلخص الجدول التالي توزيع الساعات المعتمدة كمتطلبات التخرج لنيل درجة درجة البكالوريوس في العلوم وعدد الساعات الاجبارية والاختيارية لكل مطلب:

م	المُتطلب	عدد الساعات			النسبة المئوية
		إجباري	إختيارى	مجموع	
١	متطلبات الجامعة	٤	٤	٨	٥,٨٨
٢	متطلبات الكلية	٢٨	--	٢٨	٢٠,٥٩
٣	التخصص المنفرد	٦٠	٢٨	٨٨	٦٤,٧١
٤	التخصص الرئيسي	٤٦	٢٠	٦٦	٤٨,٥٣
٥	التخصص الفرعى	١٦	٦	٢٢	١٦,١٧
٦	التخصص المزدوج	٣٠	١٤	٤٤	٣٢,٣٥
٧	الإختيار الحر		٦	٦	٤,٤١
٨	تدريب ميدانى	3	--	٣	٢,٢١
٩	مشروع تخرج	٣	--	٣	٢,٢١

مادة ١٣ : النظام الكودى للمقررات الدراسية

١- تكود المقررات بوضع الرمز الكودى للتخصص طبقاً للجدول الموضح بالمادة (٩) يليه رقم المقرر.

٢ - تُقسم المقررات الدراسية إلى: -

(أ) مقررات (كود ١٠٠) تدرس أساساً بالمستوى الأول.

(ب) مقررات (كود ٢٠٠) تدرس أساساً بالمستوى الثانى .

(ج) مقررات (كود ٣٠٠) تدرس أساساً بالمستوى الثالث .

(د) مقررات (كود ٤٠٠) تدرس أساساً بالمستوى الرابع .

٣- يُوضع الرقم الدال على مستوى المقرر فى خانة المئات ثم رقم المقرر فى خانتي الآحاد والعشرات.

٤- يتم طرح المقررات ذات الأرقام الفردية فى الفصل الدراسى الأول وطرح المقررات ذات الأرقام الزوجية فى الفصل الدراسى الثانى بالإضافة الى ان المقررات ذات الأرقام الأحادية (٠) و(٥) يجوز طرحها فى الفصلين الأول والثانى، ويجوز للجنة شئون الطالب اقتراح طرح مقراً ما فى أكثر من فصل دراسى وذلك فى الحالات التى تستوجب ذلك وبعد تحديد الحد الأدنى من الطلاب اللازم لفتح المقرر وموافقة مجلس الكلية.

مادة ١٤ : الإرشاد الأكاديمى والسجل الأكاديمى

(أ) يُخصص لكل طالب مرشد أكاديمى من بين أعضاء هيئة التدريس لتوجيه الطالب دراسياً ومساعدته على إختيار المقررات الدراسية وعدد الساعات التى يسجل بها وفقاً لقدراته .

(ب) يكون لكل طالب سجل أكاديمى لدى المرشد الأكاديمى يسجل فيه كافة المقررات التى درسها الطالب و المعدل الفصلى والتراكمى للطالب حتى تخرجه من الكلية .

(ت) لا تُقبل طلبات التسجيل أو الإضافة أو الانسحاب إلا باعتماد المرشد الأكاديمى.

مادة ١٥ : التسجيل والنقل للمستوى الأعلى

(أ) يتم توزيع طلاب المستوى الأول على البرامج الأكاديمية التى تضمها اللائحة فى مادة ٣ طبقاً لرغباتهم وفق الشروط التى يقرها مجلس الكلية .

(ب) يتم تسجيل الطلاب إلكترونياً قبل بداية الفصل الدراسى ويتم الإنتهاء من تسجيل المقررات فى الأسبوع الأول من الدراسة، ويجوز فى حالة وجود أذار قهرية أن يتم التسجيل حتى نهاية الأسبوع الرابع (الحذف والإضافة)، ويراعى عند تسجيل الطالب لمقرر ما دراسته للمتطلب السابق .

مادة ١٦ : العباء الدراسى

يسمح لكل طالب بالتسجيل فى ساعات تتراوح بين 16 و ١٨ ساعة معتمدة لكل فصل دراسى ويستثنى من ذلك الحالات الآتية: -

(أ) يجوز للطلاب المتفوق الحاصل على (معدل تراكمى = 3.333 على الأقل) بعد المستوى الأول - أن يسجل ٢٠ ساعة معتمدة فى الفصل الدراسى الواحد وبحد أقصى ٤ مرات طوال فترة الدراسة .

(ب) يجوز لمجلس الكلية زيادة الحد الأقصى للعبء الدراسي إلى ٢٢ ساعة معتمدة لمرة واحدة للطالب بشرط اجتياز ١٠٠ ساعة معتمدة وان يكون معدله التراكمي لا يقل عن ٢ بغرض إتمام متطلبات التخرج اللازمة له.
(ت) لا يُسمح للطالب الذي لا يحقق معدل تراكمي ٢ (٦٠%) من الحد الأقصى لمجموع درجات المقررات التي درسها) بالتسجيل في أكثر من ١٢ ساعة معتمدة في الفصل الدراسي الواحد ويراقب أكاديميا حتى يتجاوز هذا المعدل .

(ث) يجوز لمجلس الكلية أن يعفى الطالب المحول من كلية مناظرة من بعض المقررات إذا ثبت أنه قد درس ونجح في مقررات تعادلها في الكلية المحول منها، كما يجوز للطالب دراسة مقررات مناظرة في كلية من كليات العلوم الأخرى بجمهورية مصر العربية أو الخارج لظروف يقبلها مجلس الكلية بعد أخذ رأي مجلس القسم المختص.

(ج) يجوز تسجيل المقرر والمقرر المتطلب في نفس الفصل الدراسي عند الضرورة بعد موافقة مجلس الكلية.

مادة ١٧: الحذف والإضافة والإسحاب

(أ) يجوز للطالب بتوصية من المرشد الأكاديمي أن يحذف أو يضيف مقرا أو مقررين حتى نهاية الأسبوع الرابع من بدء التسجيل وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسي المنصوص عليه في المادة (١٦) .
(ب) يجوز أن ينسحب الطالب من دراسة أى مقرر حتى نهاية الأسبوع الثامن من بدء التسجيل للفصل الدراسي، ويسجل هذا المقرر في سجل الطالب الأكاديمي بتقدير "منسحب" بشرط ألا يكون الطالب قد تجاوز نسبة الغياب المقررة قبل الانسحاب، وتعرض حالات الإسحاب الإضطرارية بعد هذا الميعاد على لجنة شئون التعليم والطلاب بالكلية للنظر فيها وإقرارها من مجلس الكلية .

مادة ١٨: تغيير أو تعديل البرنامج الدراسي

(أ) يجوز للطالب تغيير أو تعديل برنامجه الدراسي خلال المستوى الأول والثاني، بعد موافقة المرشد الأكاديمي ولجنة شئون التعليم والطلاب ومجلس الكلية بشرط توافر أماكن شاغرة وشروط القبول في برنامج التخصص الذي يرغب في التحويل إليه.
(ب) يدرس الطالب مقررات البرنامج الجديد ولا تحتسب مقررات البرنامج المحول منه ضمن متطلبات التخرج ما لم تكن ضمن مقررات البرنامج الجديد .
(ت) تُشطب من سجل الطالب جميع المقررات التي اجتازها الطالب ما لم تكن من متطلبات البرنامج الجديد (رئيسي/ فرعي)، ولا يتم احتسابها في المعدل التراكمي، ويجوز لمجلس الكلية فرض رسوم إضافية عن هذا التحويل .

مادة ١٩: 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 ٢٥% من مجموع ساعات المقرر، ويتولى أستاذ المقرر إخطار إدارة شئون الطلاب لإصدار الطالب مرتين؛ الإنذار الأول بعد تجاوز الطالب نسبة غياب ١٠% من ساعات المقرر والإنذار الثاني بعد تجاوزه نسبة غياب ٢٥% .

(ب) إذا زادت نسبة الغياب عن ٢٥% في المقرر وكان غياب الطالب بدون عذر تقبله لجنة شئون التعليم والطلاب ويعتمده مجلس الكلية، يسجل للطالب تقدير "محروم" في المقرر وتدخل نتيجة تقدير "محروم" في حساب المعدل الفصلي والمعدل التراكمي العام للطالب .

(ج) إذا زادت نسبة الغياب عن ٢٥% وكان غياب الطالب بعذر مقبول من مجلس الكلية يسجل للطالب تقدير "غائب بعذر" ولا تدخل في حساب المعدل الفصلي أو المعدل التراكمي العام للطالب.

مادة ٢٠ : التأجيل وعدم الاكتمال وتكرار الرسوب

(أ) تُؤجل نتيجة مقرر من المقررات لعدم دخول الطالب الامتحان النهائي لعذر مقبول) ولمدة لا تتجاوز فصل دراسي واحد، ويُعطى الطالب في هذه الحالة تقدير مؤجل (م ج, Postponed) ويستكمل الطالب متطلبات المقرر بحضور الإمتحان النهائي للمقرر خلال الأسبوع الأول من الفصل الدراسي التالي مباشرة، وإذا لم يؤدي الطالب الاختبار حينئذ يُعتبر راسب ويرصد له تقدير راسب (ر).

(ب) إذا لم تستكمل متطلبات مقرر ما لأسباب ترجع للكلية، يعطى الطالب في هذه الحالة تقدير غير مكتمل (غ.م.) (Incomplete) وعند اكتمال متطلبات المقرر في الفصول الدراسية التالية ترفع نتيجته على النظام .
(ت) إذا تكرر رسوب الطالب في مقرر ما، تسجل عدد المرات التي درس فيها هذا المقرر في سجله الأكاديمي، وتحسب له درجة النجاح التي حصل عليها عند اجتياز الإمتحان بحد أقصى (B) .

مادة ٢١ : التقويم والدرجات

(أ) يتم تقييم إمتحان كل مقرر من (١٠٠) 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 نهائي	٥٠%	٦٠%	-
إمتحان عملي نهائي	٢٥%	-	٦٠%
إمتحان شفوي نهائي	٥%	١٠%	١٠%
إمتحان نصف فصلي نظري	٥%	١٠%	١٠%
تقييم مستمر - واجبات وتطبيقات - وتكليفات	١٥%	٢٠%	٢٠%
مجموع درجات الإمتحانات	١٠٠	١٠٠	١٠٠

(ب) بالنسبة للمقال المرجعي أو مشروع التخرج بالمستوى الأخير والمخصص له ٣ ساعات معتمدة توزع درجاته بواقع ٦٠% على جودة المقال أو تقرير المشروع، و ٣٠% للمناقشة الشفهية و ١٠% للمتابعة الدورية من أحد أعضاء هيئة التدريس.

(ت) بالنسبة للتدريب الميداني يخصص له ٣ ساعات معتمدة توزع درجاته بواقع ٤٠% على جودة تقرير الطالب، و ٤٠% لتقرير مشرف التدريب و ٢٠% للمناقشة .

(ث) يعتبر الطالب الذي يحصل على درجة أقل من 40% من درجة الإمتحان النهائي راسباً في المقرر.

مادة ٢٢: الدلالات الرقمية والرمزية للدرجات والتقديرات

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

التقدير Grade		رمز التقدير	المكافئ الرقمية بالنقاط من ٤	الدرجة المئوية
Excellent	ممتاز	A ⁺	4.000	٩٠ > - ١٠٠
Excellent	ممتاز	A	3.66٧	٨٥ > - ٩٠
Very Good	جيد جدا	B ⁺	3.333	٨٠ > - ٨٥
Very Good	جيد جدا	B	3.000	٧٥ > - ٨٠
Good	جيد	B ⁻	2.66٧	٧٠ > - ٧٥
Good	جيد	C ⁺	2.333	٦٥ > - ٧٠
Pass	مقبول	C	2.000	٦٠ > - ٦٥
Fail	راسب	F	0.000	٠ > - ٦٠
Postponed	مؤجل	P	0.000	٠ > - ٦٠
Incomplete	غير مكتمل	IC	0.000	٠ > - ٦٠
Denial	محروم	DN	0.000	٠ > - ٦٠
Withdrawn	منسحب	W	0.000	٠ > - ٦٠

مادة 23: المعدل الفصل والمعدل التراكمي

(أ) المعدل الفصلي (GPA) Grade Point Average 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

المعدل الفصلي =

حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات في الفصل

(ب) المعدل التراكمي (CGPA) Cumulative Grade Point Average 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

المعدل التراكمي العام =

حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات التي تم دراستها

مادة 24: مرتبة الشرف

تمنح مرتبة الشرف للطالب الذي ينهي دراسته بالكلية في غضون المدة الإعتيادية للتخرج والتي لا تزيد عن ٨ فصول دراسية أساسية بتقدير ممتاز بحد أدنى يحقق معدل تراكمي من النقاط قدره ٣,٦٦٧ أو أكثر وبشرط ألا يقل معدله التراكمي في أي فصل دراسي عن ٣,٠ 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 .

مادة 25: الإنذار والمراقبة الأكاديمية

(أ) الطالب الموضوع تحت الملاحظة الأكاديمية يجب أن يرفع معدله التراكمي إلى ٢ فأكثر وذلك في مدة أقصاها أربعة فصول دراسية متتالية، ويرسل إليه إنذار ثان لتذكيره إذا أكمل فصلين دراسيين دون الوصول إلى المعدل المطلوب، كما يُخطر ولي أمره بذلك ، وإذا لم يحقق الطالب تقدير تراكمي ٢ على الأقل بعد أربعة فصول دراسية يتم فصل الطالب نهائياً.

(ب) الطالب الذى لا يحقق معدل تراكمي ٢ أو أكثر عند إتمامه متطلبات التخرج يسمح له بالتسجيل فى عدد من المقررات الدراسية بحد أقصى ١٢ ساعة معتمدة فى الفصل الدراسى حتى يحقق المعدل المطلوب للتخرج، ويُحسب له التقدير الأعلى للمقررات التى نجح فيها بحد أقصى B ويضاف فى سجله الأكاديمي.

مادة ٢٦: الإنقطاع عن الدراسة وإلغاء القيد والفصل

(أ) يجوز للطالب أن يطلب تأجيل دراسته لمدة لاتزيد عن أربعة فصول دراسية، منفصلة أو متصلة، خلال مدة دراسته بالكلية على أن تقدم طلبات التأجيل فى موعد أقصاه نهاية الأسبوع الخامس من الفصل الدراسى ويكون التأجيل نافذاً بعد أخذ رأى المرشد الأكاديمي ولجنة شئون التعليم والطلاب وموافقة مجلس الكلية ومجلس الجامعة.

(ب) إذا إنقطع الطالب عن الدراسة بالكلية لمدة لاتجاوز فصلين دراسيين لأسباب قهرية وافقت عليها لجنة شئون التعليم والطلاب ومجلس الكلية، يتاح للطالب فرصة أخرى للتسجيل ويستأنف دراسته فى الفصل الدراسى التالى، وتُحتسب مدة الإنقطاع ضمن فرص التأجيل المتاحة للطالب .

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

١- يُفصل طالب المستوى الأول إذا لم يجتز ٣٠ ساعة معتمدة من المقررات التى سجل فيها وأدى فيها الإمتحان خلال أربعة فصول دراسية رئيسية.

٢- يُفصل طالب المستوى الثانى إذا لم يجتز ٦٤ 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 .

٣- يُفصل طالب المستوى الثالث إذا لم يجتز ١٠٠ 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.

٤- إذا اجتاز الطالب ١٠٠ ساعة معتمدة على الأقل يكون له حق الاستمرار فى الدراسة حتى التخرج بمصروفات يحددها مجلس الطلبة والجامعة.

مادة ٢٧: نظام الإستماع والطالب الزائر

(أ) يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجالس الأقسام العلمية المختصة أن يقبل طلاب من كليات الجامعة أو الجامعات الأخرى كطلاب زائرين او مستمعين للتسجيل فى بعض المقررات الدراسية بالكلية وفقاً لقواعد يحددها مجلس الكلية ويوافق عليها مجلس الجامعة.

(ب) الطالب الزائر يحق له التسجيل فى مقررات دراسية يتضمنها برنامجه الدراسى بحد اقصى ٣٦ ساعة معتمدة لمدة عام دراسى بصفة Non-degree Student ويتقدم لجميع الامتحانات والاعمال الفصلية والنهائية وتسجل المواد التى درسها فى سجله الدراسى بالتقديرات والدرجات والنقاط التى حصل عليها، أما

الطالب المستمع Audit فيتم تسجيله تحت هذا المسمى ولا يكون له نسبة حضور ولا يحضر الامتحانات و يحصل على إفادة فقط بحضور المقرر كطالب مستمع.

مادة ٢٨: تطبيق أحكام قانون تنظيم الجامعات

(أ) تُطبق هذه اللائحة إعتباراً من العام الجامعي التالي لتاريخ صدورها على الطلاب المستجدين بالمستوى الأول بالكلية، أما الطلاب الباقون للإعادة بالمستوى الأول والطلاب المنقولون للمستويات الأعلى فتتطبق عليهم أحكام اللائحة الداخلية التي التحقوا في ظلها حتى تخرجهم.

(ب) تُطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص في هذه اللائحة.

(ت) يُلغى الالتحاق بالبرامج الأخرى الموجودة باللائحة السابقة للكلية والتي لا تضمها هذه اللائحة وذلك اعتباراً من تاريخ قرار صدورها .

مادة ٢٩: تطبيق المعدلات المرجعية للجودة والإعتماد

تلتزم الكلية بضرورة توافق المضمون العلمي لبرامجها مع معايير الجودة في التعليم الجامعي كما حددتها الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والإعتماد، وخاصة عدد أعضاء هيئة التدريس على رأس العمل بالكلية أو بالجامعة وملاءمة التخصص العلمي لهم مع المقررات الدراسية المرفقة باللائحة ومحتواها العلمي، وكذلك توفر الإمكانيات المعملية الكافية لاكتساب الطلاب المهارات والمعارف المستهدفة لحصولهم على درجة بكالوريوس العلوم في أحد البرامج المذكورة باللائحة.

مادة ٣٠: توصيف البرامج والمقررات الدراسية

١- يقوم كل قسم من أقسام الكلية بإعداد توصيف كامل لمحتويات البرنامج والمقررات التي يقوم بطرحها في هذه الأئحة وتصبح محتويات المقررات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين على التدريس بما لا يخل بالحرية الأكاديمية للقائم بالتدريس ويجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح مجالس الأقسام المختصة الموافقة على تطوير المحتوى العلمي لاي مقرر من المقررات الدراسية في حدود تحقيق النتائج التعليمية المستهدفة للمقرر وعرضها على مجلس الجامعة لإقرارها.

مادة ٣١: التعليم الهجين

يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية أن: -

- ١- يقرر تدريس مقرر أو أكثر بنمط التعليم الهجين بحيث تكون الدراسة فى المقرر بنسبة ٦٠% - ٧٠% وجها لوجه وبنسبة ٣٠%-٤٠% بنظام التعليم عن بعد او بأى نسبة أخرى تتوافق مع الظروف المستجدة.
- ٢- يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص وحسب طبيعة المقررات الدراسية أن يقرر عقد الامتحان إلكترونياً أو بأى وسيلة تقييمية أخرى . كما يجوز عقد الامتحان فى كل المقرر أو جزء منه او تغيير زمن الامتحان بما تستدعيه إدارة أزمة ظروف استثنائية.

مادة ٣٢ : متطلبات الجامعة

(أ) يدرس الطالب المقررات الاجبارية الاتية بالمستوي الاول (٤ ساعات معتمدة):

Code	Prerequisite	Course Title	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Uni 100	-	Scientific Thinking	2	-/-	2
Uni 115	-	English Language (1)	٢	-/-	٢
Uni 151	-	Human Rights and Anticorruption	١	-/-	-

(ب) يدرس الطالب ٤ ساعات معتمدة من المقررات الاختيارية الاتية:

Code	Prerequisite	Course Title	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Uni 105	-	Information Technology	2	-/-	2
Uni 142	-	History of Science	2	-/-	2
Uni 152	-	Healthy Nutrition	2	-/-	2

مادة ٣٢ : متطلبات الكلية

(أ) مقررات شعبة العلوم الطبيعية يدرس الطالب المقررات الاجبارية الاتية (٢٨ ساعة معتمدة):

Code	Prerequisite	Course Title	Hours		
		Compulsory Courses: 28 hours	Lect.	T/P	Cred.
Bio 101	-	Biology (1)	1	-/2	2
Chm 100	-	General Chemistry (1)	2	1/2	3
Com 101	-	Introduction to Computer Science	1	-/2	2
Mat 101	-	Algebra and Geometry	1	2/-	2
Phy 101	-	Heat and Properties of Matter	2	1/2	3
Bio 102	-	Biology (2)	1	-/2	2
Chm 105	-	General Chemistry (2)	2	1/2	3
Com 102	-	Introduction to Computer Programming	1	-/2	2
Mat 102	-	Statistics	1	2/-	2
Phy 102	-	Optics, Electricity and Magnetism	2	1/2	3
Mat 103	-	Differentiation and Integration	1	2/-	2
Mat 104	-	Dynamics	1	2/-	2

T/ P =Tutorial/ Practical

(ب) مقررات شعبة العلوم البيولوجية يدرس الطالب المقررات الاجبارية الاتية (٢٨ ساعة معتمدة):

Code	Prerequisite	Course Title	Hours		
		Compulsory Courses: 28 hours	Lect.	T/P	Cred.
Bot 100	-	General Botany (1)	2	-/2	3
Chm 100	-	General Chemistry (1)	2	-/2	3
Com 10٤	-	Introduction to Data Base	٢	-/2	٣
Chm 105	-	General Chemistry (2)	2	-/2	3
Zoo 101	-	General Zoology (1)	2	-/2	3
Zoo 102	-	General Zoology (2)	2	-/2	3
Bot 105	-	General Botany (2)	2	-/2	3
Phy ١٠٣	-	General Physics	1	-/3	2
Phy 1٠٤	-	Electricity, Magnetism and Modern Physics	1	1/2	2
Mat 111	-	Calculus	2	2/-	3

(ج) مقررات شعبة العلوم الجيولوجية يدرس الطالب المقررات الاجبارية الاتية (٢٨ ساعة معتمدة):

Code	Prerequisite	Course Title	Hours		
		Compulsory Courses: 28 hours	Lect.	T/P	Cred.
Geo 100	-	Physical and Histroical Geology	2	-/2	3
Chm 100	-	General Chemistry (1)	2	1/2	3
Com 10٤	-	Introduction to Data Base	٢	-/ 2	٣
Phy 101	-	Heat and Proparties of Matter	2	1/2	3
Bio 10١	-	Biology (1)	1	-/2	2
Bio 102	-	Biology (2)	1	-/2	2
Chm 105	-	General Chemistry (2)	2	1/2	3
Geo 105	-	Crystals, Minerals and Rocks	2	-/3	3
Phy 10٢	-	Electromagnetism and Geometric Optics	2	1/2	3
Mat 111	-	Calculus	2	2/-	3

مادة ٣٣: البرامج الاكاديمية بالكلية

(١) برنامج الرياضيات

أولاً: المقررات الإلجبارية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Mat 203	Mat 103	Linear Algebra	2	2/-	3
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Mat 205	Mat 101	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Mat 206	Mat 103	Space Geometry	1	2/-	2
Mat 211	Mat 104	Static and Vector Analysis	2	2/-	3
Mat 212	Mat 104	Mechanics	2	2/-	3
Mat 301	Mat 201	Ordinary Differential Equations (2)	1	2/-	2
Mat 302	Mat 102	Special Function	1	2/-	2
Mat 303	Mat 203	Abstract Algebra (1)	2	2/-	3
Mat 304	Mat 102	Partial Differential Equations	1	2/-	2
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Mat 307	Mat 202	Functional Analysis	2	2/-	3
Sta 308	Mat 102	Time Series (2)	1	2/-	2
Mat 312	Mat 212	Analytical Mechanics	1	2/-	2
Mat 314	Mat 212	Fluid Mechanics (1)	1	2/-	2
Mat 401	Mat 102	Integral Equations	1	2/-	2
Mat 402	Mat 307	Complex Analysis	2	2/-	3
Mat 403	Mat 102	Measure Theory	2	2/-	3
Mat 404	Mat 102	Quantum Mechanics	2	-/-	2
Mat 405	Mat 102	Topology	3	-/-	3
Mat 406	Mat 405	Differential Geometry	2	-/-	2
Mat 408	Mat 303	Abstract Algebra (2)	2	-/-	2
Mat 411	Mat 102	Electrodynamics	2	-/-	2

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Com 203	Com 10٢	Logic Design (2)	1	2/-	2
Sta 203	Mat 101	Principle of Statistics	1	2/-	2
Sta 205	Sta 203	Statistical Inference (1)	2	2/-	3
Com 220	Com 10٢	Data Structure	2	-/2	3
Com 221	Com 101	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Com 222	Com 102	Advanced Programming	2	-/2	3
Phy 224	Phy 101	Thermodynamics	2	-/-	2
Phy 245	Phy 101	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Mat 306	Mat 305	Operation Research (2)	1	2/-	2
Mat 308	Mat 204	Mathematical Modeling	1	2/-	2
Mat 309	-	Mathematical Methods	1	2/-	2
Mat 310	Mat ١٠4	Mathematical Logic	1	2/-	2
Mat 311	Mat 104	Number Theory	1	2/-	2
Mat 313	Mat ١٠٢	Dynamic of Rigid Body	1	2/-	2
Mat 407	Mat 204	Mathmatical Applications in Computer Science	2	-/2	3
Mat 409	Mat 205	Real Analysis (2)	2	2/-	3
Mat 410	Mat 102	Elasticity theory	2	-/-	2
Mat 412	Mat 312	Perturbation theory	2	-/-	2
Mat 413	Mat 314	Fluid Mechanics (٢)	2	2/-	3
Mat 414	Mat 307	Relativity Theory	2	-/-	2
Mat 416	Mat 204	Numerical Analysis (2)	1	2/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2
Eco 290	-	Biodiversity	1	-/3	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Mat 330	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Mat 400	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الرياضيات على المستويات الدراسية

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Mat 203	Mat 103	Linear Algebra	2	2/-	3
Mat 205	Mat 102	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Mat 211	Mat 104	Static and Vector Analysis	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Com 203	Com 10 ^٢	Logic Design (2)	1	2/-	2
Sta 203	Mat 101	Principle of Statistics	1	2/-	2
Sta 205	Sta 203	Statistical Inference (1)	2	2/-	3
Com 221	Com 101	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2
Total: 10+^٥+2=1٧ Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Mat 206	Mat 103	Space Geometry	1	2/-	2
Mat 212	Mat 104	Mechanics	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Com 220	Com 10 ^٢	Data Structure	2	-/2	3
Com 222	Com 102	Advanced Programming	2	-/2	3
Phy 224	Phy 101	Thermodynamics	2	-/-	2
Phy 245	Phy 101	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Total: 11+^٥+2=1٨ Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 301	Mat 201	Ordinary Differential Equations (2)	1	2/-	2
Mat 303	Mat 203	Abstract Algebra (1)	2	2/-	3
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Mat 307	Mat 202	Functional Analysis	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Mat 309	Mat 102	Mathematical Methods	1	2/-	2
Mat 311	Mat 104	Number Theory	1	2/-	2
Mat 313	Mat ١٠٢	Dynamic of Rigid Body	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Eco 290	-	Biodiversity	1	-/3	2
Total: 10+4+2=16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 302	Mat 102	Special Function	1	2/-	2
Mat 304	Mat 102	Partial Differential Equations	1	2/-	2
Sta 308	Mat 102	Time Series (2)	1	2/-	2
Mat 312	Mat 212	Analytical Mechanics	1	2/-	2
Mat 314	Mat 212	Fluid Mechanics (1)	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Mat 306	Mat 102	Operation Research (2)	1	2/-	2
Mat 308	Mat 204	Mathematical Modeling	1	2/-	2
Mat 310	Mat ١٠4	Mathematical Logic	1	2/-	2
Training: 3 hours					
Mat 330	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 10+4+٢=١٧ Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 401	Mat 102	Integral Equations	1	2/-	2
Mat 403	Mat 102	Measure Theory	2	2/-	3
Mat 405	Mat 102	Topology	3	-/-	3
Mat 411	Mat 102	Electrodynamics	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Mat 407	Mat 204	Mathematical Applications in Computer Science	2	-/2	3
Mat 409	Mat 205	Real Analysis (2)	2	2/-	3
Mat 413	Mat 314	Fluid Mechanics (2)	2	2/-	3
Total: 10+6= 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 402	Mat 307	Complex Analysis	2	2/-	3
Mat 404	Mat 102	Quantum Mechanics	2	-/-	2
Mat 406	Mat 405	Differential Geometry	2	-/-	2
Mat 408	Mat 303	Abstract Algebra (2)	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Mat 410	Mat 102	Elasticity Theory	2	-/-	2
Mat 412	Mat 312	Perturbation Theory	2	-/-	2
Mat 414	Mat 307	Relativity Theory	2	-/-	2
Mat 416	Mat 204	Numerical Analysis (2)	1	2/-	2
Research: 3 hours					
Mat 400	-	Research and Essay	3	-	3
Total: 9 + 4 + 3 = 16 Hours					

(٢) برنامج علوم الحاسب

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Mat 203	Mat 103	Linear Algebra	2	2/-	3
Sta 203	Mat 101	Principles of Statistics	1	2/-	2
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Com 220	Com 10٢	Data Structure	2	-/2	3
Com 221	Com 101	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Com 222	Com 102	Advanced Programming	2	-/2	3
Com 223	Com 102	Logic Design (1)	1	2/-	2
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Mat 311	Mat 104	Number Theory	1	2/-	2
Com 320	Com 321	Artificial Intelligence	2	2/-	3
Com 321	Com 221	Algorithms Design and Analysis	2	2/-	3
Com 322	Com 222	Scientific Computation (1)	2	2/-	3
Com 323	Com 102	Database Management Systems	2	2/-	3
Com 324	Sta 203	Computer Applications in Statistics	1	2/-	2
Com 326	Com 221	Modeling and Simulation	1	2/-	2
Com 420	Com 322	Computer Graphics	2	-/2	3
Com 421	Com 220	Data Mining	2	-/2	3
Com 422	Com 220	Machine Learning	2	-/2	3
Com 423	Com 326	Computer Security	2	2/-	3
Com 424	Com 321	Compiler Theory	2	-/-	2
Com 425	Com 321	Theory of Computation	1	2/-	2
Com 426	Com 321	Systems Analysis	1	2/-	2
Com 427	Com 222	Introduction to Bioinformatics	1	2/-	2

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Sta 202	Mat 203	Statistical Theory (1)	1	2/-	2
Mat 205	Mat 102	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Sta 204	Sta 200	Mathematical Statistics	1	2/-	2
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Mat 306	Mat 102	Operation Research (2)	1	2/-	2
Mat 310	Mat ١٠4	Mathematical Logic	1	2/-	2
Mat 313	Mat ١٠٢	Dynamic of Rigid body	1	2/-	2
Com 325	Com 220	Web Programming	1	2/-	2
Com 327	-	Selected Topics in Computer Science (1)	1	2/-	2
Com 328	Com 221	Computer Network	1	2/-	2
Mat 401	-	Integral Equations	1	2/-	2
Mat 405	-	Topology	3	-/-	3
Mat 410	Mat 313	Elasticity theory	2	-/-	2
Mat 411	-	Electrodynamics	2	-/-	2
Mat 412	Mat 312	Perturbation Theory	2	-/-	2
Mat 414	-	Relativity Theory	2	-/-	2
Mat 416	Mat 204	Numerical Analysis (2)	1	2/-	2
Com 429	Com 102	Scientific Computation (2)	2	2/-	3
Com 430	Com 423	Cryptography	2	2/-	3

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Gph 253	-	Marine Geophysical Exploration	1	-/3	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Com 330	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Com 434	-	Research and Essay	٣	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج علوم الحاسب على المستويات الدراسية

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 203	Mat 103	Linear Algebra	2	2/-	3
Sta 203	Mat 101	Principles of Statistics	1	2/-	2
Com 221	Com 101	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Com 223	Com 102	Logic Design (1)	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Sta 200	Mat103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Mat 205	Mat 102	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Gph 253	-	Marine Geophysical Exploration	1	-/3	2
Total: 10 + 4 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Com 220	Com 102	Data Structure	2	-/2	3
Com 222	Com 102	Advanced Programming	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Sta 202	Mat 203	Statistical Theory (1)	1	2/-	2
Sta 204	Sta 200	Mathematical Statistics	1	2/-	2
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2
Total: 10 + 4 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Mat 311	Mat 104	Number Theory	1	2/-	2
Com 321	Com 221	Algorithms Design and Analysis	2	2/-	3
Com 323	Com 102	Database Management Systems	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Mat 313	Mat 102	Dynamic of Rigid Body	1	2/-	2
Com 325	Com 220	Web Programming	1	2/-	2
Com 327	-	Selected topics in Computer Science (1)	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Total: 10 + 4 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Com 320	Com 321	Artificial Intelligence	2	2/-	3
Com 322	-	Scientific Computation (1)	2	2/-	3
Com 324	Sta 203	Computer Applications in Statistics	1	2/-	2
Com 326	Com 221	Modeling and Simulation	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Mat 306	Mat 102	Operation Research (2)	1	2/-	2
Mat 310	Mat 104	Mathematical Logic	1	2/-	2
Com 328	Com 221	Computer Network	1	2/-	2
Training: 3 hours					
Com 330	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 10 + 4 + 3 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Com 421	Com 220	Data Mining	2	- /2	3
Com 423	-	Computer Security	2	2/-	3
Com 425	-	Theory of Computation	1	2/-	2
Com 427	Com 222	Introduction to Bioinformatics	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses 8 hours)					
Mat 401	Mat 102	Integral Equations	1	2/-	2
Mat 405	Mat 102	Topology	3	-/-	3
Mat 411	Mat 102	Electrodynamics	2	-/-	2
Com 429	Com 102	Scientific Computation (2)	2	2/-	3
Com 430	Com 423	Cryptography	2	2/-	3
Total: 10 + 8 = 18 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Com 420	-	Computer Graphics	2	-/2	3
Com 422	Com 220	Machine learning	2	-/2	3
Com 424	Com 102	Compiler Theory	2	-/-	2
Com 426	Com 102	Systems Analysis	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Mat 410	Mat 102	Elasticity theory	2	-/-	2
Mat 412	Mat 312	Perturbation Theory	2	-/-	2
Mat 414	Mat 104	Relativity Theory	2	-/-	2
Mat 416	Mat 204	Numerical Analysis (2)	1	2/-	2
Research: 3 hours					
Com 434	-	Research and Essay	3	-	3
Total: 10 + 4 + 3 = 17 Hours					

(٣) برنامج الاحصاء الرياضي

أولاً: المقررات الإجبارية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Sta 202	Sta 203	Statistical Theory (1)	1	2/-	2
Sta 203	Mat 101	Principles of Statistics	1	2/-	2
Sta 204	Sta 200	Mathematical Statistics	1	2/-	2
Sta 205	Sta 203	Statistical Inference (1)	2	2/-	3
Sta 206	Sta 203	Biostatistics	2	2/-	3
Com 203	Com 10 ^٢	Logic Design (2)	1	2/-	2
Sta 301	Sta 200	Stochastic Processes (1)	2	2/-	3
Mat 302	Mat 102	Special Function	1	2/-	2
Sta 302	Sta 203	Nonparametric Analysis	2	2/-	3
Sta 303	Sta 200	Probability Theory (٢)	2	2/-	3
Sta 304	Sta 202	Statistical Theory (٢)	2	2/-	3
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Sta 305	Mat 102	Time Series (1)	2	2/-	3
Sta 306	Sta 303	Experimental Design	2	2/-	3
Mat 405	Mat 102	Topology	3	-/-	3
Sta 401	Sta 203	Multivariate Analysis	1	2/-	2
Sta 402	Sta 303	Renewal Theory	2	2/-	3
Sta 403	Sta 203	Statistical Decision Theory	2	2 /-	3
Sta 404	Sta 203	Baysian Statistics	2	2/-	3
Sta 406	Sta 303	Queues Theory	2	2/-	3
Com 491	-	Bioinformatics	2	2/-	3

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Mat 205	Mat 102	Real Analysis	1	2/-	2
Sta 209	Mat 103	Regression Analysis	1	2/-	2
Mat 212	Mat 104	Mechanics	2	2/-	3
Com 220	Com 10٢	Data Structure	2	-/2	3
Com 222	Com 102	Advanced Programming	2	-/2	3
Com 223	Com 102	Logic Design (1)	1	2/-	2
Mat 304	Mat 102	Partial Differential Equations	1	2/-	2
Mat 306	Mat 102	Operation Research (2)	1	2/-	2
Sta 308	Sta 305	Time Series (٢)	1	2/-	2
Mat 309	Mat 102	Mathematical Methods	1	2/-	2
Sta 309	-	Selected Topics in Statistics	1	-/2	2
Mat 311	Mat 104	Numbers Theory	1	2/-	2
Mat 404	Mat 102	Quantum Mechanics	2	-/-	2
Sta 405	Sta 301	Stochastic Processes (٢)	1	2/-	2
Sta 407	Sta 200	Applications of Computer in Statistics	1	2/-	2
Sta 409	Sta 203	Sampling Methods	1	2/-	2
Mat 411	Mat 102	Electrodynamics	2	-/-	2
Com 424	Com 102	Compiler Theory	2	-/-	2
Com 426	Com 102	Systems Analysis	1	2/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2
Eco 290	-	Biodiversity	1	-/3	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Sta 312	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Sta 400	-	Research and Essay	٣	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الاحصاء الرياضى على المستويات الدراسية

المستوى الثانى: الفصل الدراسى الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Sta 203	Mat 101	Principles of Statistics	1	2/-	2
Sta 205	Sta 203	Statistical Inference (1)	2	2/-	3
Com 203	Com 102	Logic Design (2)	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Mat 205	Mat 102	Real Analysis	1	2/-	2
Sta 209	Mat 103	Regression Analysis	1	2/-	2
Com 223	Com 102	Logic Design (1)	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2
Total: 9 + 6 + 2 = 17 Hours					

المستوى الثانى: الفصل الدراسى الثانى

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Sta 202	Sta 203	Statistical Theory (1)	1	2/-	2
Sta 204	Sta 200	Mathematical Statistics	1	2/-	2
Sta 206	Sta 203	Biostatistics	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Mat 212	Mat 104	Mechanics	2	2/-	3
Com 220	Com 102	Data Structure	2	-/2	3
Com 222	Com 102	Advanced Programming	2	-/2	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Total: 9 + 6 + 2 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 301	Sta 200	Stochastic Processes (1)	2	2/-	3
Sta 303	Sta 200	Probability Theory (٢)	2	2/-	3
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Sta 305	Mat 102	Time Series (1)	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Mat 309	Mat 102	Mathematical Methods	1	2/-	2
Sta 3٠٩	-	Selected Topics in Statistics	1	-/2	2
Mat 311	Mat 104	Numbers Theory	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Eco 290	-	Biodiversity	1	-/3	2
Total: 11 + 4 + 2 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 302	Mat 102	Special Function	1	2/-	2
Sta 302	Sta 203	Nonparametric Analysis	2	2/-	3
Sta 304	Sta 202	Statistical Theory (٢)	2	2/-	3
Sta 306	Sta 303	Experimental Design	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours)					
Mat 304	Mat 102	Partial Differential Equations	1	2/-	2
Mat 306	Mat 102	Operation Research (2)	1	2/-	2
Sta 308	Sta 305	Time Series (٢)	1	2/-	2
Training: 3 hours					
Sta 312	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 11 + 2 + 3 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 401	Sta 203	Multivariate Analysis	1	2/-	2
Sta 403	Sta 203	Statistical Decision Theory	2	2 /-	3
Mat 405	Mat 102	Topology	3	-/-	3
Com 491	-	Bioinformatics	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Sta 405	Sta 301	Stochastic Processes (٢)	1	2/-	2
Sta 407	Sta 200	Applications of Computer in Statistics	1	2/-	2
Sta 409	Sta 203	Sampling Methods	1	2/-	2
Mat 411	Mat 102	Electrodynamics	2	-/-	2
Total: 11 + 6 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 402	Sta 303	Renewal Theory	2	2/-	3
Sta 404	Sta 203	Baysian Statistics	2	2/-	3
Sta 406	Sta 303	Queues Theory	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Mat 404	Mat 102	Quantum Mechanics	2	-/-	2
Com 424	Com 102	Compiler Theory	2	-/-	2
Com 426	Com 102	Systems Analysis	1	2/-	2
Research: 3 hours					
Sta 4٠٠	-	Research and Essay	٣	-	3
Total: 9 + 4 + 3 = 16 Hours					

(٤) برنامج الاحصاء وعلوم الحاسب

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Sta 202	Sta 203	Statistical Theory (1)	1	2/-	2
Sta 203	Mat 101	Principles of Statistics	1	2/-	2
Sta 204	Sta 200	Mathematical Statistics	1	2/-	2
Sta 209	Mat 103	Regression Analysis	1	2/-	2
Com 220	Com 10 ^٢	Data Structure	2	-/2	3
Com 221	Com 101	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Sta 302	Sta 203	Nonparametric Analysis	2	2/-	3
Sta 304	Sta 202	Statistical Theory (٢)	2	2/-	3
Mat 309	Mat 102	Mathematical Methods	1	2/-	2
Mat 311	Mat 104	Number Theory	1	2/-	2
Com 321	Com 221	Algorithms Design and Analysis	2	2/-	3
Com 323	Com 102	Database Management Systems	2	2/-	3
Com 324	Sta 203	Computer Applications in Statistics	1	2/-	2
Com 326	Com 221	Modeling and Simulation	1	2/-	2
Sta 401	Sta 203	Multivariate Analysis	1	2/-	2
Sta 403	Sta 203	Statistical Decision Theory	2	2/-	3
Sta 404	Sta 203	Baysian Statistics	2	2/-	3
Com 420	-	Computer Graphics	2	-/2	3
Com 421	Com 220	Data Mining	2	- /2	3
Com 422	Com 220	Machine Learning	2	-/2	3
Com 423	-	Computer Security	2	2/-	3
Com 426	Com 102	System Analysis	1	2/-	2

ثانياً: المقررات الاختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Com 203	Com 10٢	Logic Design (2)	1	2/-	2
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Com 327	-	Selected Topics in Computer Science (1)	1	2/-	2
Com 328	Com 221	Computer Network	1	2/-	2
Com 411	-	Selected Topics in Computer Science (2)	2	2/-	3
Com 423	-	Computer Security	2	2/-	3
Com 429	Com 102	Scientific Computation (2)	2	2/-	3
Com 432	Com 102	Distributed Computing	2	٢/-	٣
Sta 212	-	Simulation Modeling	2	١/-	2
Mat 203	Mat 103	Linear Algebra	2	2/-	3
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Mat 205	Mat 102	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Mat 206	Mat 103	Space Geometry	1	2/-	2
Mat 302	Mat 102	Special Function	1	2/-	2
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Mat 310	Mat ١٠4	Mathematical Logic	1	2/-	2
Sta 205	Sta 203	Statistical Inference (1)	2	2/-	3
Sta 3٠٩	-	Selected Topics in Statistics	1	-/2	2
Sta 408	Sta 202	Advanced Distribution Theory	2	2/-	3

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2
Eco 290	-	Biodiversity	1	-/3	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Com 330	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مادة البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Com 434	-	Research and Essay	٣	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الاحصاء وعلوم الحاسب على المستويات الدراسية

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 103	Probability Theory (1)	1	2/-	2
Sta 203	Mat 101	Principles of Statistics	1	2/-	2
Sta 209	Mat 103	Regression Analysis	1	2/-	2
Com 221	Com 101	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Com 203	Com 10 ^٢	Logic Design (2)	1	2/-	2
Mat 203	Mat 103	Linear Algebra	2	2/-	3
Mat 205	Mat 102	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Sta 205	Sta 203	Statistical Inference (1)	2	2/-	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 250	-	Principles of Alternating Currents and Electromagnetism	2	-/-	2
Geo 260	-	Petroleum Reservoir Fluids	1	-/3	2
Total: 9 + 5 + ٢ = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 202	Mat 102	Discrete Mathematics	1	2/-	2
Sta 202	Sta 203	Statistical Theory (1)	1	2/-	2
Sta 204	Sta 200	Mathematical Statistics	1	2/-	2
Com 220	Com 10 ^٢	Data Structure	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses ٦ hours)					
Sta 212	-	Simulation Modeling	2	١/-	2
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Mat 206	Mat 103	Space Geometry	1	2/-	2
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 234	-	Introduction to Biotechnology	2	-/-	2

Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Total: 9 + ٦ + ٢ = ١٧ Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: ١0 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 311	Mat 104	Number Theory	1	2/-	2
Mat 309	Mat 102	Mathematical Methods	1	2/-	2
Com 321	Com 221	Algorithms Design and Analysis	2	2/-	3
Com 323	Com 102	Database Management Systems	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Mat 305	Mat 102	Operation Research (1)	1	2/-	2
Sta 3٠٩	-	Selected Topics in Statistics	1	-/2	2
Com 327	-	Selected Topics in Computer Science (1)	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Eco 290	-	Biodiversity	1	-/3	2
Total: ١0 + ٤ + ٢ = ١6 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: ١٠ hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 302	Sta 203	Nonparametric Analysis	2	2/-	3
Sta 304	Sta 202	Statistical Theory (٢)	2	2/-	3
Com 324	Sta 203	Computer Applications in Statistics	1	2/-	2
Com 326	Com 221	Modeling and Simulation	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Mat 302	Mat 102	Special Function	1	2/-	2
Mat 310	Mat ١٠4	Mathematical Logic	1	2/-	2
Com 328	Com 221	Computer Network	1	2/-	2
Training: 3 hours					
Com 330	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: ١٠ + ٤+3 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 401	Sta 203	Multivariate Analysis	1	2/-	2
Sta 403	Sta 203	Statistical Decision Theory	2	2/-	3
Com 421	Com 220	Data Mining	2	- /2	3
Com 423	-	Computer Security	2	2/-	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Com 411	-	Selected Topics in Computer Science (2)	2	2/-	3
Com 423	-	Computer Security	2	2/-	3
Com 429	Com 102	Scientific Computation (2)	2	2/-	3
Total: 11 + 6 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 404	Sta 203	Baysian Statistics	2	2/-	3
Com 420	-	Computer Graphics	2	-/2	3
Com 422	Com 220	Machine Learning	2	-/2	3
Com 426	Com 102	System Analysis	1	2/-	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours)					
Sta 408	Sta 202	Advanced Distribution Theory	2	2/-	3
Com 432	Com 102	Distributed Computing	2	2/-	3
Research: 3 hours					
Com 434	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total: 11 + 3 + 3 = 17 Hours					

(٥) برنامج الفيزياء

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Phy 221	Phy 102	Classical Physics	2	-/-	2
Phy 222	Phy 102	Atomic and Principles of Modern Physics	2	-/-	2
BPh 223	Phy 102	Introduction to Biophysics	2	-/-	2
Phy 224	Phy 101	Thermodynamics	2	-/-	2
Phy 225	Phy 102	Alternating Current and Electromagnetism	2	-/-	2
Phy 226	Phy 102	Mathematical Physics (1)	2	-/-	2
Phy 227	Phy 101	Vibrations and Waves	2	-/-	2
Phy 228	Phy 102	Physical Optics	2	-/-	2
Phy 230	Phy 102	Electromagnetism Theory	2	-/-	2
Phy 231	Phy 102	Physics Lab (١)	-	-/3	1
Phy 232	Phy 102	Physics Lab (٢)	-	-/3	1
Phy 341	Phy 222	Solid State (1)	2	-/-	2
Phy 342	Phy 222	Semiconductors	2	-/-	2
Phy 343	Phy 226	Quantum Mechanics (1)	2	-/-	2
Phy 344	Phy 222	Nuclear Physics (1)	2	-/-	2
Phy 345	Phy 224	Statistical Physics	2	-/-	2
Phy 346	Phy 345	Fluid Mechanics (1)	2	-/-	2
Phy 347	Phy 222	Laser Physics (1)	2	-/-	2
Phy 348	Phy 230	Plasma Physics (1)	2	-/-	2
Phy 349	Phy 230	Modern Physics Lab	-	-/3	1
Phy 350	-	Semiconductors Lab	-	-/3	1
Phy 351	-	Solid State Lab (1)	-	-/3	1
Phy 3٦٤	-	Laser Physics Lab	-	-/3	1
Phy 461	Phy 343	Quantum Mechanics (2)	2	-/-	2
Phy 462	-	Elementary Particles	2	-/-	2
Phy 463	Phy 344	Nuclear Physics (2)	2	-/-	2
Phy 464	Phy 341	Nanomaterials Physics	2	-/-	2
Phy 465	Phy 341	Solid State (2)	2	-/-	2
Phy 466	Phy 226	Computational Physics and Programming	2	-/-	2
Phy 467	Phy 342	Electronics	2	-/-	2
Phy 469	Phy 344	Nuclear Physics Lab (1)	-	-/3	1
Phy 470	Phy 351	Solid State Lab (2)	-	-/3	1
Phy 471	Phy 342	Electronics Lab (1)	-	-/3	1
Phy 472	Phy 342	Electronics Lab (2)	-	-/3	1

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
BPh 231	Phy101	Vision and Hearing Biophysics	2	-/-	2
Phy 233	-	Theory of Relativity	2	-/-	2
Phy 234	-	Radiation Physics and Its Applications	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Phy 353	Phy226	Mathematical Physics (2)	2	-/-	2
Phy 354	-	Thin Film Technology	2	-/-	2
Phy 355	Phy222	Atomic and Molecular Spectra	2	-/-	2
Phy 356	Phy230	Electrodynamics	2	-/-	2
Phy 357	Phy 222	Accelerators and Ionization Sources	2	-/-	2
Phy 358	-	Cosmology	2	-/-	2
Phy 366	-	Methods of Experimental Physics	2	-/-	2
Phy 473	Phy 348	Plasma Physics (2)	2	-/-	2
Phy 474	Phy 467	Digital Electronics	2	-/-	2
Phy 475	Phy 346	Fluid Mechanics (2)	2	-/-	2
Phy 476	Phy 344	Reactors	2	-/-	2
Phy 477	Phy 341	Superconductors	2	-/-	2
Phy 478	Phy 347	Laser Physics (2)	2	-/-	2
Phy 479	-	Non-Linear Optics	2	-/-	2
Phy 480	Phy 341	Theory of Quantum Solid State and Its Applications	2	-/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mat 203	-	Linear Algebra	2	2/-	3
Com 221	-	Object- oriented Programming	2	2/-	3
Geo 233	-	Crystallography and Mineralogy	2	-/2	3
Geo 239	-	Crystallography and Optical Mineralogy (1)	2	-/2	3

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Phy362	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Phy468	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الفيزياء على المستويات الدراسية

المستوى الثانى: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Phy 221	Phy 101	Classical Physics	2	-/-	2
BPh 223	-	Introduction to Biophysics	2	-/-	2
Phy 225	Phy 102	Alternating Current and Electromagnetism	2	-/-	2
Phy 227	Phy 101	Vibrations and Waves	2	-/-	2
Phy 231	-	Physics Lab (١)	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
BPh 231	Phy101	Vision and Hearing Biophysics	2	-/-	2
Phy 233	-	Theory of Relativity	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Total: 11 + 6 = 17 Hours					

المستوى الثانى: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Phy 222	-	Atomic and Principles of Modern Physics	2	-/-	2
Phy 224	Phy 101	Thermodynamics	2	-/-	2
Phy 226	-	Mathematical Physics (1)	2	-/-	2
Phy 228	Phy 102	Physical Optics	2	-/-	2
Phy 230	Phy 102	Electromagnetism Theory	2	-/-	2
Phy 232	-	Physics Lab (٢)	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 2 hours)					
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis	1	2/-	2
Phy 234	-	Radiation Physics and Its Applications	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 3 hours)					
Mat 203	-	Linear Algebra	2	2/-	3
Geo 23 ^٩	-	Crystallography and Optical Mineralogy (١)	٢	-/3	٣
Total: 11 + 2 + 3 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Phy 341	-	Solid State (1)	2	-/-	2
Phy 343	Phy 226	Quantum Mechanics (1)	2	-/-	2
Phy 345	Phy 224	Statistical Physics	2	-/-	2
Phy 347	Phy 222	Laser Physics (1)	2	-/-	2
Phy 349	-	Modern Physics Lab	-	-/3	1
Phy 351	-	Solid State Lab (1)	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Phy 353	Phy 226	Mathematical Physics (2)	2	-/-	2
Phy 355	Phy 222	Atomic and Molecular Spectra	2	-/-	2
Phy 357	Phy 222	Accelerators and Ionization Sources	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 3 hours)					
Com 221	-	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Geo 233	-	Crystallography and Mineralogy	2	-/3	3
Total: 10 + 4 + 3 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Phy 342	-	Semiconductors	2	-/-	2
Phy 344	-	Nuclear Physics (1)	2	-/-	2
Phy 346	Phy 345	Fluid Mechanics (1)	2	-/-	2
Phy 348	-	Plasma Physics (1)	2	-/-	2
Phy 350	-	Semiconductors Lab	-	-/3	1
Phy 364	-	Laser Physics Lab	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Phy 354	-	Thin Film Technology	2	-/-	2
Phy 356	Phy 230	Electrodynamics	2	-/-	2
Phy 358	-	Cosmology	2	-/-	2
Phy 366	-	Methods of Experimental Physics	2	-/-	2
Training: 3 hours					
Phy 362	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 10 + 4 + 3 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Phy 461	Phy 343	Quantum Mechanics (2)	2	-/-	2
Phy 463	Phy 344	Nuclear Physics (2)	2	-/-	2
Phy 465	Phy 341	Solid State (2)	2	-/-	2
Phy 467	Phy 342	Electronics	2	-/-	2
Phy 469	-	Nuclear Physics Lab (1)	-	-/3	1
Phy 471	-	Electronics Lab (1)	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Phy 473	Phy 348	Plasma Physics (2)	2	-/-	2
Phy 475	Phy 346	Fluid Mechanics (2)	2	-/-	2
Phy 477	Phy 341	Superconductors	2	-/-	2
Phy 479	-	Non-linear Optics	2	-/-	2
Total: 10 + 6 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 8 hours	Lect.	T/P	Cred.
Phy 462	-	Elementary Particles	2	-/-	2
Phy 464	Phy 341	Nanomaterials Physics	2	-/-	2
Phy 466	-	Computational Physics and Programming	2	-/-	2
Phy 470	-	Solid State Lab (2)	-	-/3	1
Phy 472	-	Electronics Lab (2)	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Phy 474	Phy 467	Digital Electronics	2	-/-	2
Phy 476	Phy 344	Reactors	2	-/-	2
Phy 478	Phy 347	Laser Physics (2)	2	-/-	2
Phy 480	Phy 341	Theory of Quantum Solid State and Its Applications	2	-/-	2
Research: 3 hours					
Phy 468	-	Research and Essay	٣	-/-	3
Total: 8 + 6 + 3 = 17 Hours					

(٦) برنامج الفيزياء الحيوية

أولاً: المقررات الإلجبارية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 102	Probability Theory (1)	2	١/-	2
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Zoo 214	Zoo 102	Human Physiology and Anatomy	2	-/3	3
Phy 222	-	Atomic and Principles of Modern Physics	2	-/-	2
BPh 223	Phy 102	Introduction to Biophysics	2	-/-	2
Phy 225	Phy 102	Alternating Current and Electromagnetism	2	-/-	2
Phy 231	-	Physics Lab (١)	-	-/3	1
Phy 232	-	Physics Lab. (٢)	-	-/3	1
Chm 241	Chm 105	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Phy 246	Phy 102	Principles of Physical Optics	1	-/-	1
Phy 301	Phy 222	Fundamental of Solid-state Physics	2	-/-	2
Phy 302	Phy 222	Fundamental of Nuclear Physics	2	-/-	2
BPh 303	Phy 102	Laser Physics and Application Biophysics	2	-/-	2
Phy 304	Phy 222	Plasma Physics and Its Application.	2	-/-	2
Phy 306	Phy 101	Fundamental of Fluid Mechanics	2	-/-	2
BCh 341	Chm 105	Advanced Biochemistry	2	-/3	3
BPh 341	Bph 223	Ultrasound in Biological and Medicine	2	-/-	2
Zoo 342	Zoo 214	Tumor and Immunity	2	-/-	2
BPh 351	-	Biophysics Lab (1)	-	-/3	1
BPh 352	-	Biophysics Lab. (2)	-	-/3	1
Zoo 355	Zoo 102	Principles of Genetic Engineering	1	-/-	1
Mic359	Bot 105	General Microbiology	2	-/3	3
BPh 461	Phy 222	Quantum Mechanics and Its Biological Applications.	2	-/-	2
BPh 462	BPh 223	Control and Communication Biophysics .	2	-/-	2
BPh 463	Phy 301	Polymer Physics and Its Applications in Medicine	2	-/-	2
BPh 464	Phy 102	Medical Bioelectronic Devices	2	-/-	2
BPh 465	Phy 302	Isotopes and its Applications in Medicine	1	-/3	2
BPh 466	Phy 102	Radiotherapy	1	-/3	2
BPh 467	BCh 341	Molecular Biophysics	2	-/-	2
BPh 468	BPh 463	Principals of Nano-medical and Application	2	-/-	2
BPh 471	-	Biophysis Lab. (3)		-/3	1
BPh 472	-	Biophysics Lab. (4)		-/3	1

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية:-

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect .	T/P	Cred.
BPh 224	Mat 201	Thermodynamics for Biological Systems	2	-/-	2
Phy 226	-	Mathematical Physics (1)	2	-/-	2
Phy 227	Phy 101	Vibrations and Waves	2	-/-	2
BPh 231	Phy 101	Vision and Hearing Biophysics	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
BPh 236	BPh 223	Cell and Membranes Biophysics	2	-/-	2
Geo 261	-	Petroleum Biosafety	1	-/2	2
Phy 303	Phy 222	Crystal Structure and X-ray Diffraction.	2	-/-	2
Phy 305	Phy 102	Electronic and Electricity Circuit.	2	-/-	2
Zoo 314	Zoo 102	Nutrients Metabolism	2	-/-	2
BPh 353	BPh 223	Biomaterials Substitutions	2	-/-	2
BPh 354	-	Health Physics	2	-/-	2
BPh 356	Phy 301	Physics of Digenesis Devices	2	-/-	2
Bph 358	Phy 102	Radiation Dosimetry	2	-/-	2
Phy 401	Phy 102	Advanced Physical Optics	2	-/-	2
BPh 434	Phy 302	Radiation Physics and Its Bio-application.	2	-/-	2
BPh 445	-	Principles of Physical Therapy	2	-/-	2
BPh 473	-	Biophysical Techniques in Medicine.	2	-/-	2
BPh 474	BPh 464	Magnetic Resonance Imaging	2	-/-	2
BPh 475	BPh 223	Electric Simulation in Biosystems.	2	-/-	2
BPh 476	BPh 223	Biomodelling	2	-/-	2
BPh 488	Phy 222	Biomedical Accelerators	2	-/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mat 205	-	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Ent 258	-	Medical Entomology	1	-/2	2
Mat 311	-	Number Theory	1	2/-	2
Zoo 410		Neurophysiology	2	-/-	2
Com 427	-	Introduction to Bioinformatics	2	-/-	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Phy 362	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Bph ٤٧٠	-	Research and Essay	٣	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الفيزياء الحيوية على المستويات الدراسية

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mat 201	Mat 102	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
BPh 223	Phy 102	Introduction to Biophysics	2	-/-	2
Phy 225	Phy 102	Alternating Current and Electromagnetism	2	-/-	2
Phy 231	-	Physics Lab (١)	-	-/3	1
Chm 241	Chm 105	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Phy 227	Phy 101	Vibrations and Waves	2	-/-	2
BPh 231	Phy 101	Vision and Hearing Biophysics	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Mat 205	-	Real Analysis (1)	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Total: 10 + 4 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 12 hours	Lect.	T/P	Cred.
Sta 200	Mat 102	Probability Theory (1)	2	١/-	2
Zoo 214	Zoo 102	Human Physiology and Anatomy	2	-/3	3
Phy 222	-	Atomic and Principles of Modern Physics	2	-/-	2
Phy 232	-	Physics Lab. (٢)	-	-/3	1
Phy 246	Phy 102	Principles of Physical Optics	1	-/-	1
Mic 359	Bot 105	General Microbiology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
BPh 224	Mat 201	Thermodynamics for Biological Systems	2	-/-	2
Phy 226	-	Mathematical Physics (1)	2	-/-	2
BPh 236	BPh 223	Cell and Membranes Biophysics	2	-/-	2
Geo 261	-	Petroleum Biosafety	1	-/2	2
Total: 12 + 4 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Phy 301	Phy 222	Fundamentals of Solid-state Physics	2	-/-	2
BPh 303	Phy 102	Laser Physics and Application Biophysics	2	-/-	2
BCh 341	Chm 105	Advanced Biochemistry	1	-/3	3
BPh 341	Bph 223	Ultrasound in Biologicaland Medicine	2	-/-	2
BPh 351	-	Biophysics Lab (1)	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Phy 303	Phy 222	Crystal Structure and X-ray Diffraction.	2	-/-	2
Phy 305	Phy 102	Electronic and Electricity Circuit.	2	-/-	2
BPh 353	BPh 223	Biomaterials Substituted	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Ent 258	-	Medical Entomology	1	-/2	2
Mat 311	-	Number Theory	1	2/-	2
Total: 10 + 4 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Phy 302	Phy 222	Fundamental of Nuclear Physics	2	-/-	2
Phy 304	Phy 222	Plasma Physics and Its Application.	2	-/-	2
Phy 306	Phy 101	Fundamental of Fluid Mechanics	2	-/-	2
Zoo 342	Zoo 214	Tumor and Immunity	2	-/-	2
BPh 352	-	Biophysics Lab. (2)	-	-/3	1
Zoo 355	Zoo102	Principles of Genetic Engineering	1	-/-	1
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Zoo 314	Zoo 102	Nutrients Metabolism	2	-/-	2
BPh 354	-	Health Physics	2	-/-	2
BPh 356	Phy 301	Physics of Digenesis Devices	2	-/-	2
Bph 358	Phy 102	Radiation Dosimetry	2	-/-	2
Training: 3 hours					
Phy 362	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 10 + 4 +3 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
BPh 461	Phy 222	Quantum Mechanics and Its Biological Applications.	2	-/1	2
BPh 463	Phy 301	Polymer Physics and Its Applications in Medicine	2	-/-	2
BPh 465	Phy 302	Isotopes and Its Applications in Medicine	1	-/3	2
BPh 467	BCh 341	Molecular Biophysics	2	-/-	2
BPh 471	-	Biophysics Lab. (3)		-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Phy 401	Phy 102	Advanced Physical Optics	2	-/-	2
BPh 445	-	Principles of Physical Therapy	2	-/-	2
BPh 473	-	Biophysical Techniques in Medicine.	2	-/-	2
BPh 475	BPh 223	Electric Simulation in Biosystems.	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 410	-	Neurophysiology	2	-/-	2
Com 427	-	Introduction to Bioinformatics	2	-/-	2
Total: 9 + 6+ 2 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
BPh 462	BPh 223	Control and Communication Biophysics .	2	-/-	2
BPh 464	Phy 102	Medical Devices Bioelectronics	2	-/-	2
BPh 466	Phy 102	Radiotherapy	1	-/3	2
BPh 468	BPh 463	Principals of Nano-medical and Application	2	-/-	2
BPh 472	-	Biophysics Lab. (4)		-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
BPh 434	Phy 302	Radiation Physics and Its Bio-application.	2	-/-	2
BPh 474	BPh 464	Magnetic Resonance Imaging	2	-/-	2
BPh 476	BPh 223	Biomodelling	2	-/-	2
BPh 488	Phy 222	Biomedical Accelerators	2	-/-	2
Research: 3 hours					
Bph ^{٤٧٠}	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total: 9 + 6 +3 = 18 Hours					

(٧) برنامج الفيزياء والكيمياء

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

The student studies 30 compulsory hours of Physics courses					
Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Phy 222	Phy 227	Atomic Physics and Principles of Modern Physics	2	-/-	2
Phy 224	Phy 101	Thermodynamics	2	-/-	2
Phy 225	Phy 102	Alternating Current and Electromagnetism	2	-/-	2
Phy 227	Phy 101	Vibrations and Waves	2	-/-	2
Phy 231	Phy102	Physics Lab (١)	-	-/3	1
Phy 232	Phy 231	Physics Lab (٢)	-	-/3	1
Phy 341	-	Solid State I	2	-/-	2
Phy 342	Phy 341	Semiconductors	2	-/-	2
Phy 344	Phy 359	Nuclear Physics (1)	2	-/-	2
Phy 352	-	Physics Lab	-	-/3	1
Phy 359	Phy 222	Introduction to Quantum Mechanics	2	-/-	2
Phy 360	Phy 222	Optics and Introduction to Laser Physics	2	-/-	2
Phy 464	Phy 341	Nanomaterials Physics	2	-/-	2
Phy 466	-	Computational Physics and Programming	2	-/-	2
Phy 467	Phy 342	Electronics	2	-/-	2
Phy 471	-	Physics Lab (1)	-	-/3	1
Phy 481	-	Introduction to Plasma Physics	2	-/-	2
The student studies 30 compulsory hours of chemsity courses					
Chm 212	Chm ١٠5	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 213	Chm ١٠٥	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 222	Chm ١٠0	Chemistry of Representative Elements	2	-/٣	٣
Chm 241	Chm ١٠0	Analytical Chemistry (1)	2	-/٣	٣
Chm 304	Chm 385	Photochemistry	3	-/-	3
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 385	Chm ١٠5	Kinetic Chemistry	2	-/-	2
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 405	Chm 385	Laser Spectroscopy (2)	2	-/-	2
Chm 411	Chm 212	Polymer Chemistry and Applications (1)	2	-/٣	٣
Chm 432	Chm 439	Computetional Chemistry and Chemical Applications	2	-/-	2
Chm 442	Chm 241	Analytical Chemistry (3) [selected topics]	2	-/-	2

ثانياً: المقررات الاختيارية

يدرس الطالب 28 ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

The student chooses 14 elective hours of Physics courses					
Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect .	T/P	Cred.
Phy 223	-	Introduction to Biophysics	2	-/-	2
Phy 228	Phy 102	Physical Optics	2	-/-	2
Phy 234	Phy 102	Radiation Physics and Its Applications	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Phy 346	-	Introduction to Fluid Mechanics	2	-/-	2
Phy 354	Phy 341	Thin Film Technology	2	-	2
Phy 355	Phy 222	Atomic and Molecular Spectra	2	-	2
Phy 357	Phy 222	Accelerators and Ionization Sources	2	-/-	2
Phy 366	-	Methods of Experimental Physics	2	-/-	2
Phy 465	Phy 341	Solid State (2)	2	-/-	2
Phy 467	Phy 344	Reactors	2	-/-	2
Phy 477	-	Superconductors	2	-/-	2
Phy 482	-	Laser's Applications	2	-/-	2
The student chooses 14 elective hours of chemsirty courses					
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic studies	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 333	Chm 222	Chemistry of Molecular Spectroscopy	2	-/-	2
Chm 383	Chm 222	Irreversible Electrochemistry	2	-/-	2
Chm 418	Chm 313	Technology of Paints and Detergents	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basic of Quantim and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 470	Chm 405	Chemistry of Ceramics and Glass	2	-/-	2
Chm 475	Chm 212	Principles of Chemistry of Dyes and Textiles	1	-/3	2
Chm 487	Chm 332	Principles of Corrosion and Metal Protecting Chemistry	2	-/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mic 200	-	Principles of General Microbiology	2	-/3	3
Mat 203	-	Linear Algebra	2	2/-	3
Com 221	-	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Geo 233	-	Crystallography and Mineralogy	2	-/3	3

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Phy 362	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Phy ٤٦٨	-	Research and Essay	٣	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الفيزياء والكيمياء على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 213	Chm ١٠٥	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Phy 225	Phy 102	Alternating Current and Electromagnetism	2	-/-	2
Phy 227	Phy 101	Vibrations and Waves	2	-/-	2
Phy 231	Phy 101, Phy 102	Physics Lab (١)	-	-/3	1
Chm 241	Chm ١٠0	Analytical Chemistry (1)	2	-/٣	٣
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Physics courses)					
Phy 223	-	Introduction to Biophysics	2	-/-	2
Phy 235	-	Renewable Energy	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 3 hours)					
Mat 203	-	Linear Algebra	2	2/-	3
Geo 233	-	Crystallography and Minaralogy	2	-/3	3
Total: 10 + 2+2+ 3 = 17 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 212	Chm ١٠5	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm ١٠0	Chemistry of Representative Elements	2	-/٣	٣
Phy 222	Phy 227	Atomic Physics and Principles of Modern Physics	2	-/-	2
Phy 224	Phy 101	Thermodynamics	2	-/-	2
Phy 232	Phy 231	Physics Lab (٢)	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Physics courses)					
Phy 228	Phy 102	Physical Optics	2	-/-	2
Phy 234	Phy 101, Phy 102	Radiation Physics and Its Applications	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 232	Chm105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 3 hours)					
Mic 200	-	Principles of General Microbiology	2	-/3	3
Com 221	-	Object-oriented Programming	2	2/-	3
Total: 10 + 2+2 + 3 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Phy 341	-	Solid State I	2	-/-	2
Phy 359	Phy 222	Introduction to Quantum Mechanics	2	-/-	2
Phy 360	Phy 222	Optics and Introduction to Laser Physics	2	-/-	2
Chm 385	Chm ١٠5	Kinetic Chemistry	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Physics courses)					
Phy 355	Phy 222	Atomic and Molecular Spectra	2	-	2
Phy 357	Phy 222	Accelerators and Ionization Sources	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Chemistry courses)					
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 333	Chm222	Chemistry of Molecular Spectroscopy	2	-/-	2
Chm 383	Chm222	Irreversible Electrochemistry	2	-/-	2
Total: 10 + 2+4 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 304	Chm 385	Photochemistry	3	-/-	3
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Phy 342	Phy 341	Semiconductors	2	-/-	2
Phy 344	Phy 359	Nuclear Physics (1)	2	-/-	2
Phy 352	-	Physics Lab	-	-/3	1
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Physics courses)					
Phy 346	-	Introduction to Fluid Mechanics	2	-/-	2
Phy 354	Phy 341	Thin Film Technology	2	-	2
Phy 366	-	Methods of Experimental Physics	2	-/-	2
Training: 3 hours					
Phy 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 10 + 4 + 3 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 405	Chm 385	Laser Chemistry (2)	2	-/-	2
Chm 411	Chm 212	Polymer Chemistry and Applications (1)	2	-/3	3
Phy 467	Phy 342	Electronics	2	-/-	2
Phy 471	-	Physics Lab (1)	-	-/3	1
Phy 481	-	Introduction to Plasma Physics	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Physics courses)					
Phy 467	Phy 344	Reactors	2	-/-	2
Phy 477	-	Superconductors	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Chemistry courses)					
Chm 439	Chm 222	Basic of Quantim and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 475	Chm 212	Principles of Chemistry of Dyes and Textiles	1	-/3	2
Chm 487	Chm 332	Principles of Corrosion and Metal Protecting Chemistry	2	-/-	2
Total: 10 + 2+4 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 432	Chm 439	Computetional Chemistry and Chemical Applications	2	-/-	2
Chm 442	Chm 241	Analytical Chemistry (3) [selected topics]	2	-/-	2
Phy 464	Phy 341	Nanomaterials Physics	2	-/-	2
Phy 466	-	Computational Physics and Programming	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Physics courses)					
Phy 465	Phy 341	Solid State (2)	2	-/-	2
Phy 482	-	Laser's Applications	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 418	Chm 313	Technology of Paints and Detergents	2	-/-	2
Chm 470	Chm405	Chemistry of Ceramics and Glass	2	-/-	2
Research: 3 hours					
Phy 483	-	Research and Essay in Physics	٣	-/-	3

Total: 10 + 2 + 2 +3 = 17 Hours

(٨) برنامج الكيمياء

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm ١٠٥	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm 212	Chm ١٠5	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 213	Chm ١٠٥	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 222	Chm ١٠0	Chemistry of Representative Elements	2	-/٣	٣
Chm 231	Chm ١٠٥	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Chm 232	Chm ١٠5	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 234	Chm ١٠5	Photo and Kinetic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm 241	Chm ١٠0	Analytical Chemistry (1)	2	-/٣	٣
Chm 313	Chm 212	Reaction Mechanism and StereoChemistry	2	-/٣	٣
Chm 314	Chm 211	Chemistry of Carbohydrates, Lipids, Amino Acids and Natural Products (1)	2	-/٣	٣
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/٣	٣
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 324	Chm 323	Co-ordination Chemistry	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/٣	٣
Chm 383	Chm 222	Irreversible Electrochemistry	2	-/-	2
Chm 411	Chm 212	Polymer Chemistry and Applications (1)	2	-/٣	٣
Chm 412	Chm 212	Heterocyclic Chemistry and Applications	2	-/٣	٣
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Chm 422	Chm 323	Advanced Inorganic Chemistry (Chemical Applications of Group Theory)	2	-/-	2
Chm 432	Chm 439	Computational Chemistry and Chemical Applications	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 441	Chm 105	Instrumental Analysis (1)	2	-/٣	٣
Chm 486	Chm 222	Materials Science (١)	2	-/٣	٣

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Chm 201	Chm 105	Phase Rule (1)	2	-/-	2
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 312	Chm 212	Therapeutic Chemistry and Vitamins	2	-/3	3
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	-/3	3
Chm 327	Chm 222	Chemistry of Cement and Refractories (1)	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Chm 333	Chm 222	Chemistry of Molecular Spectroscopy	2	-/-	2
Chm 335	Chm 241	Electrochemical Instrumental Analysis	2	-/-	2
Chm 342	Chm 241	Analytical Photochemistry	2	-/-	2
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 404	Chm 324	Organometallic Chemistry	2	-/-	2
Chm 413	Chm 313	Chemistry of Petroleum Additives	٢	-/3	3
Chm 415	Chm 316	Chemistry of Dyes and Textiles	2	-/٣	٣
Chm 423	Chm 324	Industrial Inorganic Chemistry (3)	2	-/3	3
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mat 201	-	Ordinary Differential Equations(1)	1	2/-	2
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Phy 391	-	X-ray and Crystallography	2	-/-	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Chm 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Chm 402	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الكيمياء الخاص على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm ١٠٥	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm 213	Chm ١٠٥	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 231	Chm ١٠٥	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Chm 241	Chm ١٠0	Analytical Chemistry (1)	2	-/٣	٣
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Chm 201	Chm 105	Phase Rule (1)	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Mat 201	-	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Total: 10+4+2 = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 212	Chm ١٠5	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm ١٠0	Chemistry of Representative Elements	2	-/٣	٣
Chm 232	Chm ١٠5	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 234	Chm ١٠5	Photo and Kinetic Chemistry	2	-/٣	٣
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Total: 10+4+2= 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 313	Chm 212	Reaction Mechanism and StereoChemistry	2	-/٣	٣
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/٣	٣
Chm 383	Chm 222	Irreversible Electrochemistry	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Chm 327	Chm 222	Chemistry of Cement and Refractories (1)	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Chm 333	Chm 222	Chemistry of Molecular Spectroscopy	2	-/-	2
Chm 335	Chm 241	Electrochemical Instrumental Analysis	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Phy 391	-	X-ray and Crystallography	2	-/-	2
Total: 10+3+2+2= 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 314	Chm 211	Chemistry of Carbohydrates, Lipids, Amino Acids and Natural Products (1)	2	-/٣	٣
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/٣	٣
Chm 324	Chm 323	Co-ordination Chemistry	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 312	Chm 212	Therapeutic Chemistry and Vitamins	2	-/3	3
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	-/3	3
Chm 342	Chm 241	Analytical Photochemistry	2	-/-	2
Training: 3 hours					
Chm 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

Total: 10+3+2+3= 18 Hours

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 411	Chm 212	Polymer Chemistry and Applications (1)	2	-/3	3
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 441	Chm 105	Instrumental Analysis (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Chm 413	Chm 313	Chemistry of Petroleum Additives	2	-/3	3
Chm 415	Chm 316	Chemistry of Dyes and Textiles (1)	2	-/3	3
Chm 423	Chm 324	Industrial Inorganic Chemistry (3)	2	-/3	3
Total: 10+6= 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 412	Chm 212	Heterocyclic Chemistry and Applications	2	-/3	3
Chm 422	Chm 323	Advanced Inorganic Chemistry (Chemical Applications of Group Theory)	2	-/-	2
Chm 432	Chm 439	Computational Chemistry and Chemical Applications	2	-/-	2
Chm 486	Chm 222	Materials Science (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 404	Chm 324	Organometallic Chemistry	2	-/-	2
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Research: 3 hours					
Chm 402	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total: 10+4+3 = 17 Hours					

(٩) برنامج الكيمياء والكيمياء التطبيقية

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/٣	٣
Chm 231	Chm 105	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 234	Chm 105	Photo and Kinetic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm ٢38	Chm 105	Basis of Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/٣	٣
Chm 313	Chm 212	Reaction Mechanism and StereoChemistry	2	-/٣	٣
Chm 314	Chm 211	Chemistry of Carbohydrates, Lipids, Amino Acids and Natural Products (1)	2	-/٣	٣
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/٣	٣
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 324	Chm 323	Co-ordination Chemistry	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/٣	٣
Chm 369	Chm 211	Basis of Polymer Chemistry	1	-/3	2
Chm 410	Chm 316	Chemotherapy and Heteroorganic Chemistry	2	-/-	2
Chm 414	Chm 316	Technology of Industrial Detergents	2	-/٣	٣
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Chm 424	Chm 222	Chemistry of Lanthanides and Actinides (٢)	2	-/-	2
Chm 429	Chm 324	Chemistry of Cement and Refractories (2)	2	-/3	3
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 441	Chm 105	Instrumental Analysis (1)	2	-/٣	٣
Chm 4^6	Chm 222	Materials Science (١)	2	-/٣	٣

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 219	Chm 105	Cyclic Aliphatic Chemistry	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 29٢	Chm 105	Phase Rule (2)	2	-/-	2
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 318	Chm 212	Applied Organic Chemistry (Selected Topics)	3	-/-	3
Chm 32٠	Chm 222	Chemistry of Ceramics Industry	2	-/-	2
Chm 321	Chm 222	Industrial Inorganic Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 325	Chm 222	Applied RadioChemistry	2	-/-	2
Chm 326	Chm 222	Chemistry of Inorganic Pigments	2	-/3	3
Chm 335	Chm 241	Electrochemical Instrumental Analysis	2	-/-	2
Chm 336	Chm 323	Chemistry of Glass Industry	2	-/-	2
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 413	Chm 313	Chemistry of Petroleum Additives	2	-/3	3
Chm 415	Chm 313	Chemistry of Dyes and Textiles	2	-/٣	٣
Chm 416	Chm 314	Technology of Paints	2	-/-	2
Chm 417	Chm 314	Advanced Polymer Chemistry	2	-/3	3
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Chm 437	Chm 313	Chemistry of Corrosion and Metal Protecting	2	-/3	3

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:-

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mat 201	-	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Phy 391	-	X-ray and Crystallography	2	-/-	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Chm 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Chm 402	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الكيمياء والكيمياء التطبيقية على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 231	Chm 105	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/٣	٣
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 219	Chm 105	Cyclic Aliphatic Chemistry	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Mat 201	-	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Total: ١٠ + ٤ + ٢ = ١٦ Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/٣	٣
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 234	Chm 105	Photo and Kinetic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm ٢38	Chm 105	Basis of Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 29٢	Chm 105	Phase Rule (2)	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					

Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Total: ١٠ + ٤ + ٢ = ١٦ Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: ١٠ hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 313	Chm 212	Reaction Mechanism and StereoChemistry	2	-/٣	٣
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/٣	٣
Chm 369	Chm 211	Basis of Polymer Chemistry	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 321	Chm 222	Industrial Inorganic Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 325	Chm 222	Applied RadioChemistry	2	-/-	2
Chm 335	Chm 241	Electrochemical Instrumental Analysis	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Phy 391	-	X-ray and Crystallography	2	-/-	2
Total: 1٠ + 3+2 + ٢ = 1٧ Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: ١٠ hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 314	Chm 211	Chemistry of Carbohydrates, Lipids, Amino Acids and Natural Products (1)	2	-/٣	٣
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/٣	٣
Chm 324	Chm 323	Co-ordination Chemistry	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Chm 318	Chm 212	Applied Organic Chemistry (Selected Topics)	3	-/-	3
Chm 32٠	Chm 222	Chemistry of Ceramics Industry	2	-/-	2
Chm 326	Chm 222	Chemistry of Inorganic Pigments	2	-/3	3

Chm 336	Chm 323	Chemistry of Glass Industry	2	-/-	2
Training: 3 hours					
Chm 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 10 + 3+2 + 3 = 18 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Chm 429	Chm 324	Chemistry of Cement and Refractories (2)	2	-/3	3
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 441	Chm 105	Instrumental Analysis (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Chm 413	Chm 313	Chemistry of Petroleum Additives	2	-/3	3
Chm 415	Chm 313	Chemistry of Dyes and Textiles	2	-/3	3
Chm 417	Chm 314	Advanced Polymer Chemistry	2	-/3	3
Chm 437	Chm 313	Chemistry of Corrosion and Metal Protecting	2	-/3	3
Total: 10 + 6 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 410	Chm 316	Chemotherapy and Heteroorganic Chemistry	2	-/-	2
Chm 414	Chm 316	Technology of Industrial Detergents	2	-/3	3
Chm 424	Chm 222	Chemistry of Lanthanides and Actinides (2)	2	-/-	2
Chm 406	Chm 222	Materials Science (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 416	Chm 314	Technology of Paints	2	-/-	2
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Research: 3 hours					

Chm 402	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total: 10+ 4 + 3 = 17 Hours					

(١٠) برنامج الكيمياء والكيمياء الإشعاعية

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 231	Chm 105	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Chm 234	Chm 105	Photo and Kinetic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 313	Chm 212	Reaction Mechanism and StereoChemistry	2	-/3	3
Chm 328	Chm 222	Transition Elements and Complexes	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 350	Chm 222	Radiation Protection	2	-/-	2
Chm 352	Chm 222	Nuclear Reactions	2	-/-	2
Chm 353	Chm 222	Radioactivity and Properties of Nucleus	2	-/-	2
Chm356	Chm 222	Nuclear Analysis Methods	2	-/-	2
Chm 357	Chm 222	Radioactive Decay	2	-/-	2
Chm 372	Chm 328	Chemistry of Lanthanides and Actinides (1)	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 451	Chm 352	Production of Radionuclides	2	-/-	2
Chm 452	Chm 451	High-Energy Particles	٢	-/-	٢
Chm 453	Chm 352	Radiation Technology	2	-/-	2
Chm 454	Chm 451	Radioisotope Separation	2	-/-	2
Chm 455	Chm 352	Nuclear Reactors	2	-/-	2
Chm 456	Chm 451	RadioChemistry, Environment, and Applications	2	-/-	2
Chm 457	Chm 352	Nuclear Fuel Cycle	2	-/-	2
Chm ٤58	Chm 451	Treatment of Radioactive Wastes	2	-/-	2
Chm 474	Chm 451	Chemistry of Super Heavy Elements	2	-/-	2

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية:-

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 233	Chm 105	Principle of Electrochemistry	٢	-/-	٢
Chm 236	Chm 105	Thermodynamic of Solutions	٢	-/-	2
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 329	Chm 222	Technetium Chemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm333	Chm 222	Chemistry of Molecular Spectroscopy	2	-/-	2
Chm 337	Chm 222	Materials Science (2)	2	-/3	3
Chm 342	Chm 241	Analytical Photochemistry	2	-/-	2
Chm 354	Chm 353	Radionuclide Standardization	2	-/3	3
Chm 362	Chm 313	Organic Spectroscopy (2)	2	-/3	3
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 418	Chm 313	Technology of Paints and Detergents	2	-/-	2
Chm 427	Chm 313	Forensic Chemistry	2	-/3	3
Chm 430	Chm 232	Electrochemistry (2)	3	-/-	3
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Chm 437	Chm 313	Chemistry of Corrosion and Metal Protecting	٢	-/3	3

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:-

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Mat 201	-	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Phy 391	-	X-ray and Crystallography	2	-/-	2

رابعاً: التدريب الميداني

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Chm 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Chm 402	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الكيمياء والكيمياء الإشعاعية على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 231	Chm 105	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 233	Chm 105	Principle of Electrochemistry	٢	-/-	٢
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Mat 201	-	Ordinary Differential Equations (1)	1	2/-	2
Geo 231	-	Crystallography and Optical Mineralogy (2)	1	-/3	2
Total: 10+4+2= 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 234	Chm 105	Photo and Kinetic Chemistry	2	-/٣	٣
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Chm 216	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 236	Chm 105	Thermodynamic of Solutions	٢	-/-	2
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Total: 10+4+2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 313	Chm 212	Reaction Mechanism and StereoChemistry	2	-/3	3
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 353	Chm 222	Radioactivity and Properties of Nucleus	2	-/-	2
Chm 357	Chm 222	Radioactive Decay	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 329	Chm 222	Technetium Chemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 333	Chm 222	Chemistry of Molecular Spectroscopy	2	-/-	2
Chm 337	Chm 222	Materials Science (2)	2	-/3	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 237	-	Physics of Metals	2	-/-	2
Phy 391	-	X-ray and Crystallography	2	-/-	2
Total: 10+5+2 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 328	Chm 222	Transition Elements and Complexes	2	-/-	2
Chm 350	Chm 222	Radiation Protection	2	-/-	2
Chm 352	Chm 222	Nuclear Reactions	2	-/-	2
Chm 356	Chm 222	Nuclear Analysis Methods	2	-/-	2
Chm 372	Chm 328	Chemistry of Lanthanides and Actinides (1)	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 342	Chm 241	Analytical Photochemistry	2	-/-	2
Chm 354	Chm 353	Radionuclide Standardization	2	-/3	3
Chm 362	Chm 313	Organic Spectroscopy (2)	2	-/3	3
Training: 3 hours					
Chm 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 10+5+3 = 18 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 451	Chm 352	Production of Radionuclides	2	-/-	2
Chm 453	Chm 352	Radiation Technology	2	-/-	2
Chm 455	Chm 352	Nuclear Reactors	2	-/-	2
Chm 457	Chm 352	Nuclear Fuel Cycle	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Chm 427	Chm 313	Forensic Chemistry	2	-/3	3
Chm 430	Chm 232	Electrochemistry (2)	3	-/-	3
Chm 437	Chm 313	Chemistry of Corrosion and Metal Protecting	٢	-/3	3
Total: 10+6= 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 452	Chm 451	High-Energy Particles	٢	-/-	٢
Chm 454	Chm 451	Radioisotope Separation	2	-/-	2
Chm 456	Chm 451	RadioChemistry, Environment, and Applications	2	-/-	2
Chm ٤58	Chm 451	Treatment of Radioactive Wastes	2	-/-	2
Chm 474	Chm 451	Chemistry of Super Heavy Elements	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses ٤ hours)					
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 418	Chm 313	Technology of Paints and Detergents	2	-/-	2
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Research: 3 hours					
Chm 402	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total:10+4+3 = 17 Hours					

(١١) برنامج علم النبات والكيمياء

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

The student studies 30 compulsory hours of Botany courses					
Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Bot 221	Bot 105	Plant Morphology and Anatomy	2	-/3	3
Bot 232	Bot 105	Taxonomy of Flowering Plants	1	-/3	2
Bot 242	Bot 105	Plant Ecology and Its Applications	2	-/3	3
Bot 251	Bot 105	Plant Physiology (1)	2	-/3	3
Bot 302	Bot 242	Flora and Phytosociology and Field Trip	2	-/3	3
Bot 313	Bot 105	Fundamentals of Cytology and Genetics	1	-/3	2
Bot 351	Bot 251	Plant Hormones and Tissue Culture	2	-/3	3
Bot 354	Bot 251	Plant Metabolism and Enzymes	2	-/3	3
Bot 432	Bot 221	Archegoniate	1	-/3	2
Bot 441	Bot 242	Phytogeography	2	-/-	2
Bot 442	Bot 251	Medicinal Plants and PhytoChemistry	1	-/3	2
Mic 485	Bot251	Principles of Plant pathology	1	-/2	2
The student studies 30 compulsory hours of Chemistry courses					
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Chm 268	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/3	3
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition metals	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 4٠6	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Chm 4^6	Chm 222	Materials Science (١)	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الإختيارية

(*) يدرس الطالب ١٤ ساعة معتمدة من مقررات علم النبات و ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتى:

The student chooses 14 elective hours of Botany courses					
Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect .	T/P	Cred.
Bot 255	Bot 105	Biofertilizer and Its Application	2	-/-	2
Bot 321	Bot 221	Advanced Plant Anatomy	1	-/2	2
Bot 342	Bot 105	Plant Natural Essential Oils	2	-/-	2
Bot 411	Bot100	Principles of Molecular Biology	2	-/-	2
Bot 412	Bot 105	Genetic Engineering	2	-/-	2
Bot 421	Bot 232	Plant Fossils	1	-/2	2
Bot 431	Bot 232	Advanced Taxonomy of Flowering Plants	1	-/2	2
Bot 444	Bot 242	Economic Botany	1	-/3	2
Bot 451	Bot 354	Secondary Plant Metabolism	2	-/-	2
Mic 265	Bot 100	Introduction to Mycology	1	-/2	2
Mic 375	Bot 100	Introduction to Bacteriology	1	-/2	2
Mic 386	Bot 100	Introduction to Virology	1	-/2	2
Mic 471	Bot 100	Introduction to Phycology	1	-/2	2
Mic 476	Bot 105	Biotechnology of Algae	1	-/2	2
Mic 482	Bot 105	Molecular Plant-microbe Interaction	2	-/-	2
Mic 499	Mic 375	Principles of Medical Microbiology	1	-/2	2
The student chooses 14 elective hours of Chemistry courses					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm ٢٤٢	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (١)	2	-/-	٢
Chm 24٤	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (١)	2	-/-	٢
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 3٢٤	Chm 323	Coordination Chemistry	2	-/-	٢
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	٢
Chm 400	Chm 222	Nano- Chemistry and Applications	2	-/-	٢
Chm 425	Chm 324	Metallurgy and Ores	2	-/3	3
Chm 435	Chm 332	Laser Chemistry (1)	3	-/-	3
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	٢

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:-

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Com 427	Com 222	Introduction to Bioinformatics	1	2/-	2
Bph 240	-	Fundamental of Biophysics	1	-/2	2
Geo ٣٣٩	-	Minerals and Rocks	1	-/2	2
Ent 411	-	Insect Pest Resistance	1	-/2	2
Phy 431	-	Radiological Physics	1	-/2	2
Zoo 499	-	Genomics and Biosafety	1	-/2	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Bot 350	-	Applied and Field Training	-	-/6	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Bot 402	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج علم النبات والكيمياء على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 12 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Bot 221	Bot 105	Plant morphology and Anatomy	2	-/3	3
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Bot 251	Bot 105	Plant Physiology (1)	2	-/3	3
Elective Courses (The student chooses 2 hours of Botany courses)					
Bot 255	Bot 105	Biofertilizer and Its Application	2	-/-	2
Mic 265	Bot 100	Introduction to Mycology	1	-/2	2
Elective Courses : (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Total: 12 + 2 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 16 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Bot 232	Bot 105	Taxonomy of Flowering Plants	2	-/3	3
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Bot 242	Bot 105	Plant Ecology and Its Applications	2	-/3	3
Chm 268	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (2)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 243	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Total: 16 + 2 = 18 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Bot 313	Bot 105	Fundamentals of Cytology and Genetics	1	-/3	2
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Bot 351	Bot 251	Plant Hormones and Tissue Culture	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Botany courses)					
Bot 321	Bot 221	Advanced Plant Anatomy	1	-/2	2
Mic 375	Bot100	Introduction to Bacteriology	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Bph 240	-	Fundamental of Biophysics	1	-/2	2
Geo 3 ^{٣٩}	-	Minerals and Rocks	1	-/3	2
Total: 9 + 2+٣ + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Bot 302	Bot 242	Flora and Phytosociology and Field Trip	2	-/3	3
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/3	3
Bot 354	Bot 251	Plant Metabolism and Enzymes	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Botany courses)					
Bot 342	Bot 105	Plant Natural Essential Oils	2	-/-	2
Mic 386	Bot 100	Introduction to Virology	1	-/2	2
Elective Courses : (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 3٢٤	Chm 323	Co-ordination Chemistry	2	-/-	٢
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	٢
Training: 3 hours					
Bot 350	-	Applied and Field Training	-	-/6	3
Total: 9+ 2+2 + 3 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 4 hours	Lect.	T/P	Cred.
Bot 441	Bot 242	Phytogeography	2	-/-	2
Mic 485	Mic 375	Principles of Plant Pathology	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 6 hours of Botany courses)					
Bot 411	Bot100	Principles of Molecular Biology	2	-/-	2
Bot 421	Bot 232	Plant Fossils	1	-/2	2
Bot 431	Bot 232	Advanced Taxonomy of Flowering Plants	1	-/2	2
Bot 451	Bot 354	Secondary Plant Metabolism	2	-/-	2
Mic 471	Bot 100	Introduction to Phycology	1	-/2	2
Mic 499	Mic 375	Principles of Medical Microbiology	1	-/2	2
Elective Courses : (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 400	Chm 222	Nano-Chemistry and Applications	2	-/-	٢
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamic Chemistry	2	-/-	٢
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Ent 411	-	Insect Pest Resistance	1	-/2	2
Phy 431	-	Radiological Physics	1	-/2	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Com 427	Com 222	Introduction to Bioinformatics	1	2/-	2
Zoo 499	-	Genomics and Biosafety	1	-/2	2
Total: 4 + 6+2 + 4 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 4٠6	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Bot 432	Bot 221	Archegoniate	1	-/3	2
Bot 442	Bot 251	Medicinal Plants and PhytoChemistry	1	-/3	2
Chm 4^6	Chm 222	Materials Science (١)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Botany courses)					
Bot 412	Bot 105	Genetic Engineering	2	-/-	2
Bot 444	Bot 242	Economic Botany	1	-/3	2
Mic 476	Bot105	Biotechnology of Algae	1	-/2	2
Mic 482	Bot 105	Molecular Plant-microbe Interaction	2	-/-	2
Elective Courses : (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 425	Chm 324	Metallurgy and Ores	2	-/3	3

Chm 435	Chm 332	Laser Chemistry (1)	3	-/-	3
Research: 3 hours					
Bot 402	-	Research and Essay in Botany	3	-/-	3
Total: 10 + 2 + 3+3 = 18 Hours					

(١٢) برنامج الميكروبيولوجى والكيمياء

أولاً: المقررات الإلجبارية (٦٠ ساعة معتمدة)

(*) يدرس الطالب ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات الميكروبيولوجى و ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالآتى:

The student studies 30 compulsory hours of microbiology courses					
Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Bot 253	Bot 105	Plant Physiology (2)	2	-/-	2
Mic 262	Bot 100	Mycology	2	-/3	3
Mic 271	Bot 100	Bacteriology	2	-/3	3
Mic 275	Bot 100	Phycology	2	-/3	3
Mic 282	Bot 100	Molecular Biology	1	-/3	2
Mic 381	Mic 271	Virology	2	-/3	3
Mic 382	Mic 271	Microbial Immunology	2	-/3	3
Mic 391	Mic271	Physiology of Microorganisms	2	-/3	3
Mic 481	Mic 271	Plant Pathology	1	-/3	2
Mic 491	Mic 391	Industrial Microbiology	2	-/3	3
Mic 492	Mic 271	Medical Microbiology	2	-/3	3
The student studies 30 compulsory hours of Chemistry courses					
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Chm 314	Chm 211	Chemistry of Carbohydrates, Lipids, Amino Acids and Natural Products (1)	2	-/3	3
Chm 328	Chm 222	Transition Elements and Complexes	2	-/3	3
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 40٦	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Chm 431	Chm 328	Principle of Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 46٥	Chm 212	Principles of Heterocyclic Chemistry and Applications	2	-/3	3
Chm 486	Chm 222	Material Science (1)	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الإختيارية

(*) يدرس الطالب ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الميكروبيولوجى و ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتى:

The student chooses 14 elective hours of microbiology courses					
Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Bot 213	Bot 105	Principles of Cytology and Genetics	1	-/3	2
Mic 272	Bot 100	Actinomycetes	1	-/3	2
Mic 291	Bot 100	Microbiological Laboratory Techniques	1	-/3	2
Mic 292	Bot 100	Yeasts	1	-/3	2
Mic 392	Bot 100	Microbial Toxins	1	-/3	2
Mic 394	Bot 100	Microbial Enzymes	1	-/3	2
Mic 395	Bot 100	Soil Microbiology	1	-/3	2
Mic 397	Mic 282	Microbial Genetics	2	-/-	2
Mic 482	Bot 105	Molecular Plant–microbe Interaction	2	-/-	2
Mic 484	Mic 382	Genetic Engineering	2	-/-	2
Mic 495	Bot 100	Antibiotics	1	-/3	2
Mic 496	Bot 100	Water and Food Microbiology	1	-/3	2
Mic 497	Mic 271	Bio-fertilizers	1	-/3	2
Mic 498	Bot 100	Microbial Biotechnology	1	-/3	2
The student chooses 14 elective hours of Chemistry courses					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 234	Chm 105	Photo and Keinetic Chemistry	2	-/3	3
Chm 246	Chm 100	Chemistry of Water Treatment (2)	2	-/3	3
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 400	Chm 222	Nano-Chemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 424	Chm 222	Chemistry of Lanthanides and Actinides (2)	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 466	Chm 465	Principles of Organic Spectroscopy	2	-/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:-

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Bph 240	-	Fundamental of Biophysics	1	-/2	2
Zoo ٢97	-	Principles of Parasitology	1	-/3	2
Geo 361	-	Water Geochemistry	١	-/٣	2
Geo ٣٦٣	-	Hydrology	1	-/3	2
Ent 412	-	Insect Borne Disease	1	-/3	2
Com 427	Com 222	Introduction to Bioinformatics	1	2/-	2

رابعاً: التدريب الميدانى (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Mic 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Mic 402	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الميكروبيولوجي والكيمياء على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 13 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Bot 253	Bot 105	Plant Physiology (2)	2	-/-	2
Mic 271	Bot 100	Bacteriology	2	-/3	3
Mic 275	Bot 100	Phycology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Botany and Microbiology courses)					
Bot 213	Bot 105	Principles of Cytology and Genetics	1	-/3	2
Mic 291	Bot 100	Microbiological Laboratory Techniques	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Total: 13 + 2+2 = 17 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/-	3
Mic 262	Bot 100	Mycology	2	-/3	3
Mic 282	Bot 100	Molecular Biology	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Microbiology courses)					
Mic 272	Bot 100	Actinomycetes	1	-/3	2
Mic 292	Bot 100	Yeasts	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 234	Chm 105	Photo and Kinetic Chemistry	2	-/3	3
Chm 246	Chm100	Chemistry of Water Treatment (2)	2	-/3	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Bph 240	-	Fundamental of Biophysics	1	-/2	2
Zoo 297	-	Parasitology	1	-/3	2
Total: 10+2+3+2 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Mic 381	Mic 271	Virology	2	-/3	3
Mic 391	Mic 271	Physiology of Microorganisms	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Microbiology courses)					
Mic 395	Bot 100	Soil Microbiology	1	-/3	2
Mic 397	Mic 282	Microbial Genetics	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Geo 361	-	Water Geochemistry	1	-/3	2
Geo 363	-	Hydrology	1	-/3	2
Total: 9 + 2+3 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 314	Chm 211	Chemistry of Carbohydrates, Lipids, Amino Acids and Natural Products (1)	2	-/3	3
Chm 328	Chm 222	Transition Elements and Complexes	2	-/3	3
Mic 382	Mic 271	Microbial Immunology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Microbiology courses)					
Mic 392	Bot100	Microbial Toxins	1	-/3	2
Mic 394	Bot100	Microbial Enzymes	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Training: 3 hours					
Mic 302	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 9 + 2+2 + 3 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 431	Chm 328	Principle of Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 46 ^o	Chm 212	Principles of Heterocyclic Chemistry and Applications	2	-/3	3
Mic 481	Mic 271	Plant Pathology	1	-/3	2
Mic 491	Mic 391	Industrial Microbiology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Microbiology courses)					
Mic 495	Bot 100	Antibiotics	1	-/3	2
Mic 497	Mic 271	Bio-fertilizers	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 400	Chm 222	Nano-Chemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Ent 412	-	Insect Borne Disease	1	-/2	2
Com 427	Com 222	Introduction to Bioinformatics	1	2/-	2
Total: 10 + 2+2 + 2 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 40 ^٦	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Chm 486	Chm 222	Material Science (1)	2	-/3	3
Mic 492	Mic 271	Medical Microbiology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Microbiology courses)					
Mic 482	Bot 105	Molecular Plant-microbe Interaction	2	-/-	2
Mic 484	Mic 382	Genetic Engineering	2	-/-	2
Mic 496	Bot 100	Water and Food Microbiology	1	-/3	2
Mic 498	Bot 100	Microbial Biotechnology	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 424	Chm 222	Chemistry of Lanthanides and Actinides (2)	2	-/-	2
Chm 466	Chm 465	Principles of Organic Spectroscopy	2	-/-	2
Research: 3 hours					
Mic 402	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total: 9 + 4+2 + 3 = 18 Hours					

(١٣) برنامج علم الحيوان والكيمياء

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

(*) يدرس الطالب ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات علم الحيوان و ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتى:

The student studies 30 compulsory hours of Zoology courses					
Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Zoo 221	Zoo 102	Invertebrates	1	-/3	2
Zoo 223	Zoo 102	Genetics	2	-/2	3
Zoo 224	Zoo 221	Chordate	2	-/3	3
Zoo 343	Zoo 101	Physiology (1)	2	-/3	3
Zoo 344	Zoo 224	Embryology and Experimental Embryology	2	-/3	3
Zoo 345	Zoo 102	Immunology	1	-/2	2
Zoo 346	Zoo 343	Physiology (2)	1	-/3	2
Zoo 460	Zoo 101	Histopathology and Histochemistry	2	-/3	3
Zoo 464	Zoo 221	Parasitology	1	-/3	2
Zoo 465	Zoo 224	Ecology and Fauna	1	-/2	2
Zoo 466	Zoo 102	Marin and Fish Biology	2	-/3	3
Zoo 471	Z00 224	Comparative Anatomy (2)	1	-/3	2
The student studies 30 compulsory hours of Chemistry courses					
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Chm 268	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/3	3
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 4٠6	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Chm 4^6	Chm 222	Materials Science (١)	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الإختيارية

(*) يدرس الطالب ١٤ ساعة معتمدة من مقررات علم الحيوان و ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتى:

The student chooses 14 elective hours of Zoology courses					
Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Zoo 229	Zoo 102	Aquaculture	1	-/2	2
Zoo 231	Zoo 102	Cell Biology	١	-/2	2
Zoo 232	Zoo 102	Toxicology and Environmental Pollution	1	-/2	2
Zoo 234	Zoo 102	Introduction to Biotechnology	1	-/2	2
Zoo 349	Zoo 102	Microscopic Techniques	2	-/2	3
Zoo 351	Zoo ١٠١	Molecular Biology	2	-/2	3
Zoo 354	Zoo 102	Animal Behavior and Evolution	1	-/2	2
Zoo 356	Zoo 102	Animal Economy	1	-/2	2
Zoo 470	Zoo 346	Eco-physiology	2	-/3	3
Zoo 475	Zoo 223	Advanced Genetics and Genetic Engineering	2	-/3	3
Zoo 472	Zoo 465	Histopathology and Tissue Culture	2	-/3	3
Zoo 473	Zoo 224	ImmunoHistochemistry	2	-/3	3
The student chooses 14 elective hours of Chemistry courses					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 312	Chm 212	Therapeutic Chemistry and Vitamins	2	-/3	3
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	-/3	3
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 335	Chm 241	Electrochemical Instrumental Analysis	2	-/-	2
Chm 400	Chm 222	Nano-Chemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 410	Chm 316	Chemo-therapy and Hetero-organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Geo 339	-	Minerals and Rocks	1	-/2	2
Mic 359	-	General Microbiology	1	-/2	2
Geo 409	-	Paleontology	1	-/2	2
Com 479	-	Computer Programming	1	-/2	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 300	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 442	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج علم الحيوان والكيمياء على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Zoo 221	Zoo 102	Invertebrates	1	-/3	2
Zoo 223	Zoo 102	Genetics	2	-/2	3
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Zoology courses)					
Zoo 229	Zoo 102	Aquaculture	1	-/2	2
Zoo 231	Zoo 102	Cell Biology	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Total: 11 + 2 + 2+2 = 17 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 13 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Zoo 224	Zoo 221	Chordate	2	-/3	3
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 268	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (2)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Zoology courses)					
Zoo 232	Zoo 102	Toxicology and Environmental Pollution	1	-/2	2
Zoo 234	Zoo 102	Introduction to Biotechnology	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Total: 13+ 2 + 2= 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Zoo 343	Zoo 101	Physiology 1	2	-/3	3
Zoo 345	Zoo 102	Immunology	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Zoology courses)					
Zoo 349	Zoo 102	Microscopic Techniques	2	-/2	3
Zoo 351	Zoo 101	Molecular Biology	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 335	Chm 241	Electrochemical Instrumental Analysis	2	-/-	2
Free optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Geo 339	-	Minerals and Rocks	1	-/3	2
Mic 359	-	General Microbiology	1	-/2	2
Total: 10 + 3 + 2 + 2 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 8 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/3	3
Zoo 344	Zoo 224	Embryology and Experimental Embryology	2	-/3	3
Zoo 346	Zoo 343	Physiology 2	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Zoology courses)					
Zoo 354	Zoo 102	Animal Behavior and Evolution	1	-/2	2
Zoo 356	Zoo 102	Animal Economy	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 312	Chm 212	Therapeutic Chemistry and Vitamins	2	-/3	3
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	-/3	3
Training: 3 hours					
Zoo 300	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 8 + 2 + 3 + 3 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 7 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 460	Zoo 101	Histopathology and Histochemistry	2	-/3	3
Zoo 465	Zoo 224	Ecology and Fauna	1	-/2	2
Zoo 471	Zoo 224	Comparative Anatomy (2)	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Zoology courses)					
Zoo 475	Zoo 223	Advanced Genetics and Genetic Engineering	2	-/3	3
Zoo 473	Zoo 224	Immuno Histochemistry	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 400	Chm 222	Nano-Chemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 410	Chm 316	Chemo-therapy and Hetero-organic Chemistry	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Geo 409	-	Paleontology	1	-/2	2
Com 479	-	Computer Programming	1	-/2	2
Total: 7 + 3 + 2+2+2 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 406	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Zoo 464	Zoo 221	Parasitology	1	-/3	2
Zoo 466	Zoo 102	Marine and Fish Biology	2	-/3	3
Chm 406	Chm 222	Materials Science (1)	2	-/3	3
Elective Course: (The student chooses 3 hours of Zoology courses)					
Zoo 470	Zoo 346	Eco-physiology	2	-/3	3
Zoo 472	Zoo 465	Histopathology and Tissue Culture	2	-/3	3
Research: 3 hours					
Zoo 442	-	Research and Essay in Zoology	3	-/-	3
Total: 11+3+3 = 17 Hours					

(١٤) برنامج علم الحيوان والبيئة

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Zoo 221	Zoo 101	Invertebrate	1	-/2	2
Zoo 223	Zoo 101	Genetics	2	-/2	3
Zoo 224	Zoo 101	Chordates	2	-/2	3
Zoo 231	Zoo 101	Cell Biology	1	-/2	2
Zoo 241	Zoo 101	Introduction to Ecology	1	-/2	2
Eco 245	Zoo 101	Limnology	2	-/2	3
Eco 246	Zoo 101	Zoogeography	2	-	2
Eco 290	Zoo 101	Biodiversity	1	-/2	2
Eco 292	Zoo 241	Terrestrial and Desert Ecology	1	-/2	2
Zoo 298	-	Fish Biology	1	-/2	2
Eco 321	Zoo 241	(G I S) and Remote Sensing	1	-/3	2
Zoo 343	Zoo 101	Physiology	2	-/2	3
Zoo 344	Zoo 343	Embryology and Experimental Embryology	2	-/2	3
Zoo 345	Zoo 101	Immunology	1	-/2	2
Zoo 348	Zoo 231	Cell and Tissue Culture	2	-/2	3
Zoo 349	Zoo 101	Microscopic Technique	1	-/2	2
Eco 395	Zoo 241	Pollution Climate Change	2	-	2
Eco 422	Zoo 241	National Parks	2-	-	2
Zoo 460	Zoo 101	Histopathology and Histochemistry	2	-/2	3
Zoo 463	Zoo 101	Comparative Anatomy (1)	2	-/2	3
Zoo 464	Zoo 221	Parasitology	1	-/3	2
Zoo 469	Zoo 231	Molecular Anatomy	1	-/2	2
Zoo 470	Zoo 343	Eco-physiology	2	-/2	3
Zoo 484	-	Evolution and Co-evolution	2	-	2
Zoo 487	Zoo 101	Marine Biology	2	-/2	3

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Eco 205	Zoo 101	Energy and Sustainable Energy	2	-	2
Zoo 210	Zoo 102	Hematology	1	-/2	2
Zoo 229	Zoo 101	Aquaculture	1	-/2	2
Zoo 234	Zoo 101	Introduction of Biotechnology	2	-	2
Ent 260	Zoo 101	Entomology	1	-/2	2
Eco 261	Zoo 101	Sustainable Development	2	-	2
Zoo 345	Zoo 102	Immunology	1	-/2	2
Zoo 351	Zoo ١٠١	Molecular Biology	1	-/2	2
Zoo 354	Zoo 101	Animal Behavior and Evolution	1	-/2	٢
Eco 35٥	-	Marine Biotechnology	2	-	2
Zoo 356	Zoo 102	Animal Economy	1	-/2	2
Eco 382	-	Eco-city and Green Architecture	2	-	2
Eco 383	-	Environmental Impact Assessment (EIA)	2	-	2
Zoo 385	Zoo 224	Comparative Physiology	1	-/2	2
BTC 475	Zoo 231	Cancer Biology	2	-/2	3
Zoo 477	Zoo 343	Enzymes	2	-/3	3
Eco 485	Zoo 343	Molecular Ecology	2	-	2
Mic 488	Zoo 231	Serums and Vaccines	2	-	2
Zoo 494	Zoo 349	Frozen Zoo	2	-	2
Zoo 496	Zoo 343	Adaptive Physiology	١	-/2	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية: -

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Geo 236	-	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Chm 240	-	Organic Chemistry	1	-/2	2
Ent 258	-	Medical Entomology	1	-/2	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Bot 353	-	Food Science	2	-	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 300	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 442	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الحيوان والبيئة على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 12 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 221	Zoo 101	Invertebrate	1	-/2	2
Zoo 223	Zoo 101	Genetics	2	-/2	3
Zoo 231	Zoo101	Cell Biology	1	-/2	2
Zoo 241	Zoo 101	Introduction to Ecology	1	-/2	2
Eco 245	Zoo 101	Limnology	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Zoology and Ecology courses)					
Eco 205	Zoo 101	Energy and Sustainable Energy	2	-	2
Zoo 229	Zoo 101	Aquaculture	1	-/2	2
Eco 261	Zoo 101	Sustainable Development	2	-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Geo 236	-	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Total: 12 + 2 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 224	Zoo 101	Chordates	2	-/2	3
Eco 246	Zoo 101	Zoogeography	2	-	2
Eco 290	Zoo 101	Biodiversity	1	-/2	2
Eco 292	Zoo 241	Terrestrial and Desert Ecology	1	-/2	2
Zoo 298	-	Fish Biology	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Zoology and Entomology courses)					
Zoo 210	Zoo 102	Hematology	1	-/2	2
Zoo 234	Zoo 101	introduction to Biotechnology	2	-	2
Ent 260	Zoo 101	Entomology	1	-/2	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Ent 258	-	Medical Entomology	1	-/2	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Total: 11+ 4 + 2= 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Eco 321	Zoo 241	(G I S) and Remote Sensing	1	-/3	2
Zoo 343	Zoo 101	Physiology	2	-/2	3
Zoo 345	Zoo 101	Immunology	1	-/2	2
Zoo 349	Zoo 101	Microscopic Technique	1	-/2	2
Eco 395	Zoo 241	Pollution Climate Change	2	-	2
Elective Courses: (The student chooses 6 hours of Zoology and Ecology courses)					
Zoo 345	Zoo 102	Immunology	1	-/2	2
Zoo 351	Zoo 101	Molecular Biology	1	-/2	2
Eco 383	-	Environmental Impact Assessment (EIA)	2	-	2
Zoo 385	Zoo 224	Comparative Physiology	1	-/2	2
Total: 11 + 6 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 6 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 344	Zoo 343	Embryology and Experimental Embryology	2	-/2	3
Zoo 348	Zoo 231	Cell and Tissue Culture	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours Zoology and Ecology courses)					
Zoo 354	Zoo 101	Animal Behavior and Evolution	1	-/2	2
Eco 35°	-	Marine Biotechnology	2	-	2
Zoo 356	Zoo 102	Animal Economy	1	-/2	2
Eco 382	-	Eco-city and Green Architecture	2	-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Chm 240	-	Organic Chemistry	1	-/2	2
Bot 353	-	Food Science	2	-	2
Training: 3 hours					
Zoo 300	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 6+ 6+ 2+3 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 460	Zoo 101	Histopathology and Histochemistry	2	-/3	3
Zoo 463	Zoo 101	Comparative Anatomy (1)	2	-/2	3
Zoo 469	Zoo 231	Molecular Anatomy	1	-/2	2
Zoo 487	Zoo 101	Marine Biology	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours of Zoology and Ecology courses)					
Zoo 477	Zoo 343	Enzymes	2	-/3	3
BTC 475	Zoo 231	Cancer Biology	2	-/2	3
Eco 485	Zoo 343	Molecular Ecology	2	-/2	3
Total: 11 + 6 = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Eco 422	Zoo 241	National Parks	2	-	2
Zoo 464	Zoo 221	Parasitology	1	-/3	2
Zoo 470	Zoo 343	Eco-physiology	2	-/2	3
Zoo 484	-	Evolution and Co- evolution	2	-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Zoology and microbiology courses)					
Mic 488	Zoo 231	Serums and Vaccines	2	-	2
Zoo 494	Zoo 349	Frozen Zoo	2	-	2
Zoo 496	Zoo 343	Adaptive Physiology	1	-/2	2
Research: 3 hours					
Zoo 442	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total: 9 + 4 + 3 = 16 Hours					

برنامج التكنولوجيا الحيوية (١٥)

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Zoo 223	Zoo 101	Genetics	2	-/2	3
Mic 224	Bot 100	Microbiology and Introduction to Biotechnology	2	-/2	3
BTC 226	Zoo 101	Biotechnology	2	-/2	3
Zoo 227	Zoo 101	Vertebrates	2	-/2	3
BCh 228	Chm 105	Biochemistry	١	-/٢	2
Zoo 231	Zoo 101	Cell Biology	1	-/2	2
BTC 233	Zoo 101	Environmental Biotechnology	2	-/2	3
BTC 235	-	Nanotechnology	2	-/3	3
Zoo 345	Zoo 101	Immunology	1	-/2	2
Zoo 348	Zoo 231	Cell and Tissue Culture	2	-/2	3
Bot 349	Mic 224	Bioremediation	2	-/2	3
Zoo 351	Zoo ١٠١	Molecular Biology	2	-/-	2
Bio 355	-	Biotechnology Management	1	-/-	1
Eco 355	-	Marine Biotechnology	2	-/-	2
BTC 357	Zoo 223	Proteomics	2	-/2	3
Zoo 461	Zoo 101	Bioinformatics	2	-/2	3
Zoo 462	Zoo 223	Genomic Analysis	2	-/2	3
Zoo 467	-	Instrumentation Technology	2	-/-	2
Zoo 468	Zoo 223	Epigenetics	2	-/2	3
BTC 471	Zoo 223	Advanced Genetic and Protein Engineering	2	-/٣	3
BTC 475	Zoo 231	Cancer Biology	2	-/2	3
Zoo 485	Zoo 351	Molecular Ecology	2	-/-	2
Zoo 497	Zoo 231	Stem Cell Biology	2	-/2	3

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Com 220	Com 10٢	Data Structure	2	-/2	3
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Zoo 230	Zoo 102	Toxicology and Animal Toxins	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Zoo 242	Zoo 101	Developmental Biology	2	-/2	3
Com 323	Com 102	Database Management Systems	2	2/-	3
Zoo 343	Zoo 101	Physiology (1)	2	-/2	3
Eco 245	Zoo 101	Liminology	2	-/2	3
Zoo 346	Zoo 343	Physiology (2)	2	-/2	3
Zoo 350	Zoo 343	Neuroendocrinology	1	-/2	2
Bch 352	Bch 228	Clinical Biochemistry	2	-/2	3
Zoo 352	Zoo 345	Immunotherapy	2	-/-	2
Zoo 362	Zoo 223	Genomics	2	-/2	3
Eco 366	Zoo 101	Pollution and Climate Change	2	-/-	2
Zoo 460	Zoo 101	Histopathology and Histochemistry	2	-/2	3
Zoo 466	Zoo 102	Marine and Fish Biology	2	-/3	3
Zoo 470	Zoo 346	Eco-physiology	2	-/3	3
Zoo 472	Zoo 465	Histopathology and Tissue Culture	2	-/3	3
Zoo 479	Zoo 345	Ontogeny and Phylogeny of Immune System	2	-/2	3

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Geo 236	-	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Chm 240	-	Organic Chemistry	1	-/2	2
Ent 258	-	Medical Entomology	1	-/2	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Bot 353	-	Food Science	2	-/-	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 300	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 442	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج التكنولوجيا الحيوية على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 14 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 223	Zoo 101	Genetics	2	-/2	3
Zoo 227	Zoo 101	Vertebrates	2	-/2	3
Zoo 231	Zoo 101	Cell Biology	1	-/2	2
BTC 233	Zoo 101	Environmental Biotechnology	2	-/2	3
BTC 235	-	Nanotechnology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Zoology courses)					
Zoo 230	Zoo 102	Toxicology and Animal Toxins	2	-/3	3
Eco 245	Zoo 101	Limnology	2	-/2	3
Total: 14 + 3 = 17 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 8 hours	Lect.	T/P	Cred.
Mic 224	Bot 100	Microbiology and Introduction to Biotechnology	2	-/2	3
BTC 226	Zoo 101	Biotechnology	2	-/2	3
BCh 228	Chm 105	Biochemistry	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Zoo 242	Zoo 101	Developmental Biology	2	-/2	3
Mat 204	Mat 101	Numerical Analysis (1)	1	2/-	2
Com 220	Com 102	Data Structure	2	-/2	3
Com 224	-	Operating Systems	1	2/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Geo 236	-	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Ent 258	-	Medical Entomology	1	-/2	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Total: 8+ 5 + 2+ 2= 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 8 hours	Lect.	T/P	Cred.
Bot 349	Mic 224	Bioremediation	2	-/2	3
Zoo 351	Zoo 101	Molecular Biology	2	-/-	2
BTC 357	Zoo 223	Proteomics	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Com 323	Com 102	Database Management Systems	2	2/-	3
Zoo 343	Zoo 101	Physiology (1)	2	-/2	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Free Option Courses: (The student chooses 2 hours)					
Chm 240	-	Organic Chemistry	1	-/2	2
Bot 353	-	Food Science	2	-/-	2
Total: 8 + 6 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 8 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 345	Zoo 101	Immunology	1	-/2	2
Bio 355	-	Biotechnology Management	1	-/-	1
Eco 355	-	Marine Biotechnology	2	-/-	2
Zoo 348	Zoo 231	Cell and Tissue Culture	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 5 hours)					
Zoo 346	Zoo 343	Physiology (2)	2	-/2	3
Zoo 350	Zoo 343	Neuroendocrinology	1	-/2	2
Bch 352	Bch 228	Clinical Biochemistry	2	-/2	3
Zoo 352	Zoo 345	Immunotherapy	2	-/-	2
Zoo 362	Zoo 223	Genomics	2	-/2	3
Eco 366	Zoo 101	Pollution and Climate Change	2	-/-	2
Training: 3 hours					
Zoo 300	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 8+ 5+3 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 461	Zoo 101	Bioinformatics	2	-/2	3
Zoo 467	-	Instrumentation Technology	2	-/-	2
BTC 471	Zoo 223	Advanced Genetic and Protein Engineering	2	-/3	3
Zoo 497	Zoo 231	Stem Cell Biology	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Zoo 460	Zoo 101	Histopathology and Histochemistry	2	-/3	3
Zoo 470	Zoo 346	Eco-physiology	2	-/3	3
Zoo 479	Zoo 345	Ontogeny and Phylogeny of Immune System	2	-/2	3
Total: 11 + 6 + = 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Zoo 462	Zoo 223	Genomic Analysis	2	-/2	3
Zoo 468	Zoo 223	Epigenetics	2	-/2	3
BTC 475	Zoo 231	Cancer Biology	2	-/2	3
Zoo 485	Zoo 351	Molecular Ecology	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours)					
Zoo 466	Zoo 102	Marine and Fish Biology	2	-/3	3
Zoo 472	Zoo 465	Histopathology and Tissue Culture	2	-/3	3
Research: 3 hours					
Bot 400		Research and Essay	3	-/-	3
Total: 11 + 3 + 3 = 17 Hours					

(١٦) برنامج علم الحشرات والكيمياء

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

(*) يدرس الطالب ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات علم الحشرات و ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتي:

The student studies 3 compulsory hours of Entomology courses					
Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Ent 220	-	Insect Embryology and Anatomy	2	-/٢	3
Ent 222	Ent 223	Insect Taxonomy (2)	1	-/2	2
Ent 223	Zoo 102	Insect Morphology and Taxonomy (1)	2	-/3	3
Ent 225	-	Cell Biology and Molecular Biology	2	-/-	2
Ent 340	Ent 343	Chemical Insecticides	2	-/2	3
Ent 341	-	Insect Pests of Plants	1	-/2	2
Ent 342	-	Biological Control of Pests and Immunity	2	-/2	3
Ent 343	Ent 220	Insect Physiology	2	-/3	٣
Ent 461	Ent 222	Medical and Veterinary Entomology	2	-/2	3
Ent 462	Ent 222	Insect Ecology and Behavior	2	-/2	3
Ent 463	Ent 340	Integrated Pest Management	1	-/2	2
Ent 466	Ent 22٢	Insect Rearing and Preservation	-	-/3	1
The student studies 30 compulsory hours of Chemistry courses					
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 232	Chm 105	ElectroChemistry (1)	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Chm 268	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/3	3
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 4٠6	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Chm 4٨6	Chm 222	Materials Science (١)	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الاختيارية

(*) يدرس الطالب ١٤ ساعة معتمدة من مقررات علم الحشرات و ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتى:

The student chooses 14 elective hours of Entomology courses					
Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Ent 230	Ent 222	Management of Beneficial Insects' Projects	1	-/٢	2
Ent 235	Ent 222	Beneficial Insects	1	-/٢	2
Ent 347	-	Selected Topics 1	2	-/3	3
Ent 349	Ent 225	Introduction in Insect Biotechnology and Bioinformatics	2	-/3	3
Ent 350	-	Field Training	1	-/4	٣
Ent 355	-	Experimental Design for Insect Control	2	-/2	٣
Ent 467	Ent 461	Forensic Entomology	١	-/٣	٢
Ent 470	Ent 222	Aquatic Insects	2	-/-	٢
Ent 472	Ent 463	New Trends in Insect Control	1	-/3	٢
Ent 475	Ent 222	Stored Product Insects	١	-/٢	٢
Ent 476	-	Insect Pathology	2	-/-	٢
The student chooses 14 elective hours of Chemistry courses					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Chm 246	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (2)	2	-/3	3
Chm 248	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 311	Chm 211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 312	Chm 212	Therapeutic Chemistry and Vitamins	2	-/3	3
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Chm 463	Chm 316	Polymer Chemistry and Applications (2)	2	-/3	3
Chm 493	Chm 323	Instrumental Analysis (2)	2	-/3	3

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Geo 211	-	Macrofossils	1	-/2	2
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Mic 359	-	General Microbiology	1	-/2	2
Zoo 360	-	Fundamentals of Parasitology	1	-/2	2
Zoo 370	-	Selected Topics in Zoology	1	-/2	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Ent 358	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Ent 400	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج علم الحشرات والكيمياء على المستويات الدراسية

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2/Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 14 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 211	Chm 105	Aliphatic Organic Chemistry	2	-/3	3
Ent 220	-	Insect Embryology and Anatomy	2	-/٢	3
Ent 223	Zoo 102	Insect Morphology and Taxonomy (1)	2	-/3	3
Ent 225	-	Cell Biology and Molecular Biology	2	-/-	2
Chm 241	Chm 100	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 217	Chm 105	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Total: 14 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2/Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 12 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Ent 222	Ent 223	Insect Taxonomy (2)	1	-/2	2
Chm 222	Chm 100	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 268	Chm 105	Organic Environmental Green Chemistry (2)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Entomology courses)					
Ent 230	Ent 222	Management of Beneficial Insects' Projects	1	-/٢	2
Ent 235	Ent 222	Beneficial Insects	1	-/٢	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 246	Chm241	Chemistry of Water Treatment (2)	2	-/3	3
Chm 248	Chm241	Environmental Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Total: 12 + 2 + 3 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3/Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 323	Chm 222	Chemistry of Transition Metals	2	-/-	2
Ent 341	-	Insect Pests of Plants	1	-/2	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Ent 343	Ent 220	Insect Physiology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Entomology courses)					
Ent 347	-	Selected Topics 1	2	-/3	3
Ent 349	Ent225	Introduction in Insect Biotechnology and Bioinformatics	2	-/3	3
Elective Courses (Chemistry): (The student chooses 3 hours)					
Chm 311	Chm211	Chemistry of Pesticides and Toxins	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/3	3
Total: 10 + 3+3 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3/Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 316	Chm 212	Organic Spectroscopy (1)	2	-/3	3
Ent 340	Ent 343	Chemical Insecticides	2	-/2	3
Ent 342	-	Biological Control of Pests and Immunity	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Entomology courses)					
Ent 350	-	Field Training	1	-/4	3
Ent 355	-	Experimental Design for Insect Control	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 312	Chm 212	Therapeutic Chemistry and Vitamins	2	-/3	3
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	-/3	3
Training: 3 hours					
Ent 35 [^]	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 9 + 3 + 3 + 3 = 18 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4/Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 5 hours	Lect.	T/P	Cred.
Ent 461	Ent 222	Medical and Veterinary Entomology	2	-/2	3
Ent 463	Ent 340	Integrated Pest Management	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Entomology courses)					
Ent 467	Ent 461	Forensic Entomology	١	-/٣	٢
Ent 470	Ent 222	Aquatic Insects	2	-/-	٢
Ent 475	Ent 222	Stored Product Insects	١	-/٢	٢
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 463	Chm 316	Polymer Chemistry and Applications (2)	2	-/3	3
Chm 493	Chm 323	Instrumental Analysis (2)	2	-/3	3
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Mic 359	-	General Microbiology	1	-/2	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Geo 211	-	Macrofossils	1	-/٣	2
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Total: 5 + 4 +3+2 +2= 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4/Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Chm 4.6	Chm 222	Nanochemistry and Biological Applications	2	-/3	3
Ent 462	Ent 222	Insect Ecology and Behavior	2	-/2	3
Ent 466	Ent 22٢	Insect Rearing and Preservation	-	-/3	1
Chm 486	Chm 222	Materials Science (١)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Entomology courses)					
Ent 472	Ent463	New Trends In Insect Control	1	-/3	٢
Ent 476	-	Insect Pathology	2	-/-	٢
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 360	-	Fundamentals of Parasitology	1	-/2	2
Zoo 370	-	Selected Topics in Zoology	1	-/2	2
Research: 3 hours					
Ent 400	-	Research and Essay in Insects	3	-/-	3
Total: 10 + 2 +2+ 3 = 17 Hours					

(١٧) برنامج علم الحشرات والميكروبيولوجي

أولاً: المقررات الإلزامية (٦٠ ساعة معتمدة)

(*) يدرس الطالب ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات علم الحشرات و ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات الميكروبيولوجي كالاتي:

The student studies 30 compulsory hours of Entomology courses					
Code	Prerequisite	compulsory courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Ent 220	-	Insect Embryology and Anatomy	2	-/٢	3
Ent 222	Ent 223	Insect Taxonomy (2)	١	-/٢	2
Ent 223	Zoo 102	Insect Morphology and Taxonomy (1)	2	-/3	3
Ent 225	-	Cell Biology and Molecular Biology	2	-/-	2
Ent 340	Ent 343	Chemical Insecticides	2	-/2	3
Ent 341	-	Insect Pests of Plants	1	-/٢	2
Ent 342	-	Biological Control of Pests and Immunity	2	-/2	3
Ent 343	Ent 220	Insect Physiology	2	-/٣	3
Ent 461	Ent 222	Medical and Veterinary Entomology	2	-/2	3
Ent 462	Ent 222	Insect Ecology and Behavior	2	-/2	3
Ent 463	Ent 340	Integrated Pest Management	1	-/2	2
Ent 466	Ent 22٢	Insect Rearing and Preservation	-	-/3	1
The student studies 30 compulsory hours of microbiology courses					
Bot 251	Bot 100	Plant Physiology (1)	2	-/-	2
Mic 262	Bot 100	Mycology	2	-/3	3
Mic 271	Bot 100	Bacteriology	2	-/3	3
Mic 272	Bot 100	Actinomycetes	1	-/3	2
Mic 275	Bot 100	Phycology	2	-/3	3
Mic 381	Mic 271	Virology	2	-/3	3
Mic 382	Mic 271	Microbial Immunology	2	-/3	3
Mic 391	Mic 271	Physiology of Microorganisms	2	-/3	3
Mic 481	Mic 271	Plant Pathology	1	-/3	2
Mic 491	Mic 391	Industrial Microbiology	2	-/3	3
Mic 492	Mic 271	Medical Microbiology	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الإختيارية

(*) يدرس الطالب ١٤ ساعة معتمدة من مقررات علم الحشرات و ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الميكروبيولوجى كالاتى:

The student chooses 14 elective hours of Entomology courses					
Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	T/P	Cred.
Bot 213	Bot 105	Principles of Cytology and Genetics	1	-/2	2
Ent 230	Ent 222	Management of Beneficial Insects' Projects	1	-/2	2
Ent 235	Ent 222	Beneficial Insects	1	-/2	2
Ent 347	-	Selected Topics 1	2	-/3	3
Ent 349	Ent 225	Introduction in Insect Biotechnology and Bioinformatics	2	-/3	3
Ent 350	-	Field Training	1	-/4	3
Ent 355	-	Experimental Design for Insect Control	2	-/2	3
Ent 467	Ent 461	Forensic Entomology	١	-/٣	٢
Ent 470	Ent 222	Aquatic Insects	2	-/-	٢
Ent 472	Ent 463	New Trends In Insect Control	1	-/3	2
Ent 475	Ent 222	Stored Product Insects	١	-/٢	٢
Ent 476	-	Insect Pathology	2	-/-	2
The student chooses 14 elective hours of microbiology courses					
Mic 282	Bot 100	Molecular Biology	2	-/-	2
Mic 291	Bot 100	Microbiological Laboratory Techniques	1	-/3	2
Mic 292	Bot 100	Yeasts	1	-/3	2
Mic 392	Bot 100	Microbial Toxins	1	-/3	2
Mic 394	Bot 100	Microbial Enzymes	1	-/3	2
Mic 395	Bot 100	Soil Microbiology	1	-/3	2
Mic 397	Mic 282	Microbial Genetics	2	-/-	2
Mic 482	Bot 105	Molecular Plant-microbe Interaction	2	-/-	2
Mic 495	Bot 100	Antibiotics	1	-/3	2
Mic 496	Bot 100	Water and Food Microbiology	1	-/3	2
Mic 497	Mic 271	Bio-fertilizers	1	-/3	2
Mic 498	Bot 100	Microbial Biotechnology	1	-/3	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	T/P	Cred.
Geo 211	-	Macrofossils	1	-/3	2
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Chm 217	-	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Zoo 360	-	Fundamentals of Parasitology	1	-/2	٢
Zoo 370	-	Selected Topics in Zoology	1	-/2	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Ent 358	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	T/P	Cred.
Ent 400	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج حشرات وميكروبيولوجي على المستويات الدراسية

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2/Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite		Lect.	T/P	Cred.
		Compulsory Courses: 13 hours			
Ent 223	Zoo 102	Insect Morphology and Taxonomy (1)	2	-/3	3
Ent 225	-	Cell Biology and Molecular Biology	2	-/-	2
Bot 251	Bot 100	Plant Physiology	2	-/-	2
Mic 271	Bot 100	Bacteriology	2	-/3	3
Mic 275	Bot 100	Phycology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Botany and microbiology courses)					
Bot 213	Bot 105	Principles of Cytology and Genetics	1	-/2	2
Mic 291	Bot 100	Microbiological Laboratory Techniques	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Geo 211	-	Macrofossils	1	-/3	2
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Total: 13 + 2 + 2 = 17 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2/Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite		Lect.	T/P	Cred.
		Compulsory Courses: 10 hours			
Ent 220	-	Insect Embryology and Anatomy	2	-/2	3
Ent 222	Ent 223	Insect Taxonomy (2)	1	-/2	2
Mic 262	Bot 100	Mycology	2	-/3	3
Mic 272	Bot 100	Actinomycetes	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Entomology courses)					
Ent 230	Ent 222	Management of Beneficial Insects Projects	1	-/2	2
Ent 235	Ent 222	Beneficial Insects	1	-/2	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of microbiology courses)					
Mic282	Bot 100	Molecular Biology	2	-/-	2
Mic 292	Bot 100	Yeasts	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Chm 217	-	Industrial Chemistry and Economic Studies	2	-/-	2
Bph 280	-	Basis of Biophysics	1	-/2	2
Total: 10+ 2+2+2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3/Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	T/P	Cred.
Ent 341	-	Insect Pests of Plants	1	-/2	2
Ent 343	Ent 220	Insect Physiology	2	-/3	3
Mic 381	Mic 271	Virology	2	-/3	3
Mic 391	Mic 271	Physiology of Microorganisms	2	-/3	3
Elective Courses (Mic): (The student chooses 2 hours of microbiology courses)					
Mic 395	Bot 100	Soil Microbiology	1	-/3	2
Mic 397	Mic 282	Microbial Genetics	2	-/-	2
Elective Courses (Ent): (The student chooses 3 hours of Entomology courses)					
Ent 347	-	Selected Topics 1	2	-/3	3
Ent 349	Ent225	Introduction in Insect Biotechnology and Bioinformatics	2	-/3	3
Total: 11+ 2+3 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3/Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	T/P	Cred.
Ent 340	Ent 343	Chemical Insecticides	2	-/2	3
Ent 342	-	Biological Control of Pests and Immunity	2	-/2	3
Mic 382	Mic 271	Microbial Immunology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Entomology courses)					
Ent 350	-	Field Training	1	-/4	3
Ent 355	-	Experimental Design for Insect Control	2	-/2	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Botany and microbiology courses)					
Mic 392	Bot 100	Microbial Toxins	1	-/3	2
Mic 394	Bot 100	Microbial Enzymes	1	-/3	2
Training: 3 hours					
Ent 358	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 9+ 3+2 + 3= 17 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4/Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	T/P	Cred.
Ent 461	Ent 222	Medical and Veterinary Entomology	2	-/2	3
Ent 463	Ent 340	Integrated Pest Management	1	-/2	2
Mic 481	Mic 271	Plant Pathology	1	-/3	2
Mic 491	Mic 391	Industrial Microbiology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of microbiology courses)					
Mic 495	Bot 100	Antibiotics	1	-/3	2
Mic 497	Mic 271	Bio-fertilizers	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of Entomology courses)					
Ent 467	Ent 461	Forensic Entomology	1	-/3	2
Ent 470	Ent 222	Aquatic Insects	2	-/-	2
Ent 475	Ent 222	Stored Product Insects	1	-/2	2
Total: 10+ 2+ 4 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4/Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 7 hours	Lect.	T/P	Cred.
Ent 462	Ent 222	Insect Ecology and Behavior	2	-/2	3
Ent 466	Ent 222	Insect Rearing and Preservation	-	-/3	1
Mic 492	Mic 271	Medical Microbiology	2	-/3	3
Elective Courses : (The student chooses 2 hours of Entomology courses)					
Ent 472	Ent 463	New Trends in Insect Control	1	-/3	2
Ent 476	-	Insect Pathology	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours of microbiology courses)					
Mic 482	Bot 105	Molecular Plant-microbe Interaction	2	-/-	2
Mic 496	Bot 100	Water and Food Microbiology	1	-/3	2
Mic 498	Bot 100	Microbial Biotechnology	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 360	-	Fundamentals of Parasitology	1	-/2	2
Zoo 370	-	Selected Topics in Zoology	1	-/2	2
Research: 3 hours					
Ent 400	-	Research and Essay in insects	3	-/-	3
Total: 7+ 2+4+ +2+3 = 18 Hours					

(١٨) برنامج الجيولوجيا

أولاً: مقررات التخصص الاجباري (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect	E./P.	Cred.
Geo 205	Geo 100	Planar Survey	1	-/3	2
Geo 215	Geo 100	Invertebrate Paleontology	2	-/3	3
Geo 216	Geo 215	Micropaleontology	2	-/3	3
Geo 220	Geo 105	Sedimentary Environments and Facies	1	-/3	2
Geo 225	Geo 105	Sedimentary Petrology	2	-/3	3
Geo 239	Geo 105	Crystallography and Optical Mineralogy (1)	2	-/3	3
Gph 250	Geo 105	Principals of Geophysics	2	-/3	3
Geo 305	Geo 105	Field Trip (1)		-/3	1
Geo 308	Geo 310	Geomorphology and Remote Sensing	1	-/3	2
Geo 310	Geo 216	Stratigraphy	2	-/3	3
Geo 333	Geo 239	Igneous Petrology	2	-/3	3
Geo 334	Geo 333	Basement Complex	1	-/3	2
Geo 335	Geo 333	Geochemistry	2	-/3	3
Geo 338	Geo 239	Metamorphic Petrology	1	-/3	2
Geo 340	Geo 100	Structural Geology and Geotectonics	2	-/3	3
Gph 352	Gph 250	Subsurface Geology	1	-/3	2
Geo 365	Geo 100	Hydrogeology	2	-/3	3
Geo 403	Geo 310	Engineering Geology	١	-/3	٢
Geo 405	Geo 310	Field Trip (2)	-	-/3	1
Geo 415	Geo 310	Geology of Egypt	2	-/3	3
Geo 430	Geo 334	Ore Microscopy and Ore Petrology	2	-/3	3
Geo 435	Geo 334	Economic Geology	2	-/3	3
Geo 460	Geo 365	Hydrogeochemistry	1	-/3	2
Geo 466	Geo 340	Petroleum Geology	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الاختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	E./P.	Cred.
Geo 234	Geo 105	Gemstones	1	-/2	2
Geo 235	Geo 105	Volcanology	1	-/3	2
Geo 236	Geo 105	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Geo 240	-	Geographic Information System	1	-/3	2
Gph 253	-	Marine Geophysical Exploration	1	-/3	2
Gph 255	Geo 100	Principles of Seismic Survey	1	-/3	2
Geo 300	-	Environmental Geology	1	-/3	2
Geo 302	Geo 310	Mining Geology	2	-/-	2
Geo 314	Geo 310	Vertberate Paleontology	1	-/3	2
Geo 317	Geo 216	Paleontology	1	-/3	2
Geo 319	Geo 216	Paleoecology	1	-/3	2
Geo 330	Geo 333	Analytical Techniques	1	-/3	2
Geo 332	Geo 333	Isotope Geochemistry	1	-/3	2
Geo 341	Geo 225	Rock Mechanics	1	-/3	2
Geo 411	Geo 310	Quaternary Geology	1	-/3	2
Geo 414	Geo 310	Magneto- and Chemostratigraphy	1	-/3	2
Geo 425	Geo 320	Sequence Stratigraphy and Sedimentary Basins	1	-/3	2
Geo 427	Geo 320	Marine Geology	1	-/3	2
Geo 432	Geo 335	Geology of Mineral Exploration	1	-/3	2
Geo 436	Geo 335	Geochemistry of Hard Rocks	1	-/3	2
Geo 438	Geo 430	Ore Geochemistry	1	-/3	2
Geo 440	Geo 340	Structural Analysis	1	-/3	2
Geo 464	Geo 310	Petroleum Exploration	1	-/3	2
Geo 468	Geo 310	Petroleum Geochemistry	1	-/3	2
Gph 470	Gph 250	Well Logging	1	-/3	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect	E./P.	Cred.
Zoo 205	-	Introduction to Invertebrates	1	-/2	2
Chm 216	-	Organic Environmental Green Chemistry	1	-/2	2
Zoo 227	-	Vertebrates	1	-/2	2
Chm 236	-	Thermodynamics of Solutions	2	-/-	2
Phy 238	-	Radiation Physics	1	-/2	2
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	E./P.	Cred.
Geo 306	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	E./P.	Cred.
Geo 406	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الجيولوجيا على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	E./P.	Cred.
Geo 205	Geo 100	Planar Survey	1	-/3	2
Geo 215	Geo 100	Invertebrate Paleontology	2	-/3	3
Geo 239	Geo 105	Crystallography and Optical Mineralogy (1)	2	-/3	3
Gph 250	Geo 105	Principals of Geophysics	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo 240	-	Geographic Information System	1	-/3	2
Gph 253	Gph 250	Marine Geophysical Exploration	1	-/3	2
Gph 255	Geo 100	Principles of Seismic Survey	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Zoo 205	-	Introduction to Invertebrates	1	-/2	2
Zoo 227	-	Vertebrates	1	-/2	2
Total: 11 + 4 + 2 = 17 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 8 hours	Lect.	E./P.	Cred.
Geo 216	Geo 215	Micropaleontology	2	-/3	3
Geo 220	Geo 105	Sedimentary Environments and Facies	1	-/3	2
Geo 225	Geo 105	Sedimentary Petrology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo234	Geo 105	Gemstones	1	-/3	2
Geo235	Geo 105	Volcanology	1	-/3	2
Geo236	Geo 105	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Chm 216	-	Organic Environmental Green Chemistry	2	-/-	2
Chm 236	-	Thermodynamics of Solutions	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 238	-	Radiation Physics	1	-/2	2
Phy 240	-	Principles of Modern Physics	1	-/3	2
Total 8 + 4 + 2 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 13 hours	Lect.	E./P.	Cred
Geo 305	Geo 105	Field Trip (1)	-	-/3	1
Geo 310	Geo 216	Stratigraphy	2	-/3	3
Geo 333	Geo 239	Igneous Petrology	2	-/3	3
Geo 335	Geo 333	Geochemistry	2	-/3	3
Geo 365	Geo 100	Hydrogeology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo 300	-	Environmental Geology	1	-/3	2
Geo 317	Geo 216	Paleontology	1	-/3	2
Geo 319	Geo 216	Paleoecology	1	-/3	2
Geo 341	Geo 225	Rock Mechanics	1	-/3	2
Total: 13 + 4 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 11 hours	Lect.	E./P.	Cred
Geo 308	Geo 310	Geomorphology and Remote Sensing	1	-/3	2
Geo 334	Geo 333	Basement Complex	1	-/3	2
Geo 338	Geo 239	Metamorphic Petrology	1	-/3	2
Geo 340	Geo 100	Structural Geology and Geotectonics	2	-/3	3
Gph 352	Gph 250	Subsurface Geology	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo 302	Geo 310	Mining Geology	2	-/-	2
Geo 314	Geo 310	Vertebrate Paleontology	1	-/3	2
Geo 330	Geo 333	Analytical Techniques	1	-/3	2
Geo 332	Geo 333	Isotope Geochemistry	1	-/3	2
Training: 3 hours					
Geo 306	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 11 + 4 +3 = 18 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 12 hours	Lect.	E./P.	Cred .
Geo 403	Geo 310	Engineering Geology	١	-/3	٢
Geo 405	Geo 310	Field Trip (2)	-	-/3	1
Geo 415	Geo 310	Geology of Egypt	2	-/3	3
Geo 430	Geo 334	Ore Microscopy and Ore Petrology	2	-/3	3
Geo 435	Geo 333	Economic Geology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo 411	Geo 310	Quaternary Geology	1	-/3	2
Geo 425	Geo 320	Sequence Stratigraphy and Sedimentary Basins	1	-/3	2
Geo 427	Geo 320	Marine Geology	1	-/3	2
Geo 440	Geo 340	Structural Analysis	1	-/3	2
Total: 12 + 4 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 5 hours	Lect.	E./P.	Cred .
Geo 460	Geo 365	Hydrogeochemistry	1	-/3	2
Geo 466	Geo 340	Petroleum Geology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 8 hours)					
Geo 414	Geo 310	Magneto- and Chemostratigraphy	1	-/3	2
Geo 432	Geo 335	Geology for Mineral Exploration	1	-/3	2
Geo 436	Geo 335	Geochemistry of Hard Rocks	1	-/3	2
Geo 438	Geo 430	Ore Geochemistry	1	-/3	2
Geo 464	Geo 310	Petroleum Exploration	1	-/3	2
Geo 468	Geo 310	Petroleum Geochemistry	1	-/3	2
Gph 470	Gph 250	Well Logging	1	-/3	2
Research: 3 hours					
Geo 406	-	Research and Essay in Geology	3	-/-	3
Total: 5 + 8 + 3 = 16 Hours					

(١٩) برنامج الجيوفيزياء

أولاً: مقررات التخصص الاجباري (٦٠ ساعة معتمدة)

Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect	E./P.	Cred.
Geo 205	Geo 100	Planner Survey	1	-/3	2
Geo 210	Geo 100	Paleontology	2	-/3	3
Geo 230	Geo 105	Rock Forming Minerals	2	-/3	3
Gph 250	Geo 100	Principals of Geophysics	2	-/3	3
Gph 254	Gph 250	Seismic Survey	2	-/3	3
Gph 256	Gph 250	Electric and Electromagnetic Survey	2	-/3	3
Gph 258	Gph 250	Gravity and Magnetic Survey	1	-/3	2
Gph 305	Geo 105	Field Trip (1)	-	-/3	1
Geo 310	Geo 210	Stratigraphy	2	-/3	3
Geo 321	Geo 105	Sedimentary Petrology and Sedimentation	2	-/3	3
Geo 336	Geo 105	Igneous and Metamorphic Petrology	2	-/3	3
Geo 340	Geo 100	Structural Geology and Geotectonics	٢	-/3	3
Gph 350	Gph 250	Seismology (Earthquakes)	1	-/3	2
Gph 351	Gph 254	Seismic Processing and Interpretation	2	-/3	3
Gph 352	Gph 250	Subsurface Geology	1	-/3	2
Gph 355	Gph 258	Processing and Interpretation of Potential Field Data	2	-/3	3
Gph 356	Gph 256	Goelectric and Electromagnetic Processing and Interpretation	١	-/3	٢
Geo 365	Geo 100	Hydrogeology	2	-/3	3
Gph 405	Geo 310	Field Trip (2)	-	-/3	1
Geo 415	Geo 310	Geology of Egypt	2	-/3	3
Gph 453	Gph 250	Geothermal and Radiation Methods	1	-/3	2
Gph 454	Gph 457	Petrophysics	1	-/3	2
Gph 457	Gph 250	Well Logging and Formations Evaluation	1	-/3	2
Geo 463	Geo 100	Principals of Petroleum Geology	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الإختيارية

يدرس الطالب ٢٨ ساعة معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect	E./P.	Cred.
Geo 203	Geo 100	Geomorphology	1	-/3	2
Geo 232	Geo 105	Crystallography	1	-/3	2
Geo 234	Geo 105	Gemstones	1	-/3	2
Geo 235	Geo 105	Volcanology	1	-/3	2
Geo 237	Geo 105	Optical Mineralogy	1	-/3	2
Geo 240	Geo 105	Geographic Information System	1	-/3	2
Gph 252	-	Introduction to Paython and Matlab	1	-/3	2
Geo 319	Geo 212	Paleoecology	1	-/3	2
Geo 330	Geo 230	Analytical Techniques	1	-/3	2
Geo 331	Geo 230	Radioisotopes	1	-/3	2
Geo 337	Geo 230	Basement Rocks of Egypt	1	-/3	2
Geo 433	Geo 336	Economic Geology of Egypt	1	-/3	2
Geo 436	Geo 336	Geochemistry of Hard Rocks	1	-/3	2
Gph 450	Gph 254	Seismic Stratigraphy	2	-/3	3
Gph 451	Gph 250	Geophysics of Mineral Exploration	2	-/3	3
Gph 452	Gph 250	Marine Geophysics	2	-/-	2
Gph 455	Gph 250	Engineering Drilling	2	-/3	3
Gph 456	Gph 250	Environmental Geophysics	2	-/3	3
Gph 458	Gph 250	Geophysical Data Integration	2	-/3	3
Gph 459	Gph 250	Engineering Geophysics	2	-/3	3
Geo 460	Geo 365	Hydrogeochemistry	1	-/3	2
Geo 461	Geo 340	Petroleum of Egypt	2	-/3	3
Geo 465	Geo 340	Physical Properties of Reservoir Rocks	2	-/3	3
Gph 469	Gph 250	Paleomagnetism	2	-/3	3

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

Code	Prerequisite	Free Optional Courses	Hours		
			Lect.	E./P.	Cred.
Chm 213	-	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Phy 229	-	Principals of Wave and Vibrations	1	-/2	2
Chm 236	-	Thermodynamics of Solutions	2	-/-	2
Phy 239	-	Electromagnetism	1	-/2	2
Bot 275	-	Introduction to Bacteria	1	-/2	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2

رابعاً: التدريب الميدانى (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	E./P.	Cred.
Gph 306	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	E./P.	Cred.
Gph 406	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الجيوفيزياء على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 9 hours	Lect.	E./P.	Cred .
Geo 210	Geo 100	Paleontology	2	-/3	3
Geo 230	Geo 105	Rock Forming Minerals	2	-/3	3
Gph 250	Geo 100	Principals of Geophysics	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo 203	Geo 100	Geomorphology	1	-/3	2
Geo 235	Geo 105	Volcanology	1	-/3	2
Geo 237	Geo 105	Optical Mineralogy	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Chm 213	-	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Phy 229	-	Principals of Wave and Vibrations	1	-/2	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 239	-	Electromagnetism	1	-/2	2
Bot 275	-	Introduction to Bacteria	1	-/2	2
Total: 9 + 4 + 4 = 17 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	E./P.	Cred .
Geo 20°	Geo 100	Planner Survey	1	-/3	2
Gph 254	Gph 250	Seismic Survey	2	-/3	3
Gph 256	Gph 250	Electric and Electromagnetic Survey	2	-/3	3
Gph 258	Gph 250	Gravity and Magnetic Survey	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo 232	Geo 105	Crystallography	1	-/3	2
Geo 234	Geo 105	Gemstones	1	-/3	2
Geo 240	Geo 105	Geographic Information System	1	-/3	2
Gph 252	-	Introduction to Paython and Matlab	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Chm 236	-	Thermodynamics of Solutions	2	-/-	2
Phy 245	-	Introduction to Physical Optics	1	-/3	2
Total 10 + 4 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 13 hours	Lec.	E./P.	Cred.
Gph 305	Geo 105	Field Trip (1)	-	-/3	1
Geo 310	Geo 210	Stratigraphy	2	-/3	3
Geo 321	Geo 105	Sedimentary Petrology and Sedimentation	2	-/3	3
Gph 351	Gph 254	Seismic Processing and Interpretation	2	-/3	3
Geo 365	Geo 100	Hydrogeology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 4 hours)					
Geo 319	Geo 212	Paleoecology	1	-/3	2
Geo 330	Geo 230	Analytical Techniques	1	-/3	2
Geo 331	Geo 230	Radioisotopes	1	-/3	2
Geo 337	Geo 230	Basement Rocks of Egypt	1	-/3	2
Total: 13 + 4 = 17 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 15 hours	Lect.	E./P.	Cred.
Geo 336	Geo 105	Igneous and Metamorphic Petrology	2	-/3	3
Geo 340	Geo 100	Structural Geology and Geotectonics	2	-/3	3
Gph 350	Gph 250	Seismology (Earthquakes)	1	-/3	2
Gph 352	Gph 250	Subsurface Geology	1	-/3	2
Gph 355	Gph 258	Processing and Interpretation of Potential Field Data	2	-/3	3
Gph 356	Gph 256	Geoelectric and Electromagnetic Processing and Interpretation	1	-/3	2
Training: 3 hours					
Gph 306	-	Applied and Field Training	-	-/-	3
Total: 15 + 3 = 18 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	E./P.	Cred .
Geo 415	Geo 310	Geology of Egypt	2	-/3	3
Gph 453	Gph 250	Geothermal and Radiation Methods	1	-/3	2
Gph 457	Gph 250	Well Logging and Formations Evaluation	1	-/3	2
Geo 463	Geo 100	Principals of Petroleum Geology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 6 hours)					
Gph 451	Gph 250	Geophysics of Mineral Exploration	1	-/3	2
Gph 459	Gph 250	Engineering Geophysics	2	-/3	3
Geo 460	Geo 365	Hydrogeochemistry	1	-/3	2
Geo 461	Geo 100	Petroleum in Egypt	2	-/3	3
Gph 469	Gph 250	Paleomagnetism	1	-/3	2
Total: 10 + 6 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 3 hours	Lect.	E./P.	Cred .
Gph 405	Geo 310	Field Trip (2)	-	-/3	1
Gph 454	Gph 250	Petrophysics	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 10 hours of Geology courses)					
Geo 433	Geo 336,	Economic Geology of Egypt	1	-/3	2
Geo 436	Geo 336	Geochemistry of Hard Rocks	1	-/3	2
Gph 450	Gph 254	Seismic Stratigraphy	2	-/3	3
Gph 452	Gph 250	Marine Geophysics	2	-/-	2
Gph 455	Gph 250	Engineering Drilling	2	-/3	3
Gph 456	Gph 250	Environmental Geophysics	1	-/3	2
Gph 458	Gph 250	Geophysical Data Integration	2	-/3	3
Geo 465	Geo 340	Physical Properties of Reservoir Rocks	2	-/3	3
Research: 3 hours					
Gph 406	-	Research and Essay in Geology	3	-/-	3
Total: 3+10+3 = 16 Hours					

(٢٠) برنامج الجيولوجيا والكيمياء

أولاً: مقررات التخصص الاجباري (٦٠ ساعة معتمدة)

(*) يدرس الطالب ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات الجيولوجيا و ٣٠ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتي:

The student studies 30 compulsory hours of Geology courses					
Code	Prerequisite	Compulsory Courses	Hours		
			Lect	E./P.	Cred.
Geo 213	Geo 100	Macro and Micro Fossils	2	-/3	3
Geo 237	Geo 105	Optical Mineralogy	1	-/3	2
Geo 238	Geo 105	Principals of Petrology	2	-/3	3
Geo 305	Geo 105	Field Trip (1)	-	-/3	1
Geo 310	Geo 213	Stratigraphy	2	-/3	3
Geo 321	Geo 105	Sedimentary Petrology and Sedimentation	2	-/3	3
Geo 340	Geo 100	Structural Geology and Geotectonics	2	-/3	3
Geo 365	Geo100	Hydrogeology	2	-/3	3
Geo 405	Geo 310	Field Trip (2)	-	-/3	1
Geo 419	Geo 310	Geology of Egypt and Basement Rocks	2	-/3	3
Geo 437	Geo 237	Geochemistry and Ore Geology	2	-/3	3
Geo 468	Geo 321	Petroleum Geochemistry	1	-/3	2
The student studies 30 compulsory hours of Chemistry courses					
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Poly Nuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Chm 222	Chm 105	Chemistry of Representative Elements	2	-/3	3
Chm 241	Chm 105	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 324	Chm 222	Co-ordination Chemistry	2	-/-	2

Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 404	Chm 324	Organometallic Chemistry	2	-/-	2
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Chm 424	Chm 222	Chemistry of Lanthanides and Actinides (1)	2	-/-	2
Chm 441	Chm 105	Instrumental Analysis (1)	2	-/3	3

ثانياً: المقررات الاختيارية

(*) يدرس الطالب ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الجيولوجيا و ١٤ ساعة معتمدة من مقررات الكيمياء كالاتى:

The student chooses 14 elective hours of Geology courses					
Code	Prerequisite	Elective Courses	Hours		
			Lect .	E./P.	Cred.
Geo 232	Geo 105	Crystallography	1	-/3	2
Geo 235	Geo 105	Volcanology	1	-/3	2
Geo 236	Geo 105	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Gph 255	Geo 100	Principles of Seismic Survey	1	-/3	2
Geo 313	Geo 100	Planar Survey and Chemostratigraphy	2	-/3	3
Geo 315	Geo 213	Geomorphology and Paleoecology	2	-/3	3
Geo 333	Geo 237	Igneous Petrology	2	-/3	3
Geo 338	Geo 237	Metamorphic Petrology	1	-/3	2
Geo 342	Geo 340	Remote Sensing	1	-/3	2
Geo 344	Geo 340	Engineering Geology and Mining	1	-/3	2
Gph 352	Geo 100	Subsurface Geology	1	-/3	2
Geo 430	Geo 334	Ore Microscopy and Ore Petrology	2	-/3	3
Geo 435	Geo 237	Economic Geology	2	-/3	3
Geo 460	Geo 365	Hydrogeochemistry	1	-/3	2
Geo 462	Geo 365	Hydrogeology of Egypt	1	-/3	2
The student chooses 14 elective hours of Chemistry courses					

Chm 221	Chm 100	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 231	Chm 105	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment (1)	2	-/-	2
Chm 321	Chm 222	Industrial Inorganic Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	/-3	3
Chm 326	Chm 222	Chemistry of Inorganic Pigments	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	/-3	3
Chm 400	Chm222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Chm 439	Chm 222	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Chm 442	Chm 343	Analytical Chemistry (3) (Selected Topics)	1	-/2	2

ثالثاً: مقررات الاختيار الحر

يدرس الطالب ٦ ساعات معتمدة من المقررات الآتية:

		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Free Optional: 6 hours	Lect .	E./P.	Cred.
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Phy 229	-	Principals of Wave and Vibrations	1	-/2	2
Phy 234	-	Radiation Physics and Its Applications	2	-/-	2
Ent 235	-	Beneficial Insects	2	-/-	2
Phy 239	-	Electromagnetism	1	-/2	2

Ent 280	-	General insect Taxonomy and Ecology	2	-/-	2
---------	---	-------------------------------------	---	-----	---

رابعاً: التدريب الميداني (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	E./P.	Cred.
Geo 306	-	Applied and Field Training	-	-/-	3

خامساً: مقرر البحث والمقال (٣ ساعات معتمدة)

Code	Prerequisite	Course Title	Lect.	E./P.	Cred.
Geo 406	-	Research and Essay	3	-/-	3

سادساً: توزيع مقررات برنامج الجيولوجيا والكيمياء على المستويات الدراسية
المستوى الثاني: الفصل الدراسي الأول

Level 2 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	E./P.	Cred.
Chm 213	Chm 105	Petroleum and Petrochemicals	2	-/-	2
Geo 213	Geo 100	Macro and Micro Fossils	2	-/3	3
Geo 237	Geo 105	Optical Mineralogy	1	-/3	2
Chm 241	Chm 105	Analytical Chemistry (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 221	Chm 105	Industrial Inorganic Chemistry (1)	2	-/-	2
Chm 231	Chm 105	Chemical Thermodynamics	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Geology courses)					
Geo 235	Geo 105	Volcanology	1	-/3	2
Gph 255	Geo100	Principles of Seismic Survey	1	-/3	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Com 223	-	Logic Design (1)	1	2/-	2
Phy 239	-	Electromagnetism	1	-/2	2
Total: 10 + 2+2 + 2 = 16 Hours					

المستوى الثاني: الفصل الدراسي الثاني

Level 2 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	E./P.	Cred.
Chm 212	Chm 105	Aromatic and Polynuclear Chemistry	2	-/-	2
Chm 222	Chm 105	Chemistry of Representative Elements	2	-/2	3
Geo 238	Geo 105	Principals of Petrology	2	-/3	3
Chm 244	Chm 241	Environmental Analytical Chemistry (1)	2	-/-	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Geology courses)					
Geo 232	Geo 105	Crystallography	1	-/3	2
Geo 236	Geo 105	Rock Forming Minerals of Hard Rocks	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 232	Chm 105	Electrochemistry (1)	2	-/-	2
Chm 242	Chm 241	Chemistry of Water Treatment	2	-/-	2

Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Ent 235	-	Beneficial Insects	2	-/-	2
Phy 234	-	Radiation Physics and Its Applications	2	-/-	2
Total 10+ 2+2 +2 = 16 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الأول

Level 3 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 12 hours	Lect.	E./P.	Cred
Geo 310	Geo 213	Stratigraphy	2	-/3	3
Geo 321	Geo 105	Sedimentary Petrology and Sedimentation	2	-/3	3
Geo 340	Geo 100	Structural Geology and Geotectonics	2	-/3	3
Chm 343	Chm 241	Analytical Chemistry (2)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Geology courses)					
Geo 313	Geo 100	Planar Survey and Chemostratigraphy	2	-/3	3
Geo 315	Geo 213	Geomorphology and Paleoecology	2	-/3	3
Geo 333	Geo 237	Igneous Petrology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 321	Chm 222	Industrial Inorganic Chemistry (2)	2	-/3	3
Chm 331	Chm 105	Applied Electrochemistry	2	-/2	3
Total: 12 + 3+3 = 18 Hours					

المستوى الثالث: الفصل الدراسي الثاني

Level 3 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 10 hours	Lect.	E./P.	Cred
Geo 305	Geo 105	Field Trip (1)	-	-/3	1
Chm 310	Chm 212	Advanced Organic Chemistry	2	-/-	2
Chm 324	Chm 222	Co-ordination Chemistry	2	-/-	2
Chm 332	Chm 222	Surface Chemistry	2	-/-	2
Geo 365	Geo 100	Hydrogeology	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Geology courses)					
Geo 334	Geo 237	Metamorphic Petrology	1	-/3	2

Geo 342	Geo 340	Remote Sensing	1	-/3	2
Geo 344	Geo 340	Engineering Geology and Mining	1	-/3	2
Gph 352	Geo 100	Subsurface Geology	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 3 hours of Chemistry courses)					
Chm 322	Chm 222	Characterization of Inorganic Compounds	2	-/3	3
Chm 326	Chm 222	Chemistry of Inorganic Pigments	2	-/3	3
Training: 3 hours					
Geo 306	-	Applied and Field Training	-	-/6	3
Total: 10 + 2+ 3+3 = 18 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الأول

Level 4 / Semester 1		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 12 hours	Lect.	E./P.	Cred
Geo 405	Geo 310	Field Trip (2)	-	-/3	1
Geo 419	Geo 310	Geology of Egypt and Basement Rocks	2	-/3	3
Chm 421	Chm 324	Nuclear and Radiation Chemistry	2	-/-	2
Geo 437	Geo 237	Geochemistry and Ore Geology	2	-/3	3
Chm 441	Chm 105	Instrumental Analysis (1)	2	-/3	3
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 400	Chm 222	Nanochemistry and Applications	2	-/-	2
Chm 439	-	Basis of Quantum and Statistical Dynamics Chemistry	2	-/-	2
Free Optional Courses: (The student chooses 2 hours)					
Phy 229	-	Principals of Wave and Vibrations	1	-/2	2
Ent 280	-	General Insect Taxonomy and Ecology	2	-/-	2
Total: 12 + 2+ 2 = 16 Hours					

المستوى الرابع: الفصل الدراسي الثاني

Level 4 / Semester 2		Course Title	Hours		
Code	Prerequisite	Compulsory Courses: 6 hours	Lect.	E./P.	Cred.

Chm 404	Chm 324	Organometallic Chemistry	2	-/-	2
Chm 424	Chm 222	Chemistry of Lanthanides and Actinides (1)	2	-/-	2
Geo 468	Geo 321	Petroleum Geochemistry	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 5 hours of Geology courses)					
Geo 430	Geo 334	Ore Microscopy and Ore Petrology	2	-/3	3
Geo 435	Geo 237	Economic Geology	1	-/3	3
Geo 460	Geo 365	Hydro-Geochemistry	1	-/3	2
Geo 462	Geo 365	Hydrogeology of Egypt	1	-/3	2
Elective Courses: (The student chooses 2 hours of Chemistry courses)					
Chm 434	Chm 343	Chemistry of Catalysis Technology	2	-/-	2
Chm 442	Chm 343	Analytical Chemistry (3) (Selected Topics)	2	-/-	2
Research: 3 hours					
Geo 406	-	Research and Essay	3	-/-	3
Total: 6 + 5 + 2+3 = 16 Hours					