

تعليمات ومعايير الإعتماد الخاص
لتخصصات برنامج العلوم الطبيعية

الإحصاء	1
الفيزياء	2
الكيمياء	3
الرياضيات	4
الرياضيات (التطبيقية)	5
علوم أرض والبيئة	6
علوم حياتية	7
الأحياء البحرية	8
البيئة الساحلية	9
العلوم الجنائية	10
تكنولوجيا الطاقة البديلة	11
التخطيط الحضري	12
الجيولوجيا البنية والتطبيقية	13
فيزياء تطبيقية	14
كيمياء تطبيقية	15

تعليمات ومعايير الاعتماد الخاص لتخصصات برنامج العلوم الطبيعية
صادره بموجب الفقرتين (أ) و(ك) من المادة (7) لقانون هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي رقم
(20) لسنة 2007 وتعديلاته.

المادة (1): تسمى هذه التعليمات والمعايير (تعليمات ومعايير الاعتماد الخاص لتخصصات برنامج العلوم الطبيعية) ويعمل بها اعتباراً من تاريخ إصدارها.

المادة (2): إضافة لما ورد في مواد الإطار العام لتعليمات ومعايير الاعتماد الخاص للتخصصات الإنسانية والعلمية الصادرة بموجب قرار مجلس الهيئة رقم (2010/5/32) تاريخ 2010/2/18، تكون المجالات المعرفية لتخصصات برنامج العلوم الطبيعية كالآتي:

أولاً: الإحصاء: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإلجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12	الإحصاء الرياضي ويشمل: الإحصاء الرياضي، طرق ببيز، طرق غير معلمية، نظرية الموثوقية.
15	الإحصاء التطبيقي ويشمل: طرق الإحصاء (I)، طرق الإحصاء (II)، المتسلسلات الزمنية، تصميم وتحليل التجارب، تحليل البيانات النوعية.
9	الاحتمالات ويشمل: نظرية الاحتمالات، الاحتمالات التطبيقية، العمليات العشوائية
9	التدريب ويشمل: حقائب إحصائية، دراسة الحالة، ندوة

ب. المجالات المساندة:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
9	تفاضل وتكامل (2)، تفاضل وتكامل (3)، معادلات تفاضلية عامة، جبر خطي.

ثانياً: الفيزياء: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإلجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12	الفيزياء الكلاسيكية
12	الكهرباء والمغناطيسية
12	الفيزياء الحديثة
12	الفيزياء الحرارية والاحصائية

يمكن للقسم إضافة مجال معرفي اختياري تكون ساعاته (9) كحد أعلى.

ب. المواد العملية: (ويخصص لها 9 ساعات معتمدة إجبارية في الأقل).

ج. المواد المساندة: في الرياضيات (ويخصص لها 9 ساعات معتمدة إجبارية في الأقل).

د. المختبرات: يجب توفر المختبرات الآتية:

1. مختبر الفيزياء العامة:

أدوات القياس العامة ، بأعداد تساوي عدد الطلبة في المختبر، مثل: مسطرة، ورنية، ميكروميتر وميزان حرارة. / موازين ذات كفتين، موازين حساسة، موازين زمبركية، باروميتر. / مجموعات عدة (Tools) متنوعة. / أسلاك كهربائية ومماسك خاصة بها. / أجهزة قياس كهربائية مثل : أميتر، فولتميتر، مقاومات كهربائية ، محولات كهربائية ، وملفات كهربائية. / أدوات وأجهزة خاصة بالتجارب. وتعتمد على التجارب المختارة ومقدمتها وفق منهاج المواضيع العملية.

2. مختبرات البصريات:

مصابيح ضوئية متنوعة، منشير زجاجية متنوعة، خلايا ضوئية، عدسات ومرايا، مرشحات للضوء، مطياف، أدوات وأجهزة خاصة بالتجارب المختارة حسب المنهاج.

3. مختبرات الإلكترونيات:

أجهزة قياس كهربائية، مصادر كهرباء للتيار المتردد والمباشر، مولدات إشارة، راسم الذبذبات، محولات، مقاومات، مكثفات، ترانزستورات، أجهزة وأدوات خاصة بالتجارب المختارة حسب المنهاج.

4. الفيزياء العملية المتقدمة:

تعتمد التجهيزات اللازمة على التجارب المختارة حسب المنهاج ، وتمثل القائمة التالية أمثلة على تجهيزات لمثل هذه المختبرات:

Spectrum Lamps with Housing, Power Supplies, Transformers, Benches with Clamps, Lenses, Adjustable Slits, Spectrometer – Goniometer, Balmer Lamps with its Power Supply Units, Fine Beam Tube, Helmholtz Coils with Holder and Measuring Device, Source of Magnetic Field, Millikan Apparatus, Kerr Cell, Polarizing Filters, Prism –Table, Translucent Screen, Seaman-Effect Apparatus Franct-Hertz-Apparatus, Photocell with compact Arrangement for Determining, Plande's Constant, X-Ray Tube and X-Ray Apparatus, P-Ray Spectrometer, Ray Spectrometer, Channel analyzer, Radiation Sources, Detectors, Counters, Hall-effect Apparatus, Photo-Cells, Connecting Leads, Multimeters

ثالثاً: الكيمياء: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإلجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12	الكيمياء الفيزيائية
12	الكيمياء العضوية والحيوية
12	الكيمياء غير العضوية
12	الكيمياء التحليلية

يمكن للقسم اختيار مجال معرفي تكون ساعاته (9) كحد أعلى.

ب. المجالات المساندة:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
6	الرياضيات. الفيزياء.

ج. البحث الكيميائي والمواد العملية:

- بحث مكتبي وندوة.
- بحث عملي.

- مواد عملية كمقررات مستقلة أو كمكون من مقرر على أن لا تقل نسبتها عن 25% من مواد الكيمياء.

د. المختبرات: يجب (3) مختبرات يحتوي كل منها على:

- خزانة ابخرة مع مراوح شفط (Fume Hood)، عدد 1 على الأقل.
- أدوات ووسائل السلامة والاسعافات والوقاية من مخاطر المواد الكيميائية والحرائق.
- خزائن وطاولات عمل لاجراء التجارب تتناسب في مواصفاتها مع طبيعة التجارب، ومجهزة بالخدمات اللازمة من الماء والغاز والكهرباء والمغاسل والتصريف.
- اللوازم العامة لتنفيذ التجارب من تجهيزات زجاجية كافية لكل طالب، والميزان، والأفران والسخانات، والمضخات المائية.
- أجهزة التحليل الرئيسية اللازمة لدراسة المركبات الكيميائية كميًا ونوعياً كأجهزة الأطياف والكروماتوغرافيا.
- الأدوات والأجهزة الخاصة بتجارب المواد العملية وفق منهاج المادة.

رابعاً: الرياضيات: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
24	الرياضيات البحتة وتشمل: أسس الرياضيات، الجبر، الهندسة والتبولوجيا
21	الرياضيات التطبيقية وتشمل: الإحصاء والاحتمالات، التحليل الرياضي، تفاضل وتكامل

يمكن للقسم إضافة مجال معرفي اختياري تكون ساعاته (9) كحد أعلى.
ب. المجالات المساندة: في الحاسوب والفيزياء (6 ساعات إجبارية على الأقل).
ج. المواد العملية: تغطي مجالات المواد النظرية، ويجب أن لا تزيد عن (3) ساعات معتمدة من مواد التخصص.

خامساً: الرياضيات (التطبيقية): يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإلجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
21	اساسيات في الرياضيات التطبيقية: التفاضل والتكامل، مبادئ في الاحصاء والاحتمالات، جبر خطي، رياضيات متقطعة.
12	معادلات تفاضلية عادية وجزئية
9	تحليل عددي وطرق رياضية
9	النمذجة الرياضية والمحاكاة الحاسوبية والحوسبة العلمية
9	مجال معرفي من اختيار القسم

- يجوز إضافة أي مجال معرفي آخر غير المجالات المحددة أعلاه وذلك حسب ما يترتبه القسم مناسباً على أن لا يزيد عدد ساعاته عن (9) ساعات معتمدة.
ب. المجالات المساندة:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12 ساعات إجبارية على الأكثر	مهارات حاسوبية ولغة برمجة حاسوبية
	مبادئ في الفيزياء النظرية
	خوارزميات
	حزم رياضية (برمجيات جاهزة)

ج. المواد العملية:

- تغطي مجالات المواد النظرية، ويجب أن لا تزيد عن (3) ساعات معتمدة من مواد التخصص.

د. مشروع التخرج: (إن وجد) يخصص له (9) ساعات معتمدة يسجلها الطالب بعد أن ينهي (59) ساعة معتمدة على الأقل أو بموافقة القسم.

سادساً: علوم أرض والبيئة: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإلجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
9	علم الجيولوجيا والبيئة
9	علم الصخور والمعادن
9	علم المياه والتربة
9	الجيولوجيا التطبيقية (جيوفيزياء جيوكيمياء)

يمكن للقسم إضافة مجال معرفي اختياري تكون ساعاته (9) كحد أعلى.

ب. المجالات المساندة: في الكيمياء والإحصاء الحيوي والحاسوب والفيزياء وعلم الحياة.

ج. المواد العملية: تغطي مجالات المواد النظرية، ويجب ألا تقل عن (25%) من مجموع ساعات مواد التخصص.

د. التدريب العملي: تخصص 6 ساعات من متطلبات القسم لتنفيذ تدريب ميداني.

هـ. المرافق الخاصة: يجب توفير غرفة لقطع وطحن الصخور وعمل شرائح، وصالة لمتحف معادن وصخور وأحافير.

و. المختبرات: يجب توفير المختبرات الآتية:

1) مختبر الجيولوجيا العامة:

عينات ممثلة لتدريس المعادن والصخور و الأحافير ، مقياس موه: 20 مقياس، عدسة عينية تكبير 10 مرات: 20 عدسة، نماذج بلورية زجاجية كبيرة لأنظمة التبلور السبعة ونماذج بلورات خشبية، مجسمات للبنية التركيبية للمعادن الرئيسية، مجسمات للطبقات والصدوع والطيات، بوصلة جيولوجية: بوصلة واحدة لكل 5 طلاب، شاكوش جيولوجي: شاكوش واحد لكل 5 طلاب.

2) مختبر معادن وصخور:

ميكروسكوبات ضوئية مستقطبة لدراسة المعادن والصخور وبنسبة ميكروسكوب لكل خمسة طلاب. شرائح معيارية لأنواع المعادن والصخور الرئيسية.

3) مختبر أحافير وطبقات:

ميكروسكوبات لفصل الأحافير الدقيقة وبنسبة ميكروسكوب لكل خمسة طلاب، عينات مستحاثات ممثلة لمختلف العصور والأنواع الحيوانية والنباتية المختلفة، أجهزة استخلاص المستحاثات من الصخور (جهاز طرد مركزي، فرن غاز، جهاز صدى رجاج).

4) ورشة تحضير الشرائح الميكروسكوبية وما يلزمها من:

أجهزة قطع الصخور (كبيرة وصغيرة)، أجهزة طحن (ناعم وخشن)، موازين وبلاطات تسخين hot plates، أجهزة صقل (تلميع، ناعم وخشن)، فرن كهربائي، جهاز تفريغ هواء، خزائن لأبخرة / لكل مختبر، ميكروسكوب مستقطب للورشة، الكيماويات اللازمة للتجارب.

5) مختبر جيوكيمياء وكمياء المياه والتربة والتلوث:

مختبر كيمياء مناسب السعة، الكيماويات والزجاجيات اللازمة لذلك. AAS، Flame Photometer، spectrophotometer، فرن (500⁰ م) Oven، فرن حارق Hot plate + Magnetic، E.C. meters، pH meters، muffle furnace (2500⁰ م) Stirrer، موازين بدقة أربعة خانوات عشرية، شافط للغازات + خزائن أبخرة، وحدة تقطير Distillation Unit.

سابعاً: علوم حياتية: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإلجارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
9	علم الحيوان
9	علم النبات
9	الأحياء الدقيقة والمناعة
9	الكيمياء الحيوية والبيولوجية الجزيئية
9	علم الخلية والوراثة

يمكن للقسمة اضافة مجال معرفي اختياري تكون ساعاته (9) كحد أعلى.

ب. المجالات المساندة:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
6	الكيمياء العضوية الأحصاء الحيوي

ج. المرافق الخاصة:

يجب توفير مرافق تدريبية للتخصصات ذات الطبيعة التطبيقية.

ثامناً: البيئة الساحلية: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
أ. المجالات النظرية الأساسية الإلجارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12	علوم البحار الأحيائية: (الأحياء البحرية، الأنظمة البيئية البحرية)

12	علوم البحار اللاحيائية: (علوم البحار، الفيزياء البحرية، دوران مياه البحر، الكيمياء البحرية، طرق التحليل والقياسات البحرية، جيولوجيا المحيطات، العمليات الجيولوجية الساحلية)
12	البيئات الساحلية على اليابسة: (البيئة الساحلية، الهيدرولوجيا والجيولوجيا الهندسية (لدراسة استقرار السفوح)، الأنظمة البيئية الطبيعية (Ecosystems) المرتبطة بالبيئات الساحلية على اليابسة)
12	تخطيط وإدارة البيئات الساحلية: (بيئة البحر الأحمر، الإدارة الساحلية المتكاملة، قانون بحري وبيئي، نظم المعلومات الجغرافية، تقييم الأثر البيئي، تخطيط السواحل، إدارة الكوارث)

ب. المجالات المساندة:

الحد الأدنى من الساعات المعتمدة	المجال المعرفي
3	فيزياء
3	كيمياء
3	علوم حياتية
3	علوم أرض

هـ. المواد العملية: لا تقل عن عشر ساعات معتمدة.

و. مشروع التخرج: تحدد ساعاته حسب التخصص. (6 ساعات معتمدة).

- بحث علمي تطبيقي

ز. المختبرات والمشاكل: يجب توفير المختبرات الآتية:

- مختبرات الأحياء البحرية المختلفة.
- مختبرات كيمياء.
- مختبرات رسوبيات وهيدرولوجيا.
- مختبر نظم معلومات جغرافية.
- قارب مع التجهيزات اللازمة لجمع مختلف أنواع العينات.

ج. المرافق الخاصة:

- يجب توفير مرافق تدريبية للتخصصات ذات الطبيعة التطبيقية.

تاسعاً: الأحياء البحرية: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في

التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. المجالات النظرية الأساسية الإجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة		المجال المعرفي
نظري	عملي	
3	12 ساعة على الأقل	علم الحيوان البحري تشمل المواد (اللافقاريات والفقاريات والقاعيات والشعاب المرجانية والهوائم الحيوانية والاسماك).
3	9 ساعة على الأقل	علوم النباتات البحرية تشمل المواد (النباتات البحرية والطحالب البحرية والهوائم النباتية والأحياء الدقيقة البحرية)
3	9 ساعات على الأقل	البيئة البحرية والتلوث وتشمل (البيئة البحرية والتطور والتلوث البحري وعلوم البحار)
3	9 ساعات على الأقل	الفسولوجيا البحرية والكيمياء الحيوية والأستزراع في الماء

ب. المجالات المساندة وتشمل ما يلي:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة		المجال المعرفي
نظري	عملي	
3	6 ساعات على الأقل	علم الخلية والوراثة والبيولوجية الجزيئية والبيولوجية التكوينية
--	6 ساعات على الأقل	الكيمياء العضوية والإحصاء الحيوي

مشروع التخرج (اختياري): 3 ساعات.

ج. المختبرات: يجب توفير المختبرات الآتية:

علوم الحيوان والعلوم الحياتية العامة، علوم النبات، علوم البحار، أحياء دقيقة وبيولوجيا جزيئية، كيمياء حيوية و فسيولوجيا، مختبر إستزراع.

د. المرافق الخاصة: يجب توفير مرافق الآتية:

- مركز غوص وتجهيزاته.

- قارب سعة لا تقل عن 10 طلاب مع تجهيزات إنقاذ الحياة.

عاشراً: العلوم الجنائية: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة

البكالوريوس في التخصص (132) ساعة موزعة على النحو الآتي:

أ. المجالات المعرفية النظرية الأساسية

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
15	<u>أساسيات العلوم الجنائية</u> (علم الجريمة والقضاء الجنائي، مسرح الجريمة وكيفية رفع الأدلة، مقدمة في العلوم الجنائية، العلوم الجنائية (الأدلة غير البيولوجية / الفيزيائية) وتتضمن: (تقنيات البصمة والأسلحة الجرمية ودلائلها والخطوط والمستندات والتزييف)، العلوم الجنائية (الأدلة البيولوجية) و تتضمن: الدم واللحاح والسوائل المنوية و إستخلاص وتحليل الـ DNA.
11	<u>علوم طبية أساسية</u> : (التشريح والأنسجة، الأحياء الدقيقة العامة، علم الدم، الطب الشرعي)
23	<u>علوم جنائية متخصصة</u> : (بيولوجية جزيئية، الأمصال والمناعة، علم السموم، وراثه جزيئية، تحليل الأحماض النووية و البصمة الوراثية، تحليل الي، علم الكيمياء و السموم الجنائي، طرق الكتابة في العلوم الجنائية، الأخلاقيات المهنية في العلوم الجنائية)

ب. المواد المساندة:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12	كيمياء حيوية، كيمياء تحليلية، كيمياء عضوية، كيمياء غير عضوية

ج. التدريب العملي: يجوز احتساب ساعات معتمدة للتدريب وبما لا يزيد عن 3 ساعات معتمدة، يكون

فيها مدة التدريب العملي 8 أسابيع حداً أدنى في مختبرات البحث الجنائي من خلال اتفاقية تبرم مسبقاً أو المختبرات البحثية التي تعنى بالتحاليل البيولوجية والكيميائية بعد أن يجتاز الطالب 90 ساعة

معتمدة وبنجاح.

د. المختبرات والمشاعل: توفير المختبرات الآتية:

- مختبر كيمياء
- مختبر علم ادوية وسموم
- مختبر التكنولوجيا الحيوية التطبيقية
- مختبر احياء دقيقة (علم الجراثيم)
- مختبر أدوات مسح مسرح الجريمة والتقاط الأدلة الجرمية

د. المختبرات والمشاعل: يجب تجهيز المختبرات الآتية بالتجهيزات المناسبة لتنفيذ المجالات العملية:
- الأجهزة المستخدمة في مختبر الجينات الوراثية:

1. جهاز قياس درجة الحموضة (pH meter)
 2. ميزان الكتروني (digital balance)
 3. جهاز خلط المواد وإذابتها (Stirrer)
 4. جهاز تعقيم الادوات والمواد (Autoclave)
 5. جهاز الطرد المركزي (Centrifuge)
 6. جهاز تكثير المادة الوراثية (PCR)
 7. جهاز استخلاص المادة الوراثية بطريقة اوتوماتيكية
 8. جهاز قراءة وتحليل المادة الوراثية (Genetic Analyzer)
 9. جهاز خلط المواد وتجانسها (Vortex)
 10. جهاز معقم وشافط للجراثيم
 11. حمام مائي (Water Bath)
 12. ثلاجة (-80) و (-20)
- الأجهزة المستخدمة في مختبر التقنيات الحيوية

1. Refrigerator: keeping, and incubation for samples.
2. Light microscope: reading slides (sperm detecting) comparing between hairs.
3. Oven 100 c: Drying Slides, and incitation samples
4. Shaker 250 mn-1: aggregation for blood grouping.
5. Microware: heating, and melting for agar preparation.
6. Balance chemicals.
7. Hot plate magnetic stirrers: solving solutions.
8. Bone grinder
9. Centrifuge: Separation of sample components.
10. Electrophoresis +vacuum pumper
11. Vortex

- الكيمياء والسموم:

1. Gas Chromatography (GC)

1.2 GC – FID

1.3 GC (MASS SPECTROSCOPY)

1.4 LC – Mass spectroscopy

1.5 HPLC

يستخدم لفحص المواد البترولية المشتعلة

ويستخدم لفحص السموم والمخدرات والمتفجرات

يستخدم لفحص السموم والمخدرات والمتفجرات

يستخدم لفحص المخدرات والسموم

2. Atomic absorption spectrophotometer (AAS)

يستخدم لفحص السموم المعدنية في سوائل الجسم ومخلفات إطلاق الاعيرة النارية

أحد عشر: تكنولوجيا الطاقة البديلة يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة برنامج البكالوريوس (132) ساعة معتمدة موزعة على المجالات المعرفية التالية:
 أ) المجالات النظرية الأساسية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12	علم الكهرباء: الدوائر الكهربائية، عناصر ودوائر الكترونية، أدوات وأجهزة و وسائل قياس، الآت كهربائية، نظم قوى كهربائية.
12	علم الميكانيك: ميكانيك موائع، ديناميكا حرارية، انتقال الحرارة، ميكانيكا هندسية (ستاتيكا وديناميكا)، مقاومة مواد.
15	الطاقة التقليدية: اقتصاديات وإدارة الطاقة، تحولات الطاقة، مصادر الطاقة التقليدية، الإحتراق الداخلي والخارجي، مشاكل و محددات الطاقة التقليدية، محطات توليد الطاقة، التلوث البيئي.
18	الطاقة المتجددة والبديلة: الطاقة النووية، الصخر الزيتي، الطاقة الشمسية (حرارية وكهربائية)، طاقة الرياح، الطاقة المائية والجوفية، الطاقة الحيوية وإدارة النفايات، ترشيد وحفظ الطاقة، مصادر الطاقة المتجددة الأخرى.

ب. المجالات المساندة:

9 ساعة	رسم هندسي، السلامة المهنية، علم المواد
--------	--

د. المواد العملية:

الدارات الكهربائية، الإلكترونيات، القياسات، الآت الكهربائية، الموائع والحراريات، مقاومة المواد، الإحتراق الداخلي والخارجي، الطاقة الشمسية الحرارية، الطاقة الشمسية الكهربائية، طاقة الرياح، ترشيد استهلاك الطاقة، تدقيق الطاقة، محاكاة ونمذجة لأنظمة الطاقة.

التدريب العملي الميداني :

تكون مدة التدريب العملي الميداني (8) أسابيع متصلة بعد أن يكمل الطالب (90) ساعة معتمدة على الأقل ويكون الطالب متفرغاً للتدريب في إحدى المؤسسات المعتمدة وتحت إشراف هندسي داخل الأردن أو ستة أسابيع خارج الأردن في إحدى المؤسسات المعتمدة ويتولى القسم ضمان تحقيق التدريب للأغراض المنشودة منه وربط إعتقاد التدريب بعدد من الأمور منها : الحضور ، مدى إستفادة المؤسسة من الطالب ، وتقرير الطالب وتقرير المؤسسة.

هـ. مشروع التخرج:

يكون (3-6) ساعات معتمدة موزعة على فصلين دراسيين متتاليين على ان يكون الطالب قد اكمل (90) ساعة معتمدة على الأقل.

و. المختبرات والمشاكل : يجب تجهيز المختبرات والمشاكل الآتية بالتجهيزات المناسبة لتنفيذ المجالات العملية :

- مختبر الدارات الكهربائية

- مختبر الإلكترونيات
- مختبر القياسات
- مختبر الآلات الكهربائية
- مختبر الموائع والديناميكا الحرارية
- مختبر مقاومة المواد
- مختبر الاحتراق
- مختبر المحاكاة والنمذجة
- مشغل أنظمة الطاقة ليشمل تركيب وتشغيل وصيانة الأنظمة الواردة في الخطة الدراسية.

اثنى عشر: التخطيط الحضري: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. المجالات النظرية الإلزامية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
15	نظريات وتاريخ التخطيط والتصميم الحضري
9	الإحصاء والاقتصاد الحضري والتخطيط الإقليمي
6	الإسكان والدراسات السكانية والموارد البشرية
9	التنمية المستدامة والطاقة المتجددة والحفاظ على المواقع التراثية، التنظيم واستعمالات الأرض الحضرية
9	النقل والبنية التحتية في المدن
6	التشريعات والكودات وإدارة المدن وممارسة المهنة

يمكن للقسم اختيار مجال معرفي تكون ساعاته (9) كحد أعلى.

ب. المجالات المساندة:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
12	تنسيق البيئة الحضرية
	مهارات الحاسوب وتطبيقات أنظمة المعلومات الجغرافية
	المساحة الأرضية والجوية

ج. التدريب العملي: تكون مدة التدريب الميداني (8) أسابيع متصلة بعد أن يكمل الطالب (90) ساعة معتمدة على الأقل بنجاح، ويكون تدريب الطالب في إحدى المؤسسات المعتمدة وتحت إشراف من القسم داخل الأردن أو ستة أسابيع خارج الأردن، كما يتولى القسم ضمان تحقيق التدريب للأغراض المنشودة منه وربط اعتماد التدريب بعدد من الأمور منها: المواظبة، مدى الفائدة المتبادلة بين الطالب والمؤسسة، تقرير المؤسسة عن أداء الطالب. ويسمح للطالب الجمع بين التدريب ودراسة مادة واحدة فقط على ألا تقل عدد ساعات التدريب عن (320) ساعة عمل.

د. مشروع التخرج: (6-8) ساعات معتمدة موزعة على فصلين دراسيين متتاليين على أن يكون الطالب قد أكمل (120) ساعة معتمدة على الأقل بنجاح.

هـ. المختبرات والمشاغل والمراسم: التصميمات والحاسوب وأنظمة المعلومات الجغرافية.

ثالث عشر: الجيولوجيا البيئية والتطبيقية: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على المكونات المختلفة للبرنامج، على أن توزع المساقات الإجبارية كالاتي:

أ. المجالات النظرية الأساسية الإجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
9	الجيولوجيا والبيئة: جيولوجيا عامة (1)، جيولوجيا عامة (2)، كوارث طبيعية
12	الصخور والمعادن: علم معادن، صخور نارية و متحولة، علم الطبقات والصخور الرسوبية، علم مستحاثات
6	تركيبية هندسية: جيولوجيا تركيبية، جيولوجيا هندسية
21	الجيولوجيا التطبيقية (جيوفيزياء، جيوكيمياء، بترول، مياه): أساسيات جيوفيزياء، جيوكيمياء بيئية، جيولوجيا بترول، جيولوجيا اقتصادية، جيولوجيا ميدانية تطبيقية، أنظمة معلومات جغرافية، استشعار عن بعد

ب. المجالات المساندة:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
15	كيمياء، فيزياء، رياضيات، علوم حياتية، علم الحاسوب

ج. المواد العملية:

1- المواد العملية المستقلة بذاتها

- مختبر صخور نارية و متحولة
- جيولوجيا عامة عملية (1)
- تحاليل بيئية عملية

2- المختبرات العملية التي تعتبر جزء من المواد التالية:

- علم معادن
- علم طبقات
- علم صخور رسوبية
- علم مستحاثات
- جيولوجيا تركيبية
- جيولوجيا هندسية
- أساسيات جيوفيزياء
- جيوكيمياء بيئية

• أنظمة معلومات جغرافية

• استشعار عن بعد

د. التدريب العملي:

• جيولوجيا ميدانية تطبيقية

• تقنيات ميدانية

هـ. المختبرات:

- مختبر الجيولوجيا.

- مختبر معادن وصخور.

- مختبر احافير وطبقات.

- ورشة تحضير الشرائح الميكروسكوبية.

- مختبر جيوكيمياء وكيمياء المياه والتلوث.

- مختبر جيوفيزياء.

رابع عشر: الفيزياء التطبيقية: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل

درجة البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة على النحو الآتي:

أ- المجالات النظرية الأساسية الإجبارية (42) ساعة معتمدة على الأقل وهي:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
9	الميكانيكا الكلاسيكية: الميكانيكا الكلاسيكية (1)، الميكانيكا الكلاسيكية (2)، الموجات والاهتزازات.
9	الكهرباء والمغناطيسية: الفيزياء العامة، الكهرباء والمغناطيسية -1، الكهرباء والمغناطيسية-2.
9	الفيزياء الحديثة: مدخل إلى الفيزياء الحديثة، ميكانيكا الكم-1، ميكانيكا الكم-2، الفيزياء الذرية والجزئية، الفيزياء النووية، فيزياء الحالة الصلبة، الفيزياء الفلكية.
6	الفيزياء الحرارية والإحصائية: الفيزياء الحرارية، الفيزياء الإحصائية
9	الفيزياء الرياضية: تفاضل وتكامل-1، تفاضل وتكامل-2، الفيزياء الرياضية-1، الفيزياء الرياضية-2

ب- مجالات عملية أساسية إجبارية (12) ساعة معتمدة على الأقل وهي:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة			المجال المعرفي
عملي	نظري	الساعات المعتمدة	
3	-	1	تجارب في الفيزياء العملية-1: ميكانيكا كلاسيكية
3	-	1	تجارب في الفيزياء العملية-2: كهرباء ومغناطيسية
3	1	2	تجارب في الفيزياء العملية-3: ضوء هندسي وفيزيائي
6	-	2	تجارب في الفيزياء العملية-4: الذرية والجزيئية
6	-	2	تجارب في الفيزياء العملية-5: فيزياء حالة صلبة ونووية
3	-	1	تجارب في الالكترونيات العملية: دارات الكترونية
9	-	3	مشروع تخرج (تدريب عملي): ويتم تدريب الطلاب في المصانع او المستشفيات او الشركات او في المختبرات البحثية داخل الجامعة.

ج- المختبرات الخاصة:

1- مختبر ميكانيكا كلاسيكية

2- مختبر كهرباء ومغناطيسية

3- مختبر ضوء هندسي وفيزيائي

4- مختبر ذرية وجزيئية

5- مختبر فيزياء حالة صلبة

6- مختبر حاسوب افتراضي

خامس عشر: الكيمياء التطبيقية: يكون الحد الأدنى لعدد الساعات المعتمدة للخطة الدراسية لنيل درجة

البكالوريوس في التخصص (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

ت. أ. المجالات النظرية الأساسية الإجبارية:

الحد الأدنى للساعات المعتمدة	المجال المعرفي
16	كيمياء عضوية وحيوية: مساق الكيمياء العضوية -1: نظري (ثلاث ساعات معتمدة) مساق الكيمياء العضوية -2: نظري (ثلاث ساعات معتمدة) مساق الكيمياء العضوية -3: نظري (ثلاث ساعات معتمدة) مساق مختبر الكيمياء العضوية العملية -1: نظري محاضرة و عملي اربع ساعات. (ساعتان معتمدة) مساق الكيمياء الحيوية: نظري (ثلاث ساعات معتمدة) مساق مختبر الكيمياء الحيوية: نظري محاضرة و عملي اربع ساعات. (ساعتان معتمدة)
12	كيمياء غير عضوية:

	<p>مساق الكيمياء غير العضوية-1: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء غير العضوية-2: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء غير العضوية-3: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق مختبر الكيمياء غير العضوية العملي: نظري ساعة واحدة و عملي خمس ساعات (ثلاث ساعات معتمدة)</p>
11	<p>كيمياء تحليلية:</p> <p>مساق الكيمياء التحليلية-1: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء التحليلية-2: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء الكهروتحليلية: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق مختبر الكيمياء التحليلية-1: عملي ثلاث ساعات (ساعة معتمدة)</p> <p>مساق مختبر الكيمياء التحليلية-2: عملي ثلاث ساعات (ساعة معتمدة)</p>
11	<p>كيمياء فيزيائية:</p> <p>مساق الكيمياء الفيزيائية -1: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء الفيزيائية -2: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء الفيزيائية -3: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء الفيزيائية العملية-1: عملي ثلاث ساعات (ساعة معتمدة)</p> <p>مساق الكيمياء الفيزيائية العملية-2: عملي ثلاث ساعات (ساعة معتمدة)</p>
1	<p>البحث في ادبيات الكيمياء</p>
15	<p>مجالات الكيمياء التطبيقية:</p> <p>مساق المبلمرات: نظري محاضرتان و عملي ثلاث ساعات. (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الصناعات العضوية: نظري محاضرتان و عملي ثلاث ساعات. (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق الصناعات غير العضوية: نظري محاضرتان و عملي ثلاث ساعات. (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق كيمياء وتكنولوجيا المواد: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p> <p>مساق تطبيقات تقنية النانو في الكيمياء: نظري (ثلاث ساعات معتمدة)</p>
6	<p>هندسه كيميائية: أساسيات الهندسة الكيميائية ، اقتصاد وإدارة هندسية</p>

ب. المختبرات:

يجب توفير المختبرات الأساسية الآتية:

1. مختبر الكيمياء العامة
2. مختبر الكيمياء العضوية
3. مختبر الكيمياء غير العضوية
4. مختبر الكيمياء الفيزيائية
5. مختبر الكيمياء الحيوية

6. مختبر الكيمياء التحليلية
7. مختبر المبلمرات
8. مختبر الصناعات الكيمائية