# كلية العلوم

# برنامج البكالوريوس في العلوم الحياتية

تأسس قسم الأحياء عام 1977 ويقدم القسم لطلبة التخصص المعرفة العلمية والعملية للكائنات الحية على اختلاف أنواعها ومستويات تركيبها. ويطرح البرنامج مساقات أساسية مختلفة تؤهل الخريج الإندماج في سلك التعليم والمؤسسات البحثية ومؤسسات أخرى ذات التطبيقات المتعلقة بالعلوم الحيوية.

بالإضافة إلى ذلك يطرح القسم تخصصاً فرعياً في مجال التقنيات الحيوية، حيث يتعرف الطلبة إلى تقنيات في البيولوجيا الجزيئية، المعلوماتية الحيوية، و الهندسة الوراثية تهدف إلى زيادة الإنتاج وخدمة المجالات المتعلقة في العلوم الطبية والزراعية والصناعات الدوائية. بالإضافة لذلك, يطرح القسم برنامجاً للدراسات العليا على مستوى درجة الماجستير بإشراف مجموعة متخصصة من أعضاء الهيئة التدريسية.

## الرؤيــة

تزويد خريجي القسم بالمعلومات الأساسية والشاملة لتؤهلهم للإلتحاق ببرامج الدراسات العليا أو الاندماج في مجال العمل في كل من القطاعين الخاص والحكومي في مجال التخصص.

## الرسالة

توفير بيئة تعليمية متميزة للطلبة بما تساعدهم في اكتساب المعارف الأساسية والمتقدمة والمهارات اللازمة للمنافسة كمهنيين أو خريجين في سوق العمل ، كما وتساعدهم في الانخراط والمشاركة بفعالية في مجال العلوم البيولوجية وتنميتها

## مخرجات التعليم للبرنامج

على خريجي القسم أن يكونوا قادرين على:-

- استيعاب الأساسيات النظرية والعملية في العلوم الحياتية.
- القدرة على الإبداع وطرح الأفكار العلمية.
- القدرة على التواصل العلمي في مجال التخصص.
- حل المشكلات بطريقة علمية.
- القدرة على المشاركة والتفاعل بشكل شخصي أو العمل الجماعي.
- الالتزام بأخلاقيات المهنة.

# برنامج البكالوريوس في العلوم الحياتية

| إجباري جامعة : عدد الساعات المطلوبة=18 | | |
|---|---|---|
| رقم المساق | س.م | اسم المساق |
| 10032100 | 0 | انجليزي استدراكي |
| 11000101 | 3 | ثقافة إسلامية |
| 11000102 | 3 | لغة عربية |
| 11000103 | 3 | اللغة الانجليزية 1 |
| 11000105 | 3 | دراسات فلسطينية |
| 11000108 | 1 | خدمة مجتمع |
| 11000117 | 1 | مهارات قيادة واتصال |
| 11000127 | 1 | مقدمة في الحاسوب |
| 11000322 | 3 | لغة انجليزيّة (2) |

## متطلبات التخرج:-

للحصول على درجة البكالوريوس في العلوم الحياتية، على الطالب إتمام 126 ساعة معتمدة تشمل: مساقات جامعة إجبارية ومساقات تخصص إجبارية وأخرى اختيارية موزعة على النحو التالي:

1. مساقات جامعة إجباريـــة 18 س.م.
2. مساقات تخصص إجبارية 90 س.م.
3. مساقات تخصص إختياريـــة 18 س.م.

# خطة برنامج العلوم الحياتية

## إجباري تخصص

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10206392 | البيولوجيا الجزيئية | 3 | 10201232 م.س.1 10201321 م.س.2 |
| 10231216 | كيمياء تحليلية عملي احياء وبيوتكنولوجي | 1 | |
| 10201310 | الكيمياء الحيوية عملي | 0 | 10201311 م.س.1 10201311 أو متزامن |
| 10201311 | الكيمياء الحيوية | 4 | 10231233 م.س.1 |
| 10201254 | علم النبات | 4 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201341 | علم الأحياء الدقيقة | 4 | 10201102 م.س.1 |
| 10201365 | فسيولوجيا الحيوان عملي | 0 | 10201362 م.س.1 10201362 أو متزامن |
| 10201423 | أنسجة وتشريح مقارن | 4 | 10201321 م.س.1 |
| 10201424 | أنسجة وتشريح مقارن عملي | 0 | 10201423 م.س.1 10201423 أو متزامن |
| 10201372 | علم البيئة | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201373 | علم البيئة عملي | 0 | 10201372 م.س.1 10201372 أو متزامن |
| 10201352 | تشريح وفسيولوجيا النبات | 3 | 10206255 م.س.1 |
| 10201353 | تشريح وفسيولوجيا النبات عملي | 0 | 10201352 م.س.1 10201352 أو متزامن |
| 10231212 | كيمياء تحليلية احياء وبيوتكنولوجي | 3 | |
| 10231101 | كيمياء عامه 1 | 3 | |
| 10201232 | علم الوراثه | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10206410 | المعلوماتية الحياتية | 2 | 10206392 م.س.1 |
| 10231102 | كيمياء عامة 2 | 3 | 10231101 م.س.1 |
| 10231107 | كيمياء عامة عملي 1 | 1 | 10231101 م.س.1 10231101 أو متزامن |
| 10201101 | أحياء عامه 1 | 3 | |
| 10201102 | أحياء عامه 2 | 3 | 10201101 م.س.1 |
| 10201107 | أحياء عامة عملي 1 | 1 | 10201101 م.س.1 10201101 أو متزامن |
| 10201108 | أحياء عامه عملي 2 | 1 | 10201107 م.س.1 10201102 م.س.2 10201102أو متزامن |
| 10231108 | كيمياء عامة عملي 2 | 1 | 10231102 م.س.1 10231102 أو متزامن 10231107 م.س.2 |
| 10512182 | اساليب تدريس العلوم | 3 | |
| 10221104 | فيزياء عامه للطب والعلوم الحياتية | 3 | |
| 10211106 | الرياضيات العامه للعلوم الحياتية | 3 | |
| 10216237 | الاحصاء الحيوي للعلوم الحياتية | 2 | |
| 10221114 | فيزياء عامه عملي للطب والعلوم الحياتية | 1 | 10221104 م.س.1 10221104 أو متزامن |
| 10206411 | المعلوماتية الحياتية عملي | 0 | 10206410 م.س.1 10206410 أو متزامن |
| 10201260 | علم الحيوان عملي | 0 | 10201264 م.س.1 10201264 أو متزامن |
| 10201400 | بيولوجيا التطور عملي | 0 | 10201405 م.س.1 10201405 أو متزامن |
| 10231233 | كيمياء عضوية احياء وبيوتكنولوجي | 3 | |
| 10201448 | التدريب العملي | 6 | |
| 10201257 | علم النبات عملي | 0 | 10201254 م.س.1 10201254 أو متزامن |
| 10201264 | علم الحيوان | 4 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201405 | بيولوجيا التطور | 3 | 10206392 م.س.1 10201264 م.س.2 |
| 10201496 | مشروع التخرج | 2 | موافقة القسم |
| 10231237 | كيمياء عضوية عملي احياء وبيوتكنولوجي | 1 | |
| 10201492 | الندوة | 0 | موافقة القسم |
| 10201348 | علم المناعة عملي | 0 | 10201347 م.س.1 10201347 أو متزامن |
| 10201362 | فسيولوجيا الحيوان | 3 | 10201264 م.س.1 |
| 10201340 | علم الأحياء الدقيقة عملي | 0 | 10201341 م.س.1 10201341 أو متزامن |
| 10201347 | علم المناعة | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10201321 | علم الخلية | 3 | 10201311 م.س.1 |

# خطة برنامج العلوم الحياتية/ اختياري تخصص

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10201444 | علم الفيروسات | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10201258 | تصنيف النبات عملي | 0 | 10201256 م.س.1 10201256 أو متزامن |
| 10206323 | زراعة الخلايا النباتية | 3 | 10201321 م.س.1 10201341 م.س.2 |
| 10206326 | زراعة الخلايا الحيوانية عملي | 0 | 10206324 م.س.1 10206324 أو متزامن |
| 10206490 | مبادىء وتطبيقات هجائن DNA | 3 | 10206393 م.س.1 |
| 10206324 | زراعة الخلايا الحيوانية | 2 | 10201321 م.س.1 10201341 م.س.2 |
| 10206413 | عزل وفصل البروتينات | 2 | 10201311 م.س.1 |
| 10201222 | تحضير مجهري | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201443 | علم الفطريات عملي | 0 | 10201442 م.س.1 10201442 أو متزامن |
| 10206488 | مبادىء وتطبيقات هجائن DNA عملي | 0 | 10206490 م.س.1 10206490 أو متزامن |
| 10201442 | علم الفطريات | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10201220 | تحضير مجهري عملي | 0 | 10201222 م.س.1 10201222 أو متزامن |
| 10201481 | موضوعات خاصة | 3 | |
| 10201256 | تصنيف النبات | 3 | 10201254 م.س.1 |
| 10201364 | علم الطفيليات | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201462 | علم الغدد الصماء | 3 | 10201362 م.س.1 |
| 10201344 | أحياء دقيقة طبية | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10206346 | التخمر والصناعة | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10206325 | زراعة الخلايا النباتية عملي | 0 | 10206323 م.س.1 10206323 أو متزامن |
| 10201366 | علم الطفيليات عملي | 0 | 10201364 م.س.1 10201364 أو متزامن |

# وصف المساقات

### 10201101 أحياء عامة 1

يتضمن هذا المساق دراسة النشاط البيولوجي على مستوى الخلية، بنيتها، والمكونات الكيماوية لها، وتبادل المواد مع البيئة المحيطة بها، ودور الغشاء الخلوي، والطرق البيوكيميائية الرئيسة لإنتاج الطاقة، والتنفس الخلوي، والبناء الضوئي، والتحكم بالنشاطات الخلوية، والمبادئ الأساسية في علم الوراثة و التقنيات الحيوية.

### 10201102 أحياء عامة 2

يتضمن هذا المساق دراسة بناء النبات، نموه، نقل السوائل إليه و آلية تنظيم النشاطات المختلفة فيه. ويركز الجزء الآخر منه على الحيوان من حيث بنية أجهزته و وظائفها، تغذيته، وتكاثره، وآلية تطوره و آليات تنظيم النشاطات باستخدام جهاز الغدد الصماء و الجهاز العصبي.

### 10201107 أحياء عامة عملي 1

يقوم الطالب في هذا المساق بتجارب عملية متنوعة لتطبيق مبادئ بيولوجية مختلفة تمت دراستها في مساق رقم 10201101.

### 10201108 أحياء عامة عملي 2

يقوم الطالب في هذا المساق بتجارب عملية متنوعة لتطبيق مبادئ بيولوجية مختلفة تمت دراستها في مساق رقم 10201102

### 10201222 تحضير مجهري

دراسة طرق عمل التحضيرات المختلفة من الأنسجة النباتية والحيوانية.

### 10201232 علم الوراثة

يبحث هذا المساق في المبادئ الكلاسيكية لعلم الوراثة والأساس الجزيئي لعملية توارث الصفات من حيث التركيب والوظيفة والتغيرات في المادة الوراثية في الفيروسات والبكتيريا والكائنات الراقية إضافة لانتقال المادة الوراثية والتعبير الجيني والهندسة الجينية وهجائن الـ DNA.

### 10201254 علم النبات

هذا المساق يستعرض النباتات السائدة على الأرض. ويقدم معلومات عن خلايا وأنسجة النبات وأجزاءه المختلفة؛ الجذر والساق والأوراق والزهرة و المجمع الزهري والثمرة والبذرة. إضافة لذلك سيقدم معلومات عن تطور و تشكل النبات و أهمية النبات للانسان (اقتصاديا و دوائيا و غذائيا ... الخ) والأقاليم النباتية المختلفة في فلسطين.

### 10201264 علم الحيوان

دراسة للمملكة الحيوانية مع التركيز على مراحل تطور تراكيب وآليات عمل مختلفة يتم استخدامها من قبل الكائنات الحية المختلفة لحل المشكلات التي تواجهها هذه الكائنات للبقاء على قيد الحياة.

### 10201311 الكيمياء الحيوية

مقدمة لدراسة المركبات الحيوية في الخلية، وكيفية حصول الجسم على الطاقة، وغشاء الخلية؛ مكوناته ووظائفه، إضافة إلى نبذة مركزة عن الأنزيمات، ومساعدات الأنزيم، وطرق التحكم في التفاعلات الأنزيمية.

### 10201321 علم الخلية

دراسة تركيب الخلايا ووظائفها وعضيات الخلايا؛ وهذا يشمل تركيب الغشاء البلازمي وعمليات النقل، وظائف الميتوكندريا والكلوروبلاست، حركة الخلايا، مضاعفة ال DNA، تصنيع البروتينات، طرق الانقسام المختلفة، بالإضافة إلى التعرف إلى التقنيات المختلفة التي تستخدم لدراسة الخلايا.

### 10206323 زراعة الخلايا النباتية

يتناول هذا المساق المبادئ والتقنيات الأساسية المتبعة في زراعة الخلايا والأنسجة النباتية وطرق استنساخ النبات مخبرياً، إضافة إلى تطبيقاتها العملية.

### 10206324 زراعة الخلايا الحيوانية

يهدف هذا المساق إلي تدريب الطالب على كيفية زراعة الخلايا والأنسجة الحيوانية بالطرق الحديثة وإمكانية تطبيقها في النواحي العلمية و العملية. كما يتناول مقدمة عن تطور علم زراعة الخلايا والأنسجة، وسلوك الخلايا المزروعة، والنمو والتكوين و العمليات الحيوية للخلايا، وتأثير العوامل المحيطة على زراعة الخلايا و الأنسجة، وعوامل النمو المختلفة و احتياجات الخلايا، وتكثير الخلايا و المحافظة عليها، إضافة إلى استخدام الخلايا الحيوانية والأنسجة في الدراسات الحيوية.

### 10201341 علم الأحياء الدقيقة

دراسة لتركيب الكائنات الدقيقة؛ ونموها، ووراثتها والأمراض الناتجة عنها، إضافة لدراسة المضادات الحيوية، وطرق مقاومة الكائنات الدقيقة لها.

### 10201344 أحياء دقيقة طبية

دراسة بيولوجيا الكائنات الحية الدقيقة الممرضة وطرق إحداثها للمرض. كما يتناول مواضيع في علم الوبائيات، ومقاومة العائل، وطرق التشخيص، والوقاية ومنع حدوث العدوى.

### 10206346 التخمر والصناعة

يدرس هذا المساق الاستخدامات الصناعية للكائنات الدقيقة، وطرق تحسين إنتاجها باستخدام طرق البيولوجيا الجزيئية.

### 10201347 علم المناعة

مقدمة في علم المناعة الحديث و تطبيقاته المهمة. وتتناول المحاضرات الخصائص العامة لجهاز المناعة؛ خلايا جهاز المناعة وأنسجته والاستجابة المناعية المعتمدة على الأجسام المضادة والمعتمدة على الخلايا المناعية، وتركيب الأجسام المضادة و صناعتها في جسم الكائنات الحية، والتفاعل بين الأجسام المضادة و مولدات الضد، و الأورام والمناعة، و مهاجمة جهاز المناعة للجسم نفسه الذي قام بإنتاجه.

### 10201352 تشريح وفسيولوجيا النبات

يهدف إلى دراسة وظائف أعضاء النباتات المختلفة وعلاقة هذه الوظائف بتشريح النبات وخصائصه. كما يهدف إلى تعلم ما تفعله النباتات، والعوامل الكيميائية والفيزيائية التي تسبب النباتات الرد كما يفعلون في بيئتهم. وبحث العمليات المهمة التي تسمح للنباتات البقاء في بيئتها. ويبحث المساق في بناء علاقات وظيفية تشريحية، والآثار البيئية للعمليات الفسيولوجية. إضافة للعوامل التي تساعد النباتات البقاء على قيد الحياة في بيئة متغيرة باستمرار، والصفات التشريحية و الفسيولوجية خاصة التي تهدف إلى التنافس مع غيرها من النباتات في موطن معين.

### 10201256 تصنيف النبات

هذا المساق يساعد الطالب على وصف التنوع البيولوجي وتفسيره. وهو دراسة تتعلق بالمملكة النباتية مع التركيز على تصنيف العينات غير المعروفة وتحديدها. ويتناول هذا المساق للمفاهيم الأساسية للمصطلحات النباتية الخضرية

والتكاثرية المستخدمة في تعريف هوية النبات من النباتات المزهرة. ويتناول إدراج لتوزيع النباتات، والصفات المورفولوجية وتصنيف النباتات المزهرة. ويسعى للتعرف إلى عائلات النباتات المزهرة الأكثر شيوعا في فلسطين والمناطق المجاورة لها. وعلاوة على ذلك، فهو يهدف لتطوير القدرة على تحديد والتحقق من نوع نباتي غير معروف باستخدام مفاتيح ثنائية التفرع. وفي نهاية هذه المساق سوف يتمكن الطلاب من اكتساب الخبرة لتمكينهم من تقديم مفتاح للتعرف إلى النباتات التي تنتمي لعائلة محددة. وسيتم عرض العائلات النباتية الأكثر شيوعا في فلسطين.

### 10201362 فسيولوجيا الحيوان

دراسة الوظائف المختلفة للأنسجة الأساسية والأعضاء والأنظمة للكائنات عديدة الخلايا، مع التركيز على فسيولوجية الإنسان في كل من الحالة الطبيعية والمرضية. بالإضافة لاستخدام الكائنات الحية الفقارية واللافقارية بوصفها أنماطاً تعليمية لفهم التكيفات الوظيفية للأنظمة والأعضاء في هذه الكائنات.

### 10201372 علم البيئة

يتناول العوامل البيئة المختلفة ( حيوية وغير حيوية) وخواص المجتمعين وتذبذباتها تحت الظروف الصعبة وأسباب هذه التذبذبات، والأنظمة البيئية المختلفة ومجرى الطاقة منها، وكذلك دراسة التطور والتأقلم ودراسة تطبيقات علم البيئة المختلفة وعلاقاتها بالحفاظ على الطبيعة وبيئة الإنسان.

### 10206392 البيولوجيا الجزيئية

يبحث في الموضوعات الحديثة في البيولوجيا الجزيئية على المستوى الجيني من حيث الوظيفة وآلية العمل، وتطبيقاتها العملية، باستخدام التقنيات الجزيئية لتحليل المادة الوراثية، إضافة لدراسة النشاط والتنوع على مستوى البروتينات.

### 10201405 بيولوجيا التطور

دراسة تطور الكائنات الحية الشكلية والبنيوية التي تشمل التلقيح، والانقسام، ومراحل تطور الأجنة وتشكيل الأعضاء وذلك باستخدام تطبيقات مختلفة للبيوتكنولوجي.

### 10206410 المعلوماتية الحياتية

معالجة المعلومات الحيوية المتوفرة وتحليلها في قواعد البيانات الحيوية باستخدام برامج حاسوب خاصة لتحليل تسلسلات المادة الوراثية والبروتينات و استخدام محرك البحث (BLAST) بهدف معرفة العلاقة بين السلاسل الحيوية المختلفة ومقارنتها بالسلاسل الموجودة في قواعد البيانات، إضافة لتطبيق بناء شجرة التطور لدراسة العلاقة بين الكائنات الحية.

### 10206413 عزل وفصل البروتينات

دراسة لتقنيات مختلفة تستخدم في عزل البروتينات وتنقيتها.

### 10201423 أنسجة وتشريح مقارن

دراسة التركيب المجهري والدقيق لأنواع مختلفة من الأنسجة والأعضاء، مع التركيز على العلاقة بين الوظيفة والتركيب للأنواع المختلفة من الأنسجة. هذا المساق يمنح الطلبة فرصة للقيام بالتقنيات الأساسية الخاصة بالأنسجة وتعلمها.

### 10201442 علم الفطريات

دراسة الفطريات من حيث تكوينها البيولوجي وصفاتها العامة والخاصة التي تحدد تصنيفها وعلم وظائف الفطريات وأجزائها وتغذيتها وتكاثرها، بالإضافة إلى العلاقات التعايشية بين الفطريات وغيرها من الكائنات الحية. إضافة لإعطاء نبذة عن كيفية استخدام الفطريات في تطبيقات البيوتكنولوجي كإنتاج المضادات الحيوية، والإنزيمات والبروتينات، ومجموعة من المنتجات الكيميائية مثل، حمض الستريك.

### 10201444 علم الفيروسات

دراسة لتركيب الفيروسات، تصنيفها، وراثتها، والأمراض التي تسببها، وتطورها مع التركيز على الفيروسات المسببة للأمراض عند الإنسان.

### 10201462 علم الغدد الصماء

دراسة الغدد الصماء في الجسم وما تنتجه من هرمونات و يشمل ذلك كيفية تصنيع الهرمونات و تعديلها و إفرازها ونقلها في الجسم و المستقبلات الخاصة بها. بالإضافة الى آلية عمل هذه الهرمونات ومدى تاثيرها وفعاليتها على وظائف الجسم المختلفة والأمراض الناتجة عن الخلل في عملها.

### 10201481 موضوعات خاصة

دراسة لموضوعات متخصصه في العلوم الحياتية بإشراف أعضاء من الهيئة التدريسية في القسم.

### 10206490 مبادئ وتطبيقات هجائن DNA

دراسة للتقنيات الأساسية المستخدمة في إعادة تركيب قطع معينه من الحمض النووي (DNA) لغاية الاستنساخ والتعبير الجيني في الخلايا المضيفة. ويبحث في صفات نواقل الحمض النووي بأنواعها، وإنزيمات قطع ولصق قطع الحمض النووي، وعزل الجينات وتحديد خصائصها التركيبية.

### 10201492 الندوة

عمل الطلبة لتقرير ومحاضرة عن جوانب حديثة في العلوم البيولوجية .

### 10201364 علم الطفيليات

يهدف المساق إلى التعرف إلى الأنواع المختلفة للطفيليات. ويبحث في دورات حياة الكائنات الطفيلية التي تهاجم الإنسان والحيوان. ولا يتعرض المساق إلى مسببات الأمراض البكتيرية والفيروسية كما تتعامل معها مساقات أخرى.

### 10201496- مشروع التخرج

إجراء بحث في مجال العلوم الحياتية تحت إشراف القسم.

### 10201448- التدريب عملي

تأهيل الطلبة للتدريس من خلال تدريبهم في المدارس للمراحل التعليمية المختلفة.

# أعضاء الهيئة التدريسية

| الاسـم | الرتبة العلمية | الجامعة التي تخرج منها |
|---|---|---|
| د. غالب عدوان | أستاذ مشارك | أرسطو سالونيك – اليونان |
| د. كامل عدوان | أستاذ مشارك | الشرق الأوسط – تركيا |
| د. رائد الكوني | أستاذ مشارك | باري – ايطاليا |
| د. صبري محمود ناصر | أستاذ مساعد | جنت - بلجيكا |
| د. نائل أبوالحسن | أستاذ مساعد | جلاسكو – اسكتلندا |
| د. عوني أبوحجله | أستاذ مساعد | الشرق الأوسط – تركيا |
| د. هاني الأحمد | أستاذ مساعد | معهد وايزمن للعلوم – اسرائيل |
| د. سامي يعيش | أستاذ مساعد | درهام – بريطانيا |
| د. سلوى خلف | أستاذ مساعد | جلاسكو – اسكتلندا |
| د. معتصم المصري | أستاذ مساعد | أرسطو سالونيك – اليونان |
| د. غدير عمر | أستاذ مساعد | الأردنية – الأردن |
| د. أشرف صوافطه | أستاذ مساعد | باريس 6 (ماري كوري) فرنسا |
| أ. سامي بدير | مدرس | اليرموك – الأردن |
| أ. ناصر جرار | محاضر | اليرموك – الأردن |
| أ. فاتنة الحنبلي | مدرس | الأردنية – الأردن |
| أ. لبنى عبدالله | مدرس | اليرموك – الأردن |
| أ. شروق إسماعيل | مدرس | بون - المانيا |

# برنامج البكالوريوس في احياء - بيوتكنولوجي

تأسس قسم الأحياء عام 1977 ويقدم القسم لطلبة التخصص المعرفة العلمية والعملية للكائنات الحية على اختلاف أنواعها ومستويات تركيبها. ويطرح البرنامج مساقات أساسية مختلفة تؤهل الخريج الإندماج في سلك التعليم والمؤسسات البحثية ومؤسسات أخرى ذات التطبيقات المتعلقة بالعلوم الحيوية.

بالإضافة إلى ذلك يطرح القسم تخصصاً فرعياً في مجال التقنيات الحيوية، حيث يتعرف الطلبة إلى تقنيات في البيولوجيا الجزيئية، المعلوماتية الحيوية، و الهندسة الوراثية تهدف إلى زيادة الإنتاج وخدمة المجالات المتعلقة في العلوم الطبية والزراعية والصناعات الدوائية. بالإضافة لذلك, يطرح القسم برنامجاً للدراسات العليا على مستوى درجة الماجستير بإشراف مجموعة متخصصة من أعضاء الهيئة التدريسية.

## الرؤيــة

في هذا البرنامج يتمكن الطلاب من دراسة العديد من مساقات العلوم الحياتية بالاضافة إلى العديد من المساقات في مجال التكنولوجيا الحيوية، والذي سوف يعرف الطلاب لمفاهيم عديدة في التقنيات الحيوية، تكنولوجيا البروتين، وزراعة الأنسجة، وعلم الوراثة الجزيئي، من خلال هذا البرنامج يتم إعداد الطلاب ليكونوا فنيين من ذوي المهارات العالية في مجال الأبحاث الطبية، العلوم البيولوجية والزراعة،والصناعات الدوائية والانتاج.

## الرسالة

مهمة هذا البرنامج هي توفير بيئة تعليمية مميزة تدمج التعليم والبحث العلمي والتي تؤهل الطلبة في الانخراط ببرامج البحث والتدريب في مجالات البيولوجيا الجزيئية والتكنولوجيا الحيوية، الزراعية، الصناعية، المستحضرات الدوائية، الطب وغيرها من التطبيقات.

## مخرجات التعليم للبرنامج

على خريجي القسم أن يكونوا قادرين على:-

- الإلمام بالمعلومات العلمية والتحليلية والتقنيات اللازمة لحل المشاكل المتعلقة بالتقنيات الحيوية.
- توفير الدعم والمساعدة التطبيقية لتطوير الخدمات الإنتاجية.
- استخدام التقنيات والطرق العلمية السليمة لجمع المعلومات وتوثيقها بشكل صحيح.
- الالتزام بالمعايير الوطنية والعالمية المتعلقة بالتقنيات الحياتية.
- القدرة على التواصل العلمي في مجال التخصص.
- الالتزام بأخلاقيات المهنة.

## متطلبات التخرج:-

للحصول على درجة البكالوريوس في العلوم الحياتية والتقنيات الحيوية، على الطالب إتمام 125 ساعة معتمدة تشمل مساقات جامعة إجبارية ومساقات تخصص إجبارية وأخرى اختيارية موزعة على النحو التالي:

1. مساقات جامعة إجباريـــة 18 س.م.
2. مساقات تخصص إجبارية 89 س.م.
3. مساقات تخصص إختياريـــة 18 س.م.

| إجباري جامعة : عدد الساعات المطلوبة = 18 | | |
|---|---|---|
| رقم المساق | س.م | اسم المساق |
| 10032100 | 0 | انجليزي استدراكي |
| 11000101 | 3 | ثقافة إسلامية |
| 11000102 | 3 | لغة عربية |
| 11000103 | 3 | اللغة الانجليزية 1 |
| 11000105 | 3 | دراسات فلسطينية |
| 11000108 | 1 | خدمة مجتمع |
| 11000117 | 1 | مهارات قيادة واتصال |
| 11000127 | 1 | مقدمة في الحاسوب |
| 11000322 | 3 | لغة انجليزيّة (2) |

# خطة برنامج رئيسي أحياء – فرعي بيوتكنولوجي

## اجباري تخصص

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10231237 | كيمياء عضوية عملي احياء وبيوتكنولوجي | 1 | |
| 10231216 | كيمياء تحليلية عملي احياء وبيوتكنولوجي | 1 | |
| 10206250 | التنوع النباتي عملي | 0 | 10206255 م.س.1 10206255 أو متزامن |
| 10201264 | علم الحيوان | 4 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10231233 | كيمياء عضوية احياء وبيوتكنولوجي | 3 | |
| 10206326 | زراعة الخلايا الحيوانية عملي | 0 | 10206324 م.س.1 10206324 أو متزامن |
| 10206413 | عزل وفصل البروتينات | 2 | 10201311 م.س.1 |
| 10201102 | أحياء عامه 2 | 3 | 10201101 م.س.1 |
| 10201321 | علم الخلية | 3 | 10201311 م.س.1 |
| 10201108 | أحياء عامه عملي 2 | 1 | 10201107 م.س.1 10201102 م.س.2 10201102أو متزامن |
| 10206325 | زراعة الخلايا النباتية عملي | 0 | 10206323 م.س.1 10206323 أو متزامن |
| 10206255 | التنوع النباتي | 4 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201232 | علم الوراثه | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201107 | أحياء عامة عملي 1 | 1 | 10201101 م.س.1 10201101 أو متزامن |
| 10201340 | علم الأحياء الدقيقة عملي | 0 | 10201341 م.س.1 10201341 أو متزامن |
| 10201372 | علم البيئة | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10201373 | علم البيئة عملي | 0 | 10201372 م.س.1 10201372 أو متزامن |
| 10201101 | أحياء عامه 1 | 3 | |
| 10206410 | المعلوماتية الحياتية | 2 | 10206392 م.س.1 |
| 10206411 | المعلوماتية الحياتية عملي | 0 | 10206410 م.س.1 10206410 أو متزامن |
| 10206392 | البيولوجيا الجزيئية | 3 | 10201232 م.س.1 10201321 م.س.2 |
| 10221104 | فيزياء عامه للطب والعلوم الحياتية | 3 | |
| 10221114 | فيزياء عامه عملي للطب والعلوم الحياتية | 1 | 10221104 م.س.1 10221104 أو متزامن |
| 10211106 | الرياضيات العامه للعلوم الحياتية | 3 | |
| 10216237 | الاحصاء الحيوي للعلوم الحياتية | 2 | |
| 10201260 | علم الحيوان عملي | 0 | 10201264 م.س.1 10201264 أو متزامن |
| 10231108 | كيمياء عامة عملي 2 | 1 | 10231102 م.س.1 10231102 أو متزامن 10231107 م.س.2 |
| 10201311 | الكيمياء الحيوية | 4 | 10231233 م.س.1 |
| 10206488 | مبادىء وتطبيقات هجائن DNA عملي | 0 | 10206490 م.س.1 10206490 أو متزامن |
| 10201496 | مشروع التخرج | 2 | موافقة القسم |
| 10201347 | علم المناعة | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10206393 | تقنيات في البيولوجيا الجزيئية | 2 | 10206392 م.س.1 10206392 أو متزامن |
| 10201310 | الكيمياء الحيوية عملي | 0 | 10201311 م.س.1 10201311 أو متزامن |
| 10201348 | علم المناعة عملي | 0 | 10201347 م.س.1 10201347 أو متزامن |
| 10206495 | تطبيقات في التقنيات الحيوية | 3 | 10206393 م.س.1 |
| 10206323 | زراعة الخلايا النباتية | 3 | 10201321 م.س.1 10201341 م.س.2 |
| 10206324 | زراعة الخلايا الحيوانية | 2 | 10201321 م.س.1 10201341 م.س.2 |
| 10206490 | مبادىء وتطبيقات هجائن DNA | 3 | 10206393 م.س.1 |
| 10201492 | الندوة | 0 | موافقة القسم |
| 10201341 | علم الأحياء الدقيقة | 4 | 10201102 م.س.1 |
| 10231107 | كيمياء عامة عملي 1 | 1 | 10231101 م.س.1 10231101 أو متزامن |
| 10206446 | التدريب العملي | 6 | |
| 10231212 | كيمياء تحليلية احياء وبيوتكنولوجي | 3 | |
| 10231102 | كيمياء عامة 2 | 3 | 10231101 م.س.1 |
| 10231101 | كيمياء عامه 1 | 3 | |

## خطة برنامج رئيسي أحياء – فرعي بيوتكنولوجي

### اختياري تخصص

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10206497 | التقنيات الحيوية في المقاومة البيولوجية | 3 | 10206393 م.س.1 10206393 أو متزامن |
| 10201362 | فسيولوجيا الحيوان | 3 | 10201264 م.س.1 |
| 10206412 | النانوبيولوجي | 3 | 10206393 م.س.1 |
| 10201443 | علم الفطريات عملي | 0 | 10201442 م.س.1 10201442 أو متزامن |
| 10201442 | علم الفطريات | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10206496 | التقنيات الحيوية في المقاومة البيولوجية عملي | 0 | 10206497 م.س.1 10206497 أو متزامن |
| 10201220 | تحضير مجهري عملي | 0 | 10201222 م.س.1 10201222 أو متزامن |
| 10201481 | موضوعات خاصة | 3 | |
| 10201352 | تشريح وفسيولوجيا النبات | 3 | 10206255 م.س.1 |
| 10201400 | بيولوجيا التطور عملي | 0 | 10201405 م.س.1 10201405 أو متزامن |
| 10201405 | بيولوجيا التطور | 3 | 10206392 م.س.1 10201264 م.س.2 |
| 10201366 | علم الطفيليات عملي | 0 | 10201364 م.س.1 10201364 أو متزامن |
| 10206346 | التخمر والصناعة | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10201444 | علم الفيروسات | 3 | 10201341 م.س.1 |
| 10201222 | تحضير مجهري | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |
| 10206420 | علم الأنسجة عملي | 0 | 10206421 م.س.1 10206421 أو متزامن |
| 10206421 | علم الأنسجة | 3 | 10201321 م.س.1 |
| 10201365 | فسيولوجيا الحيوان عملي | 0 | 10201362 م.س.1 10201362 أو متزامن |
| 10201353 | تشريح وفسيولوجيا النبات عملي | 0 | 10201352 م.س.1 10201352 أو متزامن |
| 10201364 | علم الطفيليات | 3 | 10201102 م.س.1 10201108 م.س.2 |

# وصف المساقات

### 10201101 أحياء عامة 1

يتضمن هذا المساق دراسة النشاط البيولوجي على مستوى الخلية، بنيتها، والمكونات الكيماوية لها، وتبادل المواد مع البيئة المحيطة بها، ودور الغشاء الخلوي، والطرق البيوكيميائية الرئيسة لإنتاج الطاقة، والتنفس الخلوي، والبناء الضوئي، والتحكم بالنشاطات الخلوية، والمبادئ الأساسية في علم الوراثة و التقنيات الحيوية.

### 10201102 أحياء عامة 2

يتضمن هذا المساق دراسة بناء النبات، نموه، نقل السوائل إليه و آلية تنظيم النشاطات المختلفة فيه. ويركز الجزء الآخر منه على الحيوان من حيث بنية أجهزته و وظائفها، تغذيته، وتكاثره، وآلية تطوره و آليات تنظيم النشاطات باستخدام جهاز الغدد الصماء و الجهاز العصبي.

### 10201107 أحياء عامة عملي 1

يقوم الطالب في هذا المساق بتجارب عملية متنوعة لتطبيق مبادئ بيولوجية مختلفة تمت دراستها في مساق رقم 10201101.

### 10201108 أحياء عامة عملي 2

يقوم الطالب في هذا المساق بتجارب عملية متنوعة لتطبيق مبادئ بيولوجية مختلفة تمت دراستها في مساق رقم 10201102

### 10201222 تحضير مجهري

دراسة طرق عمل التحضيرات المختلفة من الأنسجة النباتية والحيوانية.

### 10201232 علم الوراثة

يبحث هذا المساق في المبادئ الكلاسيكية لعلم الوراثة والأساس الجزيئي لعملية توارث الصفات من حيث التركيب والوظيفة والتغيرات في المادة الوراثية في الفيروسات والبكتيريا والكائنات الراقية إضافة لانتقال المادة الوراثية والتعبير الجيني والهندسة الجينية وهجائن الـ DNA.

### 10201255 التنوع النباتي

يتناول هذا المساق التنوع النباتي بوصفه تنوعاً للحياة النباتية. ثم يستعرض نظام تصنيف الممالك الخمس وأساسيات هذا التصنيف. ويقدم أساسا لجميع الكائنات التي تقوم بالتمثيل الضوئي. ومنها أولا ،البكتيريا التي تقوم بالتمثيل الضوئي التي تنتمي إلى مملكة البدائيات. ثانيا، دراسة الطحالب التي هي الطلائعيات التي تقوم بالتمثيل الضوئي و تشابه في ذلك النباتات. بالإضافة إلى أنه سيتم تقديم فكرة عامة عن الفطريات وفقا للتقليد في دراسة تنوع الحياة النباتية، على الرغم من كون الفطريات كائنات حية لا تقوم بعملية التمثيل الضوئي. ثم دراسة المملكة النباتية بما في ذلك مجموعات النباتات المختلفة اللاوعائية والوعائية منها. وسيتم دراسة النباتات الوعائية اللامزهرة (عاريات البذور) و المزهرة (كاسيات البذور) في مزيد من التفصيل كونها النباتات السائدة على الأرض. علماً أن فهم هذه المجموعات المختلفة من الحياة النباتية سيتحقق من خلال دراسة خصائصها العامة المورفولوجية والتشريحية.

### 10201264 علم الحيوان

دراسة للمملكة الحيوانية مع التركيز على مراحل تطور تراكيب وآليات عمل مختلفة يتم استخدامها من قبل الكائنات الحية المختلفة لحل المشكلات التي تواجهها هذه الكائنات للبقاء على قيد الحياة.

### 10201311 الكيمياء الحيوية

مقدمة لدراسة المركبات الحيوية في الخلية، وكيفية حصول الجسم على الطاقة، وغشاء الخلية؛ مكوناته ووظائفه، إضافة إلى نبذة مركزة عن الأنزيمات، ومساعدات الأنزيم، وطرق التحكم في التفاعلات الأنزيمية.

### 10201321 علم الخلية

دراسة تركيب الخلايا ووظائفها وعضيات الخلايا؛ وهذا يشمل تركيب الغشاء البلازمي وعمليات النقل، وظائف الميتوكندريا والكلوروبلاست، حركة الخلايا، مضاعفة ال DNA، تصنيع البروتينات، طرق الانقسام المختلفة، بالإضافة إلى التعرف إلى التقنيات المختلفة التي تستخدم لدراسة الخلايا.

### 10206323 زراعة الخلايا النباتية

يتناول هذا المساق المبادئ والتقنيات الأساسية المتبعة في زراعة الخلايا والأنسجة النباتية وطرق استنساخ النبات مخبرياً، إضافة إلى تطبيقاتها العملية.

### 10206324 زراعة الخلايا الحيوانية

يهدف هذا المساق إلي تدريب الطالب على كيفية زراعة الخلايا والأنسجة الحيوانية بالطرق الحديثة وإمكانية تطبيقها في النواحي العلمية و العملية. كما يتناول مقدمة عن تطور علم زراعة الخلايا والأنسجة، وسلوك الخلايا المزروعة، والنمو والتكوين و العمليات الحيوية للخلايا، وتأثير العوامل المحيطة على زراعة الخلايا و الأنسجة، وعوامل النمو المختلفة و احتياجات الخلايا، وتكثير الخلايا و المحافظة عليها، إضافة إلى استخدام الخلايا الحيوانية والأنسجة في الدراسات الحيوية.

### 10201341 علم الأحياء الدقيقة

دراسة لتركيب الكائنات الدقيقة؛ ونموها، ووراثتها والأمراض الناتجة عنها، إضافة لدراسة المضادات الحيوية، وطرق مقاومة الكائنات الدقيقة لها.

### 10206346 التخمر والصناعة

يدرس هذا المساق الاستخدامات الصناعية للكائنات الدقيقة، وطرق تحسين إنتاجها باستخدام طرق البيولوجيا الجزيئية.

### 10201347 علم المناعة

مقدمة في علم المناعة الحديث و تطبيقاته المهمة. وتتناول المحاضرات الخصائص العامة لجهاز المناعة؛ خلايا جهاز المناعة وأنسجته والاستجابة المناعية المعتمدة على الأجسام المضادة والمعتمدة على الخلايا المناعية، وتركيب الأجسام المضادة و صناعتها في جسم الكائنات الحية، والتفاعل بين الأجسام المضادة و مولدات الضد، و الأورام والمناعة، و مهاجمة جهاز المناعة للجسم نفسه الذي قام بإنتاجه.

### 10201352 تشريح وفسيولوجيا النبات

يهدف إلى دراسة وظائف أعضاء النباتات المختلفة وعلاقة هذه الوظائف بتشريح النبات وخصائصه. كما يهدف إلى تعلم ما تفعله النباتات، والعوامل الكيميائية والفيزيائية التي تسبب النباتات الرد كما يفعلون في بيئتهم. وبحث العمليات المهمة التي تسمح للنباتات البقاء في بيئتها. ويبحث المساق في بناء علاقات وظيفية تشريحية، والآثار البيئية للعمليات الفسيولوجية. إضافة للعوامل التي تساعد النباتات البقاء على قيد الحياة في بيئة متغيرة باستمرار، والصفات التشريحية و الفسيولوجية خاصة التي تهدف إلى التنافس مع غيرها من النباتات في موطن معين.

### 10201362 فسيولوجيا الحيوان

دراسة الوظائف المختلفة للأنسجة الأساسية والأعضاء والأنظمة للكائنات عديدة الخلايا، مع التركيز على فسيولوجية الإنسان في كل من الحالة الطبيعية والمرضية. بالإضافة لاستخدام الكائنات الحية الفقارية واللافقارية بوصفها أنماطاً تعليمية لفهم التكيفات الوظيفية للأنظمة والأعضاء في هذه الكائنات.

### 10201364 علم الطفيليات

يهدف المساق إلى التعرف إلى الأنواع المختلفة للطفيليات. ويبحث في دورات حياة الكائنات الطفيلية التي تهاجم الإنسان والحيوان. ولا يتعرض المساق إلى مسببات الأمراض البكتيرية والفيروسية كما تتعامل معها مساقات أخرى.

### 10201372 علم البيئة

يتناول العوامل البيئة المختلفة ( حيوية وغير حيوية) وخواص المجتمعين وتذبذباتها تحت الظروف الصعبة وأسباب هذه التذبذبات، والأنظمة البيئية المختلفة ومجرى الطاقة منها، وكذلك دراسة التطور والتأقلم ودراسة تطبيقات علم البيئة المختلفة وعلاقاتها بالحفاظ على الطبيعة وبيئة الإنسان.

### 10206392 البيولوجيا الجزيئية

يبحث في الموضوعات الحديثة في البيولوجيا الجزيئية على المستوى الجيني من حيث الوظيفة وآلية العمل، وتطبيقاتها العملية، باستخدام التقنيات الجزيئية لتحليل المادة الوراثية، إضافة لدراسة النشاط والتنوع على مستوى البروتينات.

### 10206393 تقنيات في البيولوجيا الجزيئية

تطبيقات التقنيات المختلفة التي تستخدم للأبحاث المتعددة في مجال البيولوجيا الجزيئية، مثل عزل ال د ن ي، والهجرة الكهربائية لل د ن ي، وتفاعل البلمرة المتسلسل (PCR)، وغيرها.

### 10201405 بيولوجيا التطور

دراسة تطور الكائنات الحية الشكلية والبنيوية التي تشمل التلقيح، والانقسام، ومراحل تطور الأجنة وتشكيل الأعضاء وذلك باستخدام تطبيقات مختلفة للبيوتكنولوجي.

### 10206410 المعلوماتية الحياتية

معالجة المعلومات الحيوية المتوفرة وتحليلها في قواعد البيانات الحيوية باستخدام برامج حاسوب خاصة لتحليل تسلسلات المادة الوراثية والبروتينات و استخدام محرك البحث (BLAST) بهدف معرفة العلاقة بين السلاسل الحيوية المختلفة ومقارنتها بالسلاسل الموجودة في قواعد البيانات، إضافة لتطبيق بناء شجرة التطور لدراسة العلاقة بين الكائنات الحية.

### 10206412 النانوبيولوجي

يعد مساق النانوبيولوجي تقاطعاً ما بين علم الأحياء و علم النانوتكنولوجي, يشمل علم النانوبيولوجي، استخدام الكثير من الأدوات المتقدمة في علم الأحياء الجزيئية من أجل تسهيل تحليل الأحماض الامينية و البروتينات والتي تعد من مواد النانوبيولوجي. كما يتناول المركبات الحيوية و المركبات المعقدة التي تتكون في الأصل بحجم النانو. علماً أن النظام الحيوي يمثل مجموعة كبيره من الأمثلة على أنظمة متخصصة مركبة على مستوى النانو ومن الأمثلة على ما يمكن دراسته في هذا المساق الفيروسات، و الريبوسومات، و الألياف و البروتينات.

### 10206413 عزل وفصل البروتينات

دراسة لتقنيات مختلفة تستخدم في عزل البروتينات وتنقيتها.

### 10206421 علم الأنسجة

دراسة التركيب المجهري والدقيق لأنواع مختلفة من الأنسجة والأعضاء، مع التركيز على العلاقة بين الوظيفة والتركيب للأنواع المختلفة من الأنسجة. ودراسة الأنسجة في المختبر تتم بواسطة المجهر الضوئي.

### 10201442 علم الفطريات

دراسة الفطريات من حيث تكوينها البيولوجي وصفاتها العامة والخاصة التي تحدد تصنيفها وعلم وظائف الفطريات وأجزائها وتغذيتها وتكاثرها، بالإضافة إلى العلاقات التعايشية بين الفطريات وغيرها من الكائنات الحية. إضافة لإعطاء نبذة عن كيفية استخدام الفطريات في تطبيقات البيوتكنولوجي كإنتاج المضادات الحيوية، والإنزيمات والبروتينات، ومجموعة من المنتجات الكيميائية مثل، حمض الستريك.

### 10201444 علم الفيروسات

دراسة لتركيب الفيروسات، تصنيفها، وراثتها، والأمراض التي تسببها، وتطورها مع التركيز على الفيروسات المسببة للأمراض عند الإنسان.

### 10201481 موضوعات خاصة

دراسة لموضوعات متخصصة في العلوم الحياتية بإشراف أعضاء من الهيئة التدريسية في القسم.

### 10206490 مبادئ وتطبيقات هجائن DNA

دراسة للتقنيات الأساسية المستخدمة في إعادة تركيب قطع معينه من الحمض النووي (DNA) لغاية الاستنساخ والتعبير الجيني في الخلايا المضيفة. ويبحث في صفات نواقل الحمض النووي بأنواعها، وإنزيمات قطع ولصق قطع الحمض النووي، وعزل الجينات وتحديد خصائصها التركيبية.

### 10201492 الندوة

عمل الطلبة لتقرير ومحاضرة عن جوانب حديثة في العلوم البيولوجية .

### 10206495 تطبيقات في التقنيات الحيوية

دراسة استخدام التقنيات الحيوية في مجالات عدة كالزراعة من خلال تحسين الحيوان والمحاصيل الزراعية وإنتاج مستحضرات صيدلانية وطبية في الكائنات المعدلة جينيا كإنتاج الإنزيمات والهرمونات. إضافة إلى إلقاء الضوء على استخدامات التقنيات الحيوية في مجالات الصناعة و الصحة والبيئة.

### 10206496 مشروع التخرج

إجراء بحث في مجال التقنيات الحيوية تحت إشراف القسم.

### 10206497 التقنيات الحيوية في المقاومة البيولوجية

دراسة تطبيقات هجائن الحمض النووي – DNA من أجل تعديل بعض الكائنات الحية وراثيا وذلك لاستخدامها في مكافحة بعض الآفات المرضية النباتية والحيوانية.

### 10206446 التدريب العملي

تخصص التقنيات الحيوية يغطي مجموعة من المساقات ذات العلاقة تمكن الطلبة لمتابعة الدراسة العليا في التقنيات الحيوية أو الذين يرغبون الانخراط في العمل في مجالات مختلفة مثل المجالات الصيدلانية, الصناعات الطبية الحيوية و فنيين لمراقبة الجودة المخبرية.

## أعضاء الهيئة التدريسية

| الاسـم | الرتبة العلمية | الجامعة التي تخرج منها |
|---|---|---|
| د. غالب عدوان | أستاذ مشارك | أرسطو سالونيك – اليونان |
| د. كامل عدوان | أستاذ مشارك | الشرق الأوسط – تركيا |
| د. رائد الكوني | أستاذ مشارك | باري – ايطاليا |
| د. صبري محمود ناصر | أستاذ مساعد | جنت - بلجيكا |
| د. نائل أبوالحسن | أستاذ مساعد | جلاسكو – اسكتلندا |
| د. عوني أبوحجله | أستاذ مساعد | الشرق الأوسط – تركيا |
| د. هاني الأحمد | أستاذ مساعد | معهد وايزمن للعلوم – اسرائيل |
| د. سامي يعيش | أستاذ مساعد | درهام – بريطانيا |
| د. سلوى خلف | أستاذ مساعد | جلاسكو – اسكتلندا |
| د. معتصم المصري | أستاذ مساعد | أرسطو سالونيك – اليونان |
| د. غدير عمر | أستاذ مساعد | الأردنية – الأردن |
| د. أشرف صوافطه | أستاذ مساعد | باريس 6 (ماري كوري) فرنسا |
| أ. سامي بدير | مدرس | اليرموك – الأردن |
| أ. ناصر جرار | محاضر | اليرموك – الأردن |
| أ. فاتنة الحنبلي | مدرس | الأردنية – الأردن |
| أ. لبنى عبدالله | مدرس | اليرموك – الأردن |
| أ. شروق إسماعيل | مدرس | بون - المانيا |

# الخطة الدراسية في برنامج الرياضيات

## رؤية برنامج الرياضيات

تقديم أنجح السبل في تدريس وخلق المعرفة في الرياضيات البحتة والتطبيقية. حيث لا يدخر القسم جهداً نحو المحافظة على مستوى راق من التعليم النظري والبحث.

## رسالة برنامج الرياضيات:

يسعى قسم الرياضيات أن يكون رائداً في المجال التعليمي والأكاديمي والبحثي بما يساهم في تطوير المجتمع المحلي من خلال رفده بالخريجين ذوي الكفاءات العالية.

## أهداف برنامج الرياضيات :

- صقل شخصية الطالب العلمية ،حتى يتمكن من خدمة المجتمع و تطويره على أكمل وجه.
- إعداد الخريج المتميز والذي يستطيع المنافسة في مجال العمل بعد تخرجه.
- دعم برنامج الدراسات العليا للحصول على الماجستير حاليا والدكتوراه مستقبلا.

## مواصفات خريج برنامج الرياضيات

يتوقع من الطالب الخريج من قسم الرياضيات ما يلي :

1. القدرة على استخدام مهارات التفكير المنطقي والتفكير الناقد.
2. يمتلك مهارات حل المشكلات ضمن مستويات مختلفة من التعقيد في الرياضيات والتي لها صلة وثيقة بالحياة.
3. لديه تأهيلاً كافياً لاكمال دراسات عليا في الرياضيات في مختلف الجامعات في العالم.
4. مقدرة على استخدام محركات البحث في الرياضيات للوصول إلى المستجدات في المعرفة الرياضية .
5. لديه معرفة معمقة في الجبر .
6. لديه معرفة معمقة في التحليل الرياضي.
7. لديه معرفة معمقة في بناء النماذج الرياضية.
8. لديه معرفة معمقة في الاحصاء.
9. لديه معرفة في كيفية تدريس محتوى الرياضيات في السياق المدرسي.
10. لديه معرفة معمقة في مجال التحليل العددي وتطبيقاته باستخدام الحاسوب
11. لديه القدرة الكافية على استخدام الحاسوب في التطبيقات الرياضية والاحصائية المختلفة.
12. لديه القدرة على العمل بشكل فعال في المؤسسات الصناعية والبحثية .
13. لديه القدرة على العمل في المجالات المالية ، مثل المحاسبة ، التأمين ، الضرائب.

## أولا: ا لطلبة التي تنطبق عليهم هذه الخطة:

تطبق هذه الخطة على الطلبة المقبولين في تخصص الرياضيات في العام الدراسي 2013/2014 وما بعده.

## ثانياً: متطلبات الحصول على شهادة البكالوريوس

يكون الحد الأدنى المطلوب للحصول على شهادة البكالوريوس في الرياضيات هو إتمام (123) ساعة معتمدة كما يلي:

| | |
|---|---|
| 1. متطلبات الجامعة الإجبارية | (18 ساعة معتمدة) |
| 2. مساقات القسم الإجبارية | (84 ساعة معتمدة) |
| 3. مساقات القسم الإختيارية | (21 ساعة معتمدة) |

وفيما يلي قائمة بالمساقات الإجبارية والاختيارية في خطة البرنامج ووصف المساقات.

## 1- مساقات التخصص الإجبارية (84 ساعة معتمدة)

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10211322 | برمجة خطية | 3 | 10211241 م.س.1 |
| 10211362 | طرق حديثة في الهندسة | 3 | 10211211 م.س.1 |
| 10211361 | مبادىء التوبولوجيا العامة | 3 | 10211212 م.س.1 |
| 10211492 | تدريب عملي | 3 | 10511492 م.س.1 10511492 أو متزامن |
| 10211343 | مبادىء نظرية الأعداد | 3 | 10211211 م.س.1 |
| 10211311 | تحليل حديث 2 | 3 | 10211212 م.س.1 |
| 10211101 | تفاضل وتكامل 1 | 3 | |
| 10211321 | تحليل عددي 1 | 3 | 10211220 م.س.1 10211241 م.س.2 |
| 10511492 | تربية عملية لطلبة الرياضيات | 3 | |
| 10216302 | نظرية الاحتمالات 1 | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10216201 | طرق الاحصاء 1 | 3 | |
| 10211102 | تفاضل وتكامل 2 | 3 | 10211101 م.س.1 |
| 10211312 | تحليل عقدي 1 | 3 | 10211212 م.س.1 |
| 10216304 | الاحصاء الرياضي 1 | 3 | 10216302 م.س.1 |
| 10211212 | تحليل حديث 1 | 3 | 10211211 م.س.1 |
| 10221101 | فيزياء عامة 1 | 3 | |
| 10211203 | مبادئ المعادلات التفاضلية | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10231107 | كيمياء عامة عملي 1 | 1 | 10231101 م.س.1 10231101 أو متزامن |
| 10211242 | الجبر الحديث 1 | 3 | 10211211 م.س.1 |
| 10211342 | الجبر الحديث 2 | 3 | 10211242 م.س.1 |
| 10511292 | اساليب تدريس الرياضيات | 3 | |
| 10211220 | الرياضيات والحاسوب | 3 | 10211102 م.س.1 |
| 10211302 | المعادلات التفاضلية الجزئية 1 | 3 | 10211203 م.س.1 |
| 10211201 | تفاضل وتكامل 3 | 3 | 10211102 م.س.1 |
| 10231101 | كيمياء عامه 1 | 3 | |
| 10221107 | مختبر فيزياء عامة 1 | 1 | 10221101 م.س.1 10221101 أو متزامن |
| 10211211 | مبادىء الرياضيات | 3 | 10211101 م.س.1 |
| 10211491 | ندوه | 1 | موافقة القسم |
| 10221102 | فيزياء عامة 2 | 3 | 10221101 م.س.1 |
| 10211241 | الجبر الخطي 1 | 3 | 10211201 م.س.1 |

## 2- مساقات التخصص الاختيارية (21 ساعة معتمدة):

وفيما يلي قائمة بالمساقات الاختيارية من برنامج الرياضيات وكلية العلوم التربوية.

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10211371 | طرق الرياضيات التطبيقية 1 | 3 | 10211203 م.س.1 |
| 10211462 | هندسة تفاضلية | 3 | 10211241 م.س.2 |
| 10211442 | الجبر الحديث 3 | 3 | 10211342 م.س.1 |
| 10211464 | التبولوجيا الجبرية | 3 | 10211361 م.س.1 10211242 م.س.2 |
| 10211351 | تاريخ الرياضيات | 3 | |
| 10211341 | الجبر الخطي 2 | 3 | 10211241 م.س.1 |
| 10211461 | التبولوجيا العامه | 3 | 10211361 م.س.1 |
| 10211411 | التحليل الحديث 3 | 3 | 10211311 م.س.1 |
| 10211403 | معادلات تفاضلية عادية | 3 | 10211203 م.س.1 |
| 10211474 | نظرية الرسوم والتباديل | 3 | |
| 10211482 | موضوعات خاصة 2 | 3 | |
| 10211414 | التحليل الاقتراني | 3 | 10211361 م.س.1 |
| 10211421 | التحليل العددي 2 | 3 | 10211321 م.س.1 |
| 10211374 | التحليل التطبيقي | 3 | 10211212 م.س.1 |
| 10211303 | تحليل المتجهات | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10211412 | التحليل العقدي 2 | 3 | 10211312 م.س.1 |
| 10211481 | موضوعات خاصة 1 | 3 | |
| 10211301 | دوال خاصة | 3 | 10211203 م.س.1 |
| 10211323 | بحوث العمليات 1 | 3 | 10211241 م.س.1 |
| 10211314 | التفاضل والتكامل المتقدم | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10211372 | طرق الرياضيات التطبيقية 2 | 3 | 10211371 م.س.1 |
| 10216351 | تصميم التجارب وتحليل التباين | 3 | 10216202 م.س.1 10211241 م.س.2 |
| 10216371 | تحليل السلاسل الزمنية | 3 | 10216302 م.س.1 |
| 10216303 | نظرية الاحتمالات 2 | 3 | 10216302 م.س.1 10211212 م.س.2 |
| 10216311 | طرق وأساليب العينات | 3 | 10216202 م.س.1 |
| 10216202 | طرق الاحصاء 2 | 3 | 10216201 م.س.1 10211230 أو متزامن |
| 10211320 | حزم برمجية للرياضيات | 3 | 10211220 م.س.1 10211241 م.س.2 |
| 10216305 | الاحصاء الرياضي 2 | 3 | 10216304 م.س.1 |
| 10512138 | ادارة البيئة الصفية | 3 | |
| 10216343 | تحليل الانحدار التطبيقي | 3 | 10211241 م.س.1 10216202 م.س.2 |

## وصـف المساقـات

### 10211101 التفاضل والتكامل

الاقترانـات والنـماذج الرياضيـة ومـن ضمنهـا الاقترانـات النظـيرة والاقترانـات الاسـية واللوغاريتميـة, نهايـات الاقترانـات واتصالهـا, النهايـات التـي تحتـوي عـلى مـا لا نهايـة, تعريـف مشـتقة الاقـتران, مشـتقة الاقترانـات الأسـية واللوغاريتميـة والمثلثيـة, قوانـين الاشـتقاق, المعـدلات المرتبطـة بالزمـن والتقريـب الخطـي. تطبيقـات الاشـتقاق, القيـم القصـوى, قاعـدة لوبيتـال والكيـات الغـير معينـة, رسـم المنحنيـات, مسـائل تطبيقيـة عـلى القيـم العظمـى, الاقترانـات المكاملـة

### 10211102 تفاضل وتكامل 2

التكامـل المحـدود وخصائصـه , التكامـل غـير المحـدود , التكامـل بالتعويـض , المسـاحه بـين منحنيـين , الحجـوم الدورانيـة , طـرق التكامـل ( التكامـل بالأجـزاء , التكامـل بالكسـور الجزئيـة , تكامـل الاقترانـات المثلثيـة والتكامـل باسـتخدام تعويـض الاقترانـات المثلثيـة ), التكامـلات المعتلـة , طـول المنحنـى ومسـاحة السـطوح الدورانيـة , المتتاليـات والمتسلسـلات النهائيـة , اختبـارات المتسلسـلات التقاربيـة , متسلسـلات القـوة , متسلسـلة تيلـور .

### 10211109 رياضيات لادارة الاعمال

المسـتوى الديـكارتي، معادلـة الخـط المسـتقيم، المعـادلات والمتباينـات، البرمجـة الخطيـة، الاقترانـات وأنواعهـا، النهايـات والإتصـال، مشـتقة الاقترانـات كثـيرة الحـدود والجبريـة والمثلثيـة واللوغاريتميـة والأسـية، قوانـين الاشـتقاق وتطبيقـات التفاضـل في القيـم القصـوى ورسـم المنحنيـات، التكامـل، التكامـل المحـدود وتطبيقاتـه، طريقـة التكامـل بالتعويـض، المصفوفـات، محـدد المصفوفـة، حـل أنظمـة معـادلات خطيـة.

### 10211104 رياضيات للصيدلة

النهايـات والإتصـال، المشـتقات، تطبيقـات المشـتقة في رسـم المنحنيـات والقيـم القصـوى والمعـادلات المرتبطـة بالزمـن، التكامـل المحـدود وغـير المحـدود وبعـض طـرق التكامـل، تطبيقـات التكامـل المحـدود في المسـاحة والحجـوم وطـول المنحنيـات ومسـاحة السـطوح، تفاضـل وتكامـل الإقترانـات غـير الجبريـة (المتسـامية).

### 10211105 رياضيات للتربية

الاقترانـات ورسـومها: كثـيرات الحـدود والاقترانـات النسـبية والأس الطبيعـي واللوغاريتمـي الطبيعـي والجيـب وجيـب التـمام المثلثيـة، النهايـات باسـتخدام التعويـض أو كميـة غـير معينـة 0/0، المشـتقات باسـتخدام القوانـين فقـط، تطبيقـات المشـتقة في المـماس والسرعـة اللحظيـة والتزايـد والتناقـص والقيـم القصـوى، التكامـل كعمليـة عكسـية للتفاضـل، التكامـل بالتعويـض والأجـزاء، تعريـف التكامـل المحـدود، مبـدأ العـد، نظريـة ذات الحديـن، مثلـث باسـكال ، التباديـل والتوافيـق، المصفوفـات، إيجـاد محـدد مصفوفـات 2x2 و 3x3، حـل نظـام مـن معادلتـين أو ثـلاث معـادلات خطيـة بمتغيريـن أو ثلاثـة متغـيرات باسـتخدام النظـير الـضربي وطريقـة كريمـر.

### 10211201 تفاضل وتكامل 3

المعـادلات البارامتريـة، الإحداثيـات القطبيـة ورسـم المنحنيـات، المتجهـات وجبرهـا في المسـتوى والفضـاء ثـلاثي الأبعـاد، معادلـة الخـط في الفـراغ ومعادلـة المسـتوى ، الإقترانـات المتجهـة، التفاضـل الجـزئي وتطبيقاتـه في القيـم القصـوى ومعادلـة المسـتوى المـماس، التكامـل المتعـدد الثنـائي والثـلاثي واسـتخدام الاحداثيـات القطبيـة.

### 10211203 مبادئ المعادلات التفاضلية

تصنيـف وحـل المعـادلات التفاضليـة العاديـة مـن الرتبـة الأولى وتطبيقـات عمليـة عليهـا، معـادلات تفاضليـة عاديـة مـن الرتـب العليـا وطـرق حلهـا، حـل معـادلات تفاضليـة عاديـة باسـتخدام متسلسـلات القـوى وأيضـا باسـتخدام تحويـلات لابـلاس، الأنظمـة في المعـادلات التفاضليـة الخطيـة وطـرق حلهـا.

### 10211211 مبادئ الرياضيات

المنطق الرياضي وطرق البراهين والاستقراء الرياضي، نظرية المجموعات واستخدام طرق البراهين المختلفة لاثبات خصائصها، العلاقات واستخدامها في صفوف التكافؤ، الإقترانات وخصائصها، الأعداد الكاردينالية والعمليات الحسابيه عليها، المجموعات القابلة وغير القابلة للعد، أمثلة على البناء الرياضي.

### 10211212 التحليل الحديث 1

خصائص الأعداد الحقيقية، المجموعات المفتوحة والمغلقة، المتتاليات التقاربية والتباعدية وخصائصها، النهايات والإتصال للاقترانات والاقترانات منتظمة الاتصال، الاشتقاق واثبات النظريات المتعلقة بذلك، تكامل ريمان وخصائصه على على تجزئات لفترة مغلقة.

### 10211220 الرياضيات والحاسوب

أساسيات في البرمجة، الخوارزميات، أنواع البيانات، مفردات، التحكم، الإقترانات والبرامج الجزئية، تطبيقات في الرياضيات، التدريب على استخدام الرزم الرياضية.

### 10216201 طرق الاحصاء 1

تصنيف البيانات الاحصائية، مقاييس النزعة المركزية والتشتت، الاحتمال تعريفه وخواصه، المتغيرات العشوائية المنفصلة والمتصلة والتوزيعات الاحتمالية، توزيع ذات الحدين والتوزيع الطبيعي، توزيعات المعاينة، التقدير بنقطة وبفترة لوسط مجتمع إحصائي واحد، اختبار الفرضيات لوسط مجتمع احصائي واحد.

### 10216202 طرق الاحصاء 2

توزيعات المعاينة، فترات الثقة واختيار الفرضيات لمعالم مجتمع ومجتمعين احصائيين، الانحدار والارتباط، تقدير واختبار الفرضيات لمعالم خط الانحدار، تحليل التباين، اختبارات كاي تربيع، والاختبارات غير المعلمية.

### 10211241 الجبر الخطي 1

المصفوفات والمتجهات وعمليات الصف البسيط، عمليات على المصفوفات، المحددات والنظير الضربي للمصفوفات، نظام المعادلات الخطية وطرق حلها، الفضاءات المتجهة، الاستقلال والأساس، التحويلات الخطية والنواة والمدى، القيم المميزة والمتجهات المميزة.

### 10211242 الجبر الحديث 1

العمليات الثنائية، الزمر، الزمر الجزئية، الزمر المنتهية، الزمر الدورية، الزمر التماثلية، زمر خارج القسمة، الزمر الجزئية السوية، التحويلات الهيمومورفية، نظريات سيلو.

### 10211262 مبادئ الهندسة

الهندسة: بديهيات هلبرت، التطابق، التكافؤ، التشابه، الدوائر، التحويلات الهندسية، الهندسة الفراغية:علاقة مستقيم بمستقيم آخر، علاقة مستقيم بمستوى، علاقة مستوى بمستوى آخر، الإسقاط ونظرية الأعمدة الثلاثة، المجسمات: المنشور، الهرم، الاسطوانة، المخروط، الكرة، نظريات تتعلق بالمجسمات.

### 10211301 دوال خاصّة

طريقة فروبينيس لحل المعادلات التفاضلية، بعض الدوال الخاصة مثل دالة جاما ،دالة بيتا، دالة لاجيندر كثيرة الحدود، دالة بيسل، دالة هرمايت كثيرة الحدود، دالة تشيبيشيف، دالة لاغوير ودالة الهندسة الزائدية.

### 10211302 المعادلات التفاضلية الجزئية

تكوين معادلة تفاضلية جزئية، طرق حل المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبتين الأولى والثانية: الخطية وغير الخطية، متسلسلات فوريير وتحويل فوريير، المعادلة الموجية، معادلة لابلاس، معادلة فرق الجهد، معادلة سلك غير منته والمعادلة الحرارية.

### 10211303 تحليل متجهات

جبر المتجهات، ضرب المتجهات، الحقول المتجهة والقياسية، مؤشر الانحدار، التشتت، التكاملات الخطية والسطحية والحجمية ونظرياتها، الإحداثيات الانحنائية.

### 10211311 التحليل الحديث 2

الفضاءات المترية ، تكامل ريمان ستلجس وخصائصه على تجزئات مختلفة لفترات مغلقة ، الاقترانات محدودة التغير واستخدامها في تكامل ريمان ستلجس، المتتاليات والمتسلسلات التي حدودها اقترانات والعلاقة بين خصائص عناصر المتتاليات والاقتران النهاية, تكامل ليبيج ونظرية القياس.

### 10211312 التحليل العقدي

خواص الأعداد العقدية وتمثيلها على الشكل القطبي والأسي، الإقترانات العقدية واشتقاقاتها، معادلات كوشي – ريمان، الإقترانات العقدية الأساسية ومن ضمنها الأسية واللوغاريتمية والمثلثية، التحويلات واستخدام الاقترانات العقدية الأساسية في ذلك ، التكامل العقدي ومن ضمنها التكامل الخطي واستخدام قاعدة كوشي في التكامل، المتسلسلات الأسية ومن ضمنها متتسلسلة لورانت.

### 10211314 التفاضل والتكامل المتقدم

الأنظمة الإحداثية، الإقترانات متعددة المتغيرات، المنحنيات والسطوح وتمثيلاتها البارامترية، المشتقات المتجهة، الإقترانات الضمنية، الجاكوبيان ونظريات بها، القيم القصوى للاقترانات متعددة المتغيرات، التكاملات المتعددة ونظريات مرتبطة بها.

### 10211320 حزم برمجية للرياضيات1

التجسيم الرياضي، استخدام حزم برمجية مشهورة في الرياضيات مثل: NETLIB, NAG, Derive, Mathematica, MATLAB, BLAS, Maple, MathCad, Minitab, SPSS.

### 10211321 التحليل العددي 1

مقدمة في الأنظمة العددية المختلفة: التحويل من نظام عددي إلى نظام عددي آخر، وعمليات الجمع والطرح والضرب عليها، حساب الأخطاء، الفاصلة المتحركة وتمثيل الأعداد في الحاسوب، الأخطاء الناتجة من العمليات الحسابية الأربعة، طرق التقريب في حل المعادلات غير الخطية، التقريب والاستكمال للمنحنيات، التكامل العددي، طرق حل المعادلات الخطية (مباشرة و طرق التقريب).

### 10211322 البرمجة الخطية

صيغ نموذج الكمال، طريقة سيمبلكس والنظرية المزدوجة، تحليل الحساسية الخطية وتمثيلها جبرياً، طرق ا لمواصلات، شبكة العمل، نظرية الألعاب.

### 10211323 بحوث العمليات

مقدمة في بحوث العمليات، البرمجة الديناميكية، نظرية الألعاب، نظرية الجرد، نظرية الصفوف، دراسة حالات .

### 10216311 طرق واساليب العينات

العينة العشوائية البسيطة، تقدير الوسط والمجموع الكلي، تقديرات النسبة والانحدار، العينة الطبقية، العينة العنقودية، العينة المنتظمة، طرق أخرى للمعاينة.

### 10216351 تصميم التجارب وتحليل التباين

تصميم الأعمدة العشوائية، المربعات اللاتينية، التصميمات في عاملين، تجارب لمقارنة عدة معاملات، فحص دقة النموذج في تحليل التباين، نموذج القطاعات غير التمام، التحليل العاملي، المقارنات المتعددة.

### 10216302 نظرية الاحتمالات 1

مفاهيم اساسيه في الاحتمال، المتغيرات المتصلة والمنفصلة والتوزيعات الاحتمالية، ذي الحدين، الهندسي، ذي الحدين السالب، المنتظم، الأسي، جاما والطبيعي، الاقترانات المولدة للعزوم، توزيعات التحويلات المختلفة.

### 10216303 نظرية الاحتمالات 2

مراجعة لبعض خواص المتغيرات العشوائية والتوزيعات المنفصلة والمتصلة، التوزيعات متعددة الحدود، توزيعات الاحصاءات المرتبة، العزوم والاقتران المولد للعزوم لبعض التوزيعات، انواع الاقتراب للمتغيرات العشوائية: في الاحتمال، في المعدل، في التوزيع، الاقترانات المميزة

### 10216304 الاحصاء الرياضي 1

اقتران اتخاذ القرار، معدل المجازفة واقتران الخسارة، التقدير غير المنحاز، الكفاءة، التقدير التشابهي، فترات الثقة، تركيب الافتراضات وتتابع الاختبارات، أفضل اختبار، الإحصاء الكافي، نظرية راو-بلاك، متباينة راو-كرامر.

### 10216305 الاحصاء الرياضي 2

خصائص التقدير النقطي، العائلة الاسية، الكفاية والتمام، تقديرات بيز، خصائص تقدير تعظيم الاحتمالية، الاختبار ذات القوة العظمى المنتظمة، الاختبار التتابعي، تقدير واختبار النماذج الخطية.

### 10211341 الجبر الخطي 2

الفضاءات المتجهة، الاستقلال الخطي، الضرب المباشر للفضاءات المتجهة، التحويلات الخطية وجبرها، الفضاءات المتجهة القرينة، المصفوفات والنظام الخطي والقيم المميزة والمتجهات المميزة، المصفوفة الهيرميتية، المصفوفات المحددة الموجبة.

### 10211342 الجبر الحديث 2

الحلقات والحلقات الجزئية، المثاليات، حلقات خارج القسمة، الإقترانات الهيمومورفية في الحلقات، المثاليات الأولية العظمى، المجالات المثالية الأساسية، حلقات كثيرات الحدود، الحلقات الشاملة والحلقات النظامية، الحقول والحقول الموسعة.

### 10211343 مبادئ نظرية الأعداد

قابلية القسمة، الأعداد الأولية، الأعداد التامّة، التطابق، نظرية أويلر نظرية فيرمات، نظرية ويلسون،التطابقات الخطية وحلولها ونظرية الباقي الصينية.

### 10211351 تاريخ الرياضيات

تطور الرياضيات ، الأنظمة العددية وتطورها، الرياضيات في بلاد ما بين النهرين، الرياضيات المصرية، الرياضيات الفيثاغورسية، تضعيف المكعب، تربيع الدائرة وتثليث الزاوية، كتاب الأصول لإقليدس، الرياضيات الإغريقية بعد إقليدس، الرياضيات عند الهنود وعند المسلمين، الرياضيات الأوروبية من القرن السادس إلى بداية القرن السابع عشر، الرياضيات الأوروبية في القرن السابع عشر، الهندسة التحليلية وتطورها ما قبل التفاضل والتكامل، التفاضل والتكامل والمفاهيم المرتبطة بها، الانتقال إلى القرن العشرين.

### 10211361 مبادئ التوبولوجيا العامة

الفضاءات التوبولوجية، القواعد والقواعد الجزئية، الاقترانات المتصلة والمفتوحة والمغلقة والإقترانات التوبولوجية، مسلمات الفصل والعد وفضاءات هاوسدورف، الفضاءات العادية والمنتظمة، الفضاءات المتراصة والفضاءات المتصلة، فضاءات القياس.

### 10211362 طرق حديثة في الهندسة

مسلمات إقليدس، هندسة الوجود والهندسة الإسقاطية وخصائص مجموعة مسلمات من حيث التناسق والاستقلالية والاكتمال ، حساب النقاط على خط ضمن الهندسة الاسقاطية, مسلمات هلبرت وخاصة مسلمات البينية والتكافؤ والتصال والتوازي، الهندسة المحايدة، الهندسة الزائدية.

### 10211371 طرق الرياضيات التطبيقية 1

مراجعة الدوال الخاصة ومن ضمنها جاما وبيتا وواتسون لاما ودوال الأخطاء وكذلك صيغة ستيرلنج . متسلسلات فوريير المثلثية وتحويلات لابلاس وتطبيقاتها في المعادلات التكاملية والجزئية. تفاضل المتغيرات.

### 10211373 الرياضيات التطبيقية

الاقترانات المتعامدة، متسلسلات فوريير المنفصلة والدائرية، تحويلات فوريير المنفصلة والسريعة، تحويلات Z، مبدأ التقليل وطريقة المربعات الصغرى.

### 10211403 معادلات تفاضلية عادية

حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات، تحويلات لابلاس، نظرية الوجود وتطبيقاتها، حل أنظمة من المعادلات التفاضلية الخطية وغير الخطية والأنظمة الديناميكية.

### 10211414 التحليل الاقتراني

الفراغات التوبولوجية الخطية، الفراغات الاقترانية، التوبولوجيا الضعيفة، التباعد والتوسع، الإقترانات المفتوحة وانتظام الحدود، فراغات باناخ وهيلبرت.

### 10211421 التحليل العددي 2

الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية، طرق إيجاد القيم المميزة ومتجهاتها، طرق حل أنظمة المعادلات غير الخطية، مقدمة لطرق حل المعادلات التفاضلية الجزئية.

### 10216371 تحليل السلاسل الزمنية

وصف السلسلة الزمنية، الاتجاه، الدورة، المعدلات المتحركة، الترشيح، التحليل التوافقي (فوريير)، نماذج من التسلسلات المستقرة، الارتباط الذاتي، التنبؤ، طرق بوكس-جنكيز، تحليل الطيف.

### 10216343 تحليل الانحدار التطبيقي

الانحدار الخطي البسيط، الانحدار متعدد المتغيرات المستقلة، تفسير النتائج، التقديرات واختبار الملائمة، تحليل الخطأ، تحليل البواقي، استخدام المصفوفات في الانحدار، دوران العوامل، تطبيقات حقيقية.

### 10211462 الهندسة التفاضلية

مفهوم المنحنى في مستوى وفي الفراغ وتطبيقات التقعر واللّي، نظرية المنحنيات، المعادلات الذاتية، نظريات الوجود والأحادية المنحنى الالتفافي، منحنى منشئ، مفهوم السطح والسطح البسيط، المستوى المماسي، الخواص التوبولوجية للمنحنى البسيط، النماذج الأساسية الأولى والثانية لتعيين السطح، الخطوط التقاربية، عائلات المنحنيات المترافقة، نظرية السطوح، الهندسة الذاتية.

### 10211474 نظرية الرسوم والتبادل

الرسوم البسيطة، الرسوم المترابطة ومركباتها، القطع المنفصلة، التبادل والتوافيق، الاقترانات المولدة، الممرات والدورات، الأشجار، الرسومات اللانهائية، مبدأ الاحتواء والاستبعاد، نظرية بولي في العد، نظرية التوفيق، التصميم المجموعي.

### 10211481 موضوعات خاصة 1

مواضيع مختارة ومتقدمة في أحد فروع الرياضيات يحددها القسم ومدرس المساق.

### 10211482 موضوعات خاصّة 2

مواضيع مختارة ومتقدمة في أحد فروع الرياضيات يحددها القسم ومدرس المساق.

### 10211491 ندوة

دراسة سمات التفكير العلمي وعلاقته بالبحث العلمي، إجراءات بحث في موضوع خاص في الرياضيات من ضمن مواضيع يوافق عليها القسم وتقديم هذه البحوث في ندوات لمناقشتها والمشاركة في تقييمها.

### 10211492 تدريب عملي

يقوم الطالب بزيارات ميدانية للمدارس الحكومية والخاصة حيث يقوم بمشاهدة حصص وتحضير أخرى وتقديم حصص نموذجية لصفوف في المرحلة الاساسية والثانوية في مواضيع الرياضيات المختلفة بواقع 100 حصة صفية وذلك خلال فصل التخرج .

### 10512138 إدارة البيئة الصفية

التعرف إلى الأسس العلمية للإدارة الصفية والأدوار التي يقوم بها المعلم في غرفة الصف مع التركيز بصفة خاصة على النواحي العملية والتطبيقية. وتناول الأسس السيكولوجية لإدارة الصفوف من خلال التحقق في النظريات النفسية التي تساعد المعلم والطالب على تحقيق ذاته من خلال توفير المناخ العاطفي والاجتماعي الذي يشجع على التعلم وتوفير الخبرات التعليمية وتوجيهها وجعل هذا المجال علماً تطبيقياً تترجم فيه النظريات إلى مجال التطبيق الصفي.

### 10511292 اساليب تدريس الرياضيات

التعرف إلى الأهداف العامة والخاصة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا والمرحلة الثانوية .ودراسة أساليب تدريس الرياضيات في مواضيع المرحلة الأساسية العليا (5-10)، وخاصة في مفاهيم الجبر وحل المعادلات، والعلاقات والاقترانات و مبادىء الاحتمال، والتمثيلات الاحصائية، و أساليب تدريس الهندسة الاقليدية والفراغية والبرهنة، وحساب المثلثات وفي مواضيع المرحلة الثانوية ومنها مبادىء التفاضل والتكامل، والقطوع المخروطية، والأعداد المركبة، كما يتضمن هذا المساق وصفاً للاتجاهات الحديثة ضمن تدريس الرياضيات بالاستعانة بالتكنولوجيا من حواسيب وآلات حاسبة. )، واستخدام برمجيات في تعليم الرياضيات وتعلمها. إضافة إلى التقويم في تعليم الرياضيات، حيث يندرج ضمن ذلك إعداد الاختبارات، وتحليل المحتوى. وإعداد أوراق عمل تبحث في المفاهيم والتعميمات الرياضية

### 10511492 تربية عملية لطلبة الرياضيات

1. تنفيذ مذكرات الحصص وخطوات تصميم الدرس في إطار تقنية تربوية متكاملة بمختبر التعليم المصغر التابع للكلية، وفيه يعرض المعلم أشرطة مصورة لمواقف تدريسية مختلفة في الرياضيات بهدف نقدها مع الطلبة، ثم يقوم كل طالب بتحضير خطة دراسية ويطبقها على زملائه الطلبة المتدربين وبإشراف من مدرس المساق، ويقوم الطلبة ومشرفهم بالتالي بتوضيح نقاط القوة والضعف في الدّرس الملقى بعد أن يتم تصويرها على شريط في المختبر.
2. مشاهدة حصص لمدرسين في مدارس المرحلتين الأساسية العليا والثانوية، وكتابة تقارير حول ما تم مشاهدته، وعرضها أمام الزملاء والمعلم المشرف، لمناقشتها ونقدها، وتقديم المقترحات المناسبة لها للوصول الى الحل الأمثل بشأنها.
3. تحضير حصص دراسية وتقديم حصص أخرى في المدارس ، ثم اجراء تقويم لهذه الحصص بمشاركة الطالب والمعلم المشرف ومعلم الرياضيات في المدارس المختلفة.

# أعضاء الهيئة التدريسية

| الاسـم | الرتبة العلمية | الجامعة التي تخرج منها |
|---|---|---|
| أ.د.محمود عليان المصري | استاذ | جامعة نورث كارولينا – الولايات المتحده |
| أ.د.ناجي علي قطناني | أستاذ | جامعة شتوتغارت - المانيا |
| د.محمد عبد الفتاح العملة | أستاذ مشارك | جامعة الاباما – الولايات المتحده |
| د.فواز محمد ابو دياك | أستاذ مشارك | جامعة ولاية ميتشغان – الولايات المتحده |
| د.عبد الله عسكر حكواتي | أستاذ مشارك | جامعة ليهاي – الولايات المتحده |
| د.علي سعيد بركات | أستاذ مشارك | جامعة نورث كارولينا – الولايات المتحده |
| د.محمد نجيب اسعد | أستاذ مساعد | جامعة ميونخ التكنولوجية – المانيا |
| د. صبحي نجيب رزية | أستاذ مساعد | جامعة كلاركسون – الولايات المتحدة |
| د.محمد محمود ابو عيده | أستاذ مساعد | جامعة ناجبور – الهند |
| د.جبر احميدان ابو جوخه | أستاذ مساعد | جامعة الشرق الاوسط – تركيا |
| د.سمير عبد الرحمن مطر | أستاذ مساعد | جامعة برونل – لندن – بريطانيا |
| د.نهاية مسعود عورتاني | أستاذ مساعد | الجامعة الامريكية في واشنطن – الولايات المتحده |
| د.انور محمد صالح | أستاذ مساعد | جامعة كلاركسون بوتسرام – نيويورك – الولايات المتحده |
| د.محمد عثمان عمران | أستاذ مساعد | جامعة بريجهام يونغ – الولايات المتحده |
| أ.محمد قبها | مدرس | جامعة اليرموك – الاردن |
| أ.اماني عرمان | مدرس | جامعة اليرموك – الاردن |
| أ.عدنان ابو السلقان | مدرس | جامعة اوهايو – الولايات المتحده |
| أ.فرحان عنتري | مدرس | جامعة النجاح الوطنية |
| أ.باسم مصطفى | مدرس | جامعة الملك فهد للبترول والمعادن – السعودية |
| أ.عبد الرحمن منذر عيد | مدرس | جامعة اليرموك – الاردن |
| عبد المنعم خروشه | مدرس | جامعة النجاح الوطنية |

# الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس

# برنامج الإحصاء

## أولا: الطلبة التي تنطبق عليهم هذه الخطة:

تطبق هذه الخطة على الطلبة المقبولين في تخصص الإحصاء في العام الدراسي 2013/2014 وما بعده.

## ثانياً: متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس في الإحصاء:

يكون الحد الأدنى المطلوب للحصول على شهادة البكالوريوس في الإحصاء هو إتمام (123 ) ساعة معتمدة كما يلي:

1. متطلبات الجامعة الاجبارية : (18 ساعة معتمدة )
2. مساقات القسم الاجبارية : (84 ساعة معتمدة)
3. 3- مساقات القسم الاختيارية: ( 21 ساعة معتمدة)

وفيما يلي قائمة بالمساقات الاجبارية والاختيارية في خطة الاحصاء ووصف المساقات.

### اجباري تخصص ( 84 ساعة معتمدة).

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10221107 | مختبر فيزياء عامة 1 | 1 | 10221101 م.س.1 10221101 أو متزامن |
| 10216352 | طرق غير معلمية | 3 | 10216202 م.س.1 |
| 10216351 | تصميم التجارب وتحليل التباين | 3 | 10216202 م.س.1 10211241 م.س.2 |
| 10211241 | الجبر الخطي 1 | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10216321 | بحوث العمليات | 3 | 10211241 م.س.1 |
| 10216304 | الاحصاء الرياضي 1 | 3 | 10216302 م.س.1 |
| 10216302 | نظرية الاحتمالات 1 | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10211102 | تفاضل وتكامل 2 | 3 | 10211101 م.س.1 |
| 10216301 | تطبيقات احصائية على الحاسوب | 3 | 10216202 م.س.1 |
| 10216331 | عمليات احتمالية | 3 | 10216302 م.س.1 |
| 10216399 | مشروع تخرج | 1 | |
| 10201101 | أحياء عامه 1 | 3 | |
| 10221101 | فيزياء عامة 1 | 3 | |
| 10221102 | فيزياء عامة 2 | 3 | 10221101 م.س.1 |
| 10216361 | الاحصاء السكاني | 3 | 10216201 م.س.1 |
| 10216492 | تدريب عملي | 3 | |
| 10511292 | اساليب تدريس الرياضيات | 3 | |
| 10216343 | تحليل الانحدار التطبيقي | 3 | 10211241 م.س.1 10216202 م.س.2 |
| 10216311 | طرق وأساليب العينات | 3 | 10216202 م.س.1 |
| 10231107 | كيمياء عامة عملي 1 | 1 | 10231101 م.س.1 10231101 أو متزامن |
| 10216201 | طرق الاحصاء 1 | 3 | |
| 10211321 | تحليل عددي 1 | 3 | 10211220 م.س.1 10211241 م.س.2 |
| 10211201 | تفاضل وتكامل 3 | 3 | 10211102 م.س.1 |
| 10211203 | مبادئ المعادلات التفاضلية | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10211211 | مبادىء الرياضيات | 3 | 10211101 م.س.1 |
| 10211212 | تحليل حديث 1 | 3 | 10211211 م.س.1 |
| 10211322 | برمجة خطية | 3 | 10211241 م.س.1 |
| 10211101 | تفاضل وتكامل 1 | 3 | |
| 10231101 | كيمياء عامه 1 | 3 | |
| 10216202 | طرق الاحصاء 2 | 3 | 10216201 م.س.1 10211230 أو متزامن |

## اختياري تخصص ( 21 ساعة ) يختارها الطالب مما يلي:

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10871121 | مبادئ التمويل | 3 | |
| 10216371 | تحليل السلاسل الزمنية | 3 | 10216302 م.س.1 |
| 10216305 | الاحصاء الرياضي 2 | 3 | 10216304 م.س.1 |
| 10512138 | ادارة البيئة الصفية | 3 | |
| 10216481 | موضوعات خاصة في الاحصاء | 3 | |
| 10216442 | التحليل التتابعي | 3 | 10216304 م.س.1 |
| 10216441 | تحليل متعدد الأبعاد | 3 | 10216202 م.س.1 10211241 م.س.2 |
| 10216322 | نظرية القرارات | 3 | 10216304 م.س.1 |
| 10801319 | اقتصاد قياسي 1 | 3 | 10801113 م.س.1 |
| 10801150 | مبادئ الاقتصاد | 3 | |
| 10216303 | نظرية الاحتمالات 2 | 3 | 10216302 م.س.1 10211212 م.س.2 |
| 10216353 | تحليل البيانات النوعية | 3 | 10216202 م.س.1 |
| 10513302 | التقويم في المدرسة | 3 | |

## وصف المساقات

### 10216201 طرق الاحصاء (1)

تصنيف البيانات الاحصائية، مقاييس النزعة المركزية والتشتت، الاحتمال تعريفه وخواصه، المتغيرات العشوائية المنفصلة والمتصلة والتوزيعات الاحتمالية، توزيع ذات الحدين والتوزيع الطبيعي، توزيعات المعاينة، التقدير بنقطة وبفترة لوسط مجتمع احصائي واحد، اختبار الفرضيات لوسط مجتمع احصائي واحد.الانحدار والارتباط.

### 10216202 طرق الاحصاء (2)

توزيعات المعاينة، فترات الثقة واختيار الفرضيات لمعالم مجتمع ومجتمعين احصائيين، الانحدار والارتباط، تقدير واختبار الفرضيات لمعالم خط الإنحدار، تحليل التباين، اختبارات كاي تربيع، والاختبارات غير المعلمية.

### 10216301 تطبيقات احصائيه على الحاسوب

اختبار وتقييم وتطبيق بعض البرامج المستخدمة في الاحصاء على الحاسوب.

### 10216302 نظرية الاحتمالات (1)

مفاهيم أساسيه في الاحتمال، المتغيرات المتصلة والمنفصلة والتوزيعات الاحتمالية، ذي الحدين، الهندسي، ذي الحدين السالب، المنتظم، الأسي، جاما والطبيعي، الاقترانات المولدة للعزوم، توزيعات التحويلات المختلفة.

### 10216303 نظرية الاحتمالات (2)

مراجعة لبعض خواص المتغيرات العشوائية والتوزيعات المنفصلة والمتصلة، التوزيعات متعددة الحدود، توزيعات الاحصاءات المرتبة، العزوم والاقتران المولد للعزوم لبعض التوزيعات، أنواع الاقتراب للمتغيرات العشوائية: في الاحتمال، في المعدل، في التوزيع، الاقترانات المميزة

### 10216304 الاحصاء الرياضي (1)

اقتران اتخاذ القرار، معدل المجازفة واقتران الخسارة، التقدير غير المنحاز، الكفاءة، التقدير التشابهي، فترات الثقة، تركيب الافتراضات وتتابع الاختبارات، أفضل اختبار، الإحصاء الكافي، نظرية راو-بلاك، متباينة راو-كرايمر.

### 10216305 الاحصاء الرياضي (2)

خصائص التقدير النقطي، العائلة الأسية، الكفاية والتمام، تقديرات بيز، خصائص تقدير تعظيم الاحتمالية، الاختبار ذات القوة العظمى المنتظمة، الاختبار التتابعي، تقدير واختبار النماذج الخطية.

### 10216311 طرق واساليب عينات

العينة العشوائية البسيطة، تقدير الوسط والمجموع الكلي، تقديرات النسبة والانحدار، العينة الطبقية، العينة العنقودية، العينة المنتظمة، طرق اخرى للمعاينة.

### 10216321 بحوث العمليات (1)

صياغة مسائل البرمجة الخطية، الطريقة البيانية، طريقة السمبليكس، الطريقة الاصلية المناظرة، تحليل الحساسية، مسألة التعيين، مسائل الفيض في الشبكات، نظرية اللعبة.

### 10216322 نظرية القرارات

المفاهيم الأساسية في نظرية القرارات الاحصائية والعلاقة مع نظرية الألعاب، الألعاب في الهياكل الطبيعية والقيم والاستراتيجيات الفضلى، التنبؤ والاستقراء، طرق بييز.

### 10216331 عمليات احتمالية (1)

العملية العشوائية وامثلة على العمليات العشوائية، السير العشوائي، سلسلة الدمار للمقامرين، سلسلة الولادة والموت، سلسلة الانتظار، سلاسل ماركوف ذات الوقت المنفصل، تصنيف حالات السلسلة والتوزيعات الثابتة، عملية القفز النقي، عملية بواسون، عمليات جاوس، عملية وينر.

### 10216343 تحليل الانحدار التطبيقي

الانحدار الخطي البسيط، الانحدار متعدد المتغيرات المستقلة وطرق الارتباط ، تفسير النتائج، التقديرات واختبار الملائمة، تحليل الخطأ، تحليل البواقي، استخدام المصفوفات في الانحدار، دوران العوامل، تطبيقات حقيقية.

### 10216351 تصميم التجارب وتحليل التباين

تصميم الأعمدة العشوائية، المربعات اللاتينية، التصميمات في عاملين، تجارب لمقارنة عدة معاملات، فحص دقة النموذج في تحليل التباين، نموذج القطاعات غير التمام، التحليل العاملي، المقارنات المتعددة.

### 10216352 طرق غير معلميه

تطبيقات الطرق غير المعلمية، الاختبار والتقدير بنقطة وفترة، جداول التوافق، اختبارات حسن المطابقة، الترتيب، مقاييس الانسجام، احصاءات من كولموجوروف وسميرنوف.

### 10216353 تحليل البيانات النوعية

مقدمة عن المتغيرات النوعية، الجداول ذات المتغيرين، معادلة خط الانحدار اللوغاريتمي (logistic)، معادلة اللوغاريتم الخطي (loglinear).

### 10216361 الاحصاء السكاني

المجتمع، الجحفل، البيانات السكانية، تركيبة العمر والجنس، نسبة الوفيات العامة والخاصة، جداول الحياة وتركيبها، الهجرة من وإلى، تركيب المجتمع، التعداد العام.

### 10216371 تحليل السلاسل الزمنية

وصف السلسلة الزمنية، الاتجاه، الدورة، المعدلات المتحركة، الترشيح، التحليل التوافقي (فوريير)، نماذج من التسلسلات المستقرة، الارتباط الذاتي، التنبؤ، طرق بوكس-جنكيز، تحليل الطيف.

### 10216399 مشروع التخرج

يعطى الطالب موضوعا معينا تحت إشراف احد اعضاء هيئة التدريس ويقدم تقريراً موثقاً حسب الأصول في نهاية الفصل.

### 10216441 تحليل متعدد الابعاد

التوزيع الطبيعي المتعدد المتغيرات، تقدير متجه الوسط ومصفوفة التباين المشترك، تصميم إحصاء اختبار الاستقلال التام والمركبات الرئيسية .التحليل العاملي والقانوني والتميزي.

### 10216442 التحليل التتابعي

الاختبارات التتابعية للفرضيات الاحصائية، اقتران معدل حجم العينة، اقتران التميز للاختبارات التتابعية، اختبار نسبة الاحتمال التتابعي، اقتران التميز واقتران معدل حجم العينة لاختبار نسبة الاحتمال التتابعي.

### 10216481 موضوعات خاصه في الاحصاء

مواضيع مختاره ومتقدمه في أحد فروع الإحصاء ويحددها القسم ومدرس المساق.

### 10871121 مبادىء التمويل (3 س.م)

يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بالقيمة الزمنية للنقود، ودراسة العلاقة ما بين العائد والمخاطرة ودراسة الأسس التمويلية المناسبة للشركات، ودراسة طرق قياس المخاطر وأنواعها وسياسات الربح المتبعة في الشركة، وتكلفة رأس المال، وهيكل رأس المال الأمثل.

### 53150 مبادئ العامة في الاقتصاد

الغرض من المساق تعريف الطالب من خارج كلية الاقتصاد والعلوم الادارية بماهية علم الاقتصاد، وباهم المفاهيم والمصطلحات الاقتصادية التي تساعده على فهم الظواهر الاقتصادية التي يواجهها وتفسيرها.

### 53458 الاقتصاد القياسي

يهدف هذا المساق الى اعطاء الطالب مقدمة عن مبادىء الطرق المتبعة في علم الاقتصاد من أجل التحقق كميا من مدى تطابق النماذج والنظريات الاقتصادية مع الواقع. حيث يعرض المساق أساسيات نموذج الانحدار، من توفيق المنحنى وطريقة المربعات الصغرى والمقدرات وخواصها وتحليل التباين واختبار الفروض وفترات الثقة، والنموذج الخطي العام. كما يدرس المساق موضوع التنبؤ باستخدام نموذج الانحدار.

### 10512138 إدارة البيئة الصفية

يهدف هذا المساق الى التعرف راه الأسس العلمية للإدارة الصفية والادوار التي يقوم بها المعلم في غرفة الصف مع التركيز بصفة خاصة على النواحي العملية والتطبيقية حيث إن المدرسة تعد المكان الذي تتظافر فيها جهود العاملين وإن الطريقة التي يدار بها الصف وأساليب العمل المتبعة تشير الى مستوى نجاح العاملين بها في أدائها للرسالة الملقاه على عاتقها.
كما يهدف هذا المساق الى البحث في الأسس السيكولوجية لإدارة الصفوف من خلال التحقق في النظريات النفسية التي تساعد المعلم والطالب على تحقيق ذاته عبر توفير المناخ العاطفي والاجتماعي الذي يشجع على التعلم وتوفير الخبرات التعليمية وتوجيهها وجعل هذا المجال علماً تطبيقياً تترجم فيه النظريات الى مجال التطبيق الصفي.

### 10511292 اساليب تدريس الرياضيات

يبدأ هذا المساق بالتعرف إلى الاهداف العامة لتدريب الرياضيات ومن ثم الانتقال إلى الأهداف الخاصة الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا والمرحلة الثانوية، ويتضمن أساليب تدريس مفاهيم الجبر ومبادئه وحل المعادلات والعلاقات والاقترانات وأنواع الاقترانات. كما يتضمن وصفاً للاتجاهات الحديثة ضمن تدريس الرياضيات بالاستعانة بالتكنولوجيا ، إضافة إلى تحليل اختبارات المرحلة الثانوية وكيفية اعدادها.

### 10513302 التقويم في المدرسة

يحتوي هذا المساق على تعريف الطلبة بالتقويم وتطوره وأهدافه والوسائل التقويمية المختلفة ومقاييس اختبار . ويشمل أنواع الاختبارات المختلفة وطرق بنائها وتحليلها، ثم كيفية تقويم الطلبة في تحصيلهم الدراسي.

## أعضاء الهيئة التدريسية

| الاسـم | الرتبة العلمية | الجامعة التي تخرج منها |
|---|---|---|
| د. علي بركات | أستاذ مشارك | جامعة نورث كارولينا – تشابل هل، أمريكا |
| د.محمد نجيب | أستاذ مساعد | جامعة ميونيخ التكنولوجية – ألمانيا |
| د. نهاية عورتاني | أستاذ مساعد | الجامعة الأمريكية - واشنطن -أمريكا |
| د. عبدالرحيم برهم | أستاذ مساعد | جامعة إلينوي – كاربونديل، أمريكا |
| أ.محمد قبها | مدرس | جامعة اليرموك |
| أ.اماني عرمان | مدرس | جامعة اليرموك |
| أ.عبد الرحمن عيد | مدرس | جامعة اليرموك |

# قسم الفيزياء

## رؤية قسم الفيزياء

تقديم أنجح السبل في تدريس وخلق المعرفة لمبادئ الفيزياء الأساسية والتطبيقية . حيث لا يدخر القسم جهداً نحو المحافظة على مستوى راق من التعليم النظري والعملي والبحث، هاجسه بذلك خدمة أفضل نحو الرقي بالمجتمع و الوطن.

## رسالة قسم الفيزياء:

يسعى قسم الفيزياء أن يكون رائداً في المجال التعليمي والأكاديمي والبحثي بما يساهم في تطوير المجتمع المحلي من خلال رفده بالخريجين ذوي الكفاءات العالية، وبناء المؤسسات التي تخدم المجتمع، وذلك من خلال المجال العلمي والتقني والدراسات والأبحاث التطبيقية اللازمة اعتماداً على طاقم متنوع الخبرات وعالي الانتماء، وباستخدام مختبرات حديثة ومتخصصة.

أهداف قسم الفيزياء :

- صقل شخصية الطالب العلمية والمعملية؛ حتى يتمكن من خدمة المجتمع و تطويره على أكمل وجه.
- إعداد الخريج المتميز والذي يستطيع المنافسة في مجال البحث و العمل بعد تخرجه.
- العمل على استحداث تخصصات جديدة مما يجعل هناك سعة في مجالات العمل وتعدد الخدمات العامة.
- دعم برنامج الدراسات العليا للحصول على الماجستير والدكتوراه.

## مواصفات خريج قسم الفيزياء:

بالتأكيد فإن مواصفات خريج جامعة النجاح الوطنية تنطبق تماماً على خريج قسم الفيزياء .

بإلاضافة إلى ذلك ، فإن خريج قسم الفيزياء أيضاً يمتاز بالمواصفات التالية أدناه:

1. لديه القدرة على تطبيق المفاهيم الفيزيائية في الحياة العملية .
2. لديه خبرة كبيرة باستخدام الاجهزة في مختبرات الفيزياء بالطريقة السليمة مما اعطاه معرفةً وخبرةً في امكانية إستخدام العديد من الاجهزة الالكترونية والكهربائية في المجالات الغير فيزيائية بطريقة صحيحة وسليمة.
3. يفضل العمل في مجموعات مما يعني انه انسان متعاون.
4. لديه معرفة جيدة في قوانين السلامة العامة من خلال تطبيق قوانين السلامة العامة في المختبرات أثناء دراسته.
5. دائماً يتطلع إلى الافضل والتميز في اي مجال من مجالات العلم والحياة في المجتمع من أجل مجاراة التطورات العلمية و التكنولوجية الحديثة للرقي بنفسه و بالمجتمع من حوله.

## مخرجات التعليم المنشودة في قسم الفيزياء:

1. معرفة ممتازة للمفاهيم الأساسية في الفيزياء النظرية والتطبيقية.
2. معرفة جيدة جداً في الرياضيات العامة والمتقدمة التي تحاكي علم الفيزياء.
3. الفهم العميق لأساسيات علم الفيزياء الكلاسيكي و الحديث.
4. فهم المبادئ الأساسية في الالكترونيات والدوائر الالكترونية.
5. فهم أساسيات مبادئ البحث العلمي وكيفية إجراؤه.
6. سهولة استخراج المعلومات اللازمة للبحث العملي، من خلال استخدام مصادر المعلومات الالكترونية، المتوفرة على الشبكات المعلوماتية المتعددة المحلية والعالمية والانترنت.
7. القدرة على فهم التطبيقات الفيزيائية والالكترونية في التكنولوجيا الحديثة في جميع مجالاتها العلمية.
8. القدرة على استخدام المفاهيم الفيزيائية والالكترونية في انتاج وتطوير مصادر الطاقة النظيفة المتجددة حالياً ومستقبلياً.
9. القدرة على استخدام مبادئ الالكترونيات وتطبيقها في الحياة العملية في مختلف المجالات.
10. القدرة على استخدام الحاسوب في فهم وحل المسائل في مجالات الفيزياء والالكترونيات المتعددة.
11. الاهتمام بالصحة والبيئة من خلال المعرفة بملوثات البيئة المختلفة مثل الملوثات الاشعاعية والصوتية والكيميائية والبيولوجية.

12. الخبرة في استخدام الاجهزة العلمية والتكنولوجية الحديثة بسهولة.
13. فهم المخاطر الناتجة عن سوء استعمال الاجهزة المختلفة القديمة والحديثة.
14. لدية خبرة كبيرة في مفهوم السلامة العامة واهميتها بالحياة.
15. لدية خبرة كبيرة في مفهوم التعاون والعمل الجماعي ( العمل كفريق).
16. صقل شخصية الطالب بحيث يستطيع الاعتماد على نفسه والتعبير عن نفسه بالاضافة الى سهولة الاتصال مع الآخرين و الاخلاص معهم من خلال إخلاصه في عمله.
17. ان يتمتع بشخصية دائماً تتطلع إلى الأفضل والتميز في اي مجال من مجالات العلم والحياة في المجتمع من أجل مجاراة التطورات العلمية و التكنولوجية الحديثة للرقي بنفسه و بالمجتمع من حوله.

## الخطة الدراسية في قسم الفيزياء

يقدم قسم الفيزياء حالياً برنامجاً لمنح درجة البكالوريوس. حيث يتوفر للطالب في القسم الاختياريين التاليين: (أ) تخصص الفيزياء المنفرد او (ب) تخصص الفيزياء - فرعي إلكترونيات. إذ يقوم الطالب، بعد انهاء السنة الاولى، بتقديم طلب للموافقة على إختيار أحد التخصصين المطروحين بالقسم.

### أ) متطلبات درجة البكالوريوس في تخصص الفيزياء المنفرد:

على الطلبة الراغبين في الحصول على درجة البكالوريوس في هذا التخصص إتمام دراسة (127) ساعة معتمدة بنجاح. هذه تشمل:

| | |
|---|---|
| مساقات الجامعة الإجبارية | (18 ساعة) |
| مساقات إجبارية من كلية العلوم | (31 ساعة) |
| مساقات إجبارية للتخصص من قسم الفيزياء | (57 ساعة) |
| مساقات إختيارية للتخصص من قسم الفيزياء | (12 ساعة) |
| مساقات إجبارية من كلية التربية | (3ساعات) |
| مساقات إختيارية من كلية التربية | (3 ساعات) |
| التدريب العملي | (3 ساعات). |

### 1- مساقات الجامعة الاجبارية (18 ساعة معتمدة):

| رقم المساقات | اسم المساقات | ساعات المعتمدة | متطلبات السابقة |
|---|---|---|---|
| 10032100 | انجليزي استدراكي | 0 | |
| 1000101 | ثقافة الاسلامية | 3 | |
| 1000102 | لغة عربية | 3 | |
| 1000103 | لغة انجليزية (1) | 3 | |
| 1000322 | لغة انجليزية (2) | 3 | 11000103 |
| 1000105 | دراسات فلسطينية | 3 | |
| 1000117 | مهارات القيادة والاتصال | 1 | |
| 1000108 | خدمة مجتمع | 1 | |
| 1000127 | مقدمة في الحاسوب | 1 | |
| | **المجموع** | 18 | |

### 2- مساقات إجبارية من كلية العلوم (31 ساعة):

| رقم المساق | اسم المساق | ساعات معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10221101 | فيزياء عامة 1 | 3 | ---- |
| 10221107 | مختبر فيزياء عامة 1 | 1 | م.س(1): 10221101 أو10221105 أو متزامن:10221101 |
| 10221102 | فيزياء عامة 2 | 3 | م.س (1): 10221101 |
| 10221108 | مختبر فيزياء عامة 2 | 1 | م.س(1): 10221102 أو 10221106 أو متزامن: 10221102 م.س(2): 10221107 |
| 10221101 | تفاضل و تكامل 1 | 3 | ---- |
| 10221102 | تفاضل و تكامل 2 | 3 | م.س (1): 10211101 |
| 10231101 | كيمياء عامة 1 | 3 | ---- |
| 10231102 | كيمياء عامة 2 | 3 | م.س (1): 10231101 |
| 10231107 | كيمياء عامة1 (عملي) | 1 | م.س (1): 10231101 او متزامن: 10231102 |
| 10201119 | احياء عامة لطلبة العلوم | 3 | ---- |
| 10201120 | احياء عامة لطلبة العلوم (عملي) | 1 | 10201119، او متزامن مع 10201119 |
| 10211201 | تفاضل و تكامل 3 | 3 | 10211102 |
| 10211203 | مباديء المعادلات التفاضلية | 3 | 10211201 |
| | **المجموع** | 31 | |

## 3- مساقات إجبارية للتخصص من قسم الفيزياء (57 ساعة):

| رقم المساق | اسم المساق | ساعات معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10221103 | فيزياء عامة 3 | 3 | 10221105 او 10221101 |
| 10221213 | فيزياء عملي 1 | 1 | 10221108،10221221 او متزامن مع 10221221 |
| 10221221 | فيزياء موجية وضوء | 3 | 10221103 |
| 10221231 | إلكترونيات 1 | 3 | 10221102 او 10221106 او 10221111 |
| 10221233 | مختبرالكترونيات1 | 1 | 10221231 |
| 10221241 | ثيرموديناميكا وفيزياء احصائية | 3 | 10211201 , 10221103 |
| 10221242 | فيزياء حديثة 1 | 3 | 10221103 |
| 10221253 | فيزياء رياضيــة 1 | 3 | 10211203 او متزامن مع 10211203 |
| 10221301 | الحاسوب في الفيزياء | 3 | 10211203 |
| 10221313 | فيزياء عملي 2 | 2 | 10221213 |
| 10221351 | كهرباء ومغناطيسية 1 | 3 | 10211203, 10221253 |
| 10221352 | ميكانيكا كلاسيكية 1 | 3 | 10211203،10221353 او متزامن مع 10221353 |
| 10221353 | فيزياء رياضية 2 | 3 | 10221253 |
| 10221354 | ميكانيكا الكم 1 | 3 | 10221253 , 10221242 |
| 10221371 | فيزياء الحالة الصلبة 1 | 3 | 10221242 |
| 10221399 | البحث العلمي | 3 | 10221354 |
| 10221413 | فيزياء عملي متقدم | 2 | 10221371 , 10221313 |
| 10221451 | كهرباء ومغناطيسية 2 | 3 | 10221351 |
| 10221452 | ميكانيكا كلاسيكية 2 | 3 | 10221353 ،10221252 |
| 10221454 | ميكانيكا الكم 2 | 3 | 10221354 |
| 10221462 | الفيزياء النووية و الدقائق الاولية | 3 | 10221354 |
| | **المجموع** | 57 | |

## 4- مساقات إختيارية للتخصص من قسم الفيزياء (12 ساعة):

يمكـن أن يختـار الطالـب 12 سـاعة معتمـدة مـن المسـاقات الآتيـة (الجـدول في الأسـفل)، أو يمكـن ان يختـار الطالـب عـلى الأقـل 6 سـاعة معتمـدة، مـن الجـدول الآتي، وبالإضافـة إلى 6 سـاعات معتمـدة، سـواءً مسـاقات تخصـص الفيزيـاء – فرعـي إلكترونيـات أم مسـاقات تخصـص مـن قسـم الرياضيـات، مـن مسـتوى 300 فأعـلى.

| رقم المساق | اسم المساق | ساعة معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10221314 | فيزياء عملي 3 | 2 | 10221213 |
| 10221342 | فيزياء حديثة 2 | 3 | 10221242 |
| 10221356 | النظرية النسـبية | 3 | 10221242 |
| 10221361 | فيزياء ذرية | 3 | 10221354 |
| 10221364 | مبادئ الليزر | 3 | 10221242، 10221221 |
| 10221373 | جيوفيزياء تطبيقية | 3 | 10221242 |
| 10221385 | الطاقة المتجددة | 3 | 10221242 |
| 10221421 | الصوتيات | 3 | 10221253 |
| 10221455 | ميكانيكا إحصائية | 3 | 10221354 |
| 10221464 | أطيـاف الليزر | 3 | 10221364 |
| 10221465 | الأطياف | 3 | 10221354، 10221454 |
| 10221468 | فيزياء فلكية | 3 | 10221354 |
| 10221471 | فيزياء الحالة الصلبة 2 | 3 | 10221371 |
| 10221481 | موضوعات خاصة | 3 | 10221354 |

## 5- مساقات إجبارية من كلية التربية (3 ساعات):

| رقم المساق | اسم المساق | ساعة معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10512382 | أساليب تدريس العلوم | 3 | ---- |
| | المجموع | 3 | |

## 6- مساقات إختيارية من كلية التربية (3 ساعات):

يمكن ان يختار الطالب 3 ساعات من المساقات التالية:

| رقم المساق | اسم المساق | ساعة معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10512238 | إدارة البيئة الصفية | 3 | ---- |
| 10512491 | تربية عملية لطلبة العلوم | 3 | ---- |

## 7- التدريب العملي – 10221490 – اجباري قسم – (3 ساعات):

يقوم الطالب بتسجيل التدريب المطلوب منه/منها بالفصل الدراسي الاخير قبل التخرج. فعلى على الطالب إتمام ما لا يقل عن 48 ساعة فعلية في واحدة من المؤسسات العامة أو الخاصة، ذات صلة مهنية بموضوع الدراسة. وفترة التدريب يجب أن تكون في مكان العمل و في واحدة من المؤسسات المختارة. كما يجب أن تتم الموافقة على اختيار المؤسسة التي سيقوم الطالب بالتدريب فيها من مركز التدريب العملي بالجامعة وذلك بالتنسيق مع قسم الفيزياء.

ومن الأمثلة على المؤسسات العامة أو الخاصة ذات الصلة المهنية بطلاب قسم الفيزياء:

- - وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (في المدارس).
- - شركات المصاعد.
- - شركات الكهرباء.
- - شركات الطاقة.
- - هيئة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية (سلطة الطاقة).
- - مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية (PSI).
- - شركات الاتصالات الخلوية (جوال والوطنية).
- - شركة الاتصالات (بالتل).
- - شركات سيارات (قسم الصيانة الإلكترونية).

## ب) متطلبات درجة البكالوريوس في تخصص الفيزياء- فرعي الكترونيات:

على الطلبة الراغبين في الحصول على درجة البكالوريوس في هذا التخصص إتمام دراسة (127) ساعة معتمدة بنجاح. هذه تشمل:

- مساقات الجامعة الإجبارية (18 ساعة)،
- مساقات إجبارية من كلية العلوم (31 ساعة)،
- مساقات إجبارية للتخصص من قسم الفيزياء (42 ساعة)،
- مساقات إجبارية للتخصص من قسم الفيزياء-فرعي الالكترونيات (24 ساعة)
- مساقات إختيارية للتخصص من قسم الفيزياء-فرعي الالكترونيات (3 ساعة)،
- مساقات إجبارية من كلية التربية (3 ساعات)، مساقات إختيارية من كلية التربية (3 ساعات)،
- التدريب العملي (3 ساعات).

### 1- مساقات الجامعة الاجبارية (18 ساعة معتمدة):

| رقم المساقات | اسم المساقات | ساعات المعتمدة | متطلبات السابقة |
|---|---|---|---|
| 10032100 | انجليزي استدراكي | 0 | |
| 1000101 | ثقافة الاسلامية | 3 | |
| 1000102 | لغة عربية | 3 | |
| 1000103 | لغة انجليزية (1) | 3 | |
| 1000322 | لغة انجليزية (2) | 3 | 11000103 |
| 1000105 | دراسات فلسطينية | 3 | |
| 1000117 | مهارات القيادة والاتصال | 1 | |
| 1000108 | خدمة مجتمع | 1 | |
| 1000127 | مقدمة في الحاسوب | 1 | |
| | **المجموع** | 18 | |

### 2- مساقات إجبارية من كلية العلوم (31 ساعة):

| رقم المساق | اسم المساق | ساعات معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10221101 | فيزياء عامة 1 | 3 | ---- |
| 10221107 | مختبر فيزياء عامة 1 | 1 | م.س(1): 10221101 أو10221105 أو متزامن:10221101 |
| 10221102 | فيزياء عامة 2 | 3 | م.س (1): 10221101 |
| 10221108 | مختبر فيزياء عامة 2 | 1 | م.س(1): 10221102 أو 10221106 أو متزامن: 10221102 م.س(2): 10221107 |
| 10221101 | تفاضل و تكامل 1 | 3 | ---- |
| 10221102 | تفاضل و تكامل 2 | 3 | م.س (1): 10211101 |
| 10231101 | كيمياء عامة 1 | 3 | ---- |
| 10231102 | كيمياء عامة 2 | 3 | م.س (1): 10231101 |
| 10231107 | كيمياء عامة1 (عملي) | 1 | م.س (1): 10231101 او متزامن: 10231102 |
| 10201119 | احياء عامة لطلبة العلوم | 3 | ---- |
| 10201120 | احياء عامة لطلبة العلوم (عملي) | 1 | 10201119، او متزامن مع 10201119 |
| 10211201 | تفاضل و تكامل 3 | 3 | 10211102 |
| 10211203 | مباديء المعادلات التفاضلية | 3 | 10211201 |
| | **المجموع** | 31 | |

## 3- مساقات إجبارية للتخصص من قسم الفيزياء (42 ساعة):

| رقم المساق | اسم المساق | ساعات معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10221103 | فيزياء عامة 3 | 3 | 10221105 او 10221101 |
| 10221213 | فيزياء عملي 1 | 1 | 10221221,10221108او متزامن 10221221 |
| 10221221 | فيزياء موجية وضوء | 3 | 10221103 |
| 10221231 | إلكترونيات 1 | 3 | 10221106 او 10221102 او 10221111 |
| 10221233 | مختبرالكترونيات1 | 1 | 10221231 |
| 10221241 | ثيرموديناميكا وفيزياء احصائية | 3 | 10211201 , 10221103 |
| 10221242 | فيزياء حديثة 1 | 3 | 10221106 او 10221102 |
| 10221253 | فيزياء رياضيــة 1 | 3 | 10211203 او متزامن مع 10211203 |
| 10221301 | الحاسوب في الفيزياء | 3 | 10211203 |
| 10221313 | فيزياء عملي 2 | 2 | 10221213 |
| 10221351 | كهرباء ومغناطيسية 1 | 3 | 10211203 , 10221253 |
| 10221352 | ميكانيكا كلاسيكية 1 | 3 | 10211203،10221253 او متزامن مع 10221253 |
| 10221354 | ميكانيكا الكم 1 | 3 | 10221253 , 10221242 |
| 10221371 | فيزياء الحالة الصلبة 1 | 3 | 10221242 |
| 10221399 | البحث العلمي | 3 | 10221354 |
| 10221413 | فيزياء عملي متقدم | 2 | 10221371 , 10221313 |
| | **المجموع** | 42 | |

## 4- مساقات إجبارية للتخصص من قسم الفيزياء-فرعي الالكترونيات (24 ساعة):

| رقم المساق | اسم المساق | ساعة معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10226331 | إلكترونيات الحالة الصلبة | 3 | 10221231 |
| 10226341 | الكترونيات عددية 1 | 3 | 10221102 |
| 10226333 | مختبر الكترونيات عددية 1 | 1 | 10226341 |
| 10226351 | دوائر الكترونية تناظرية | 3 | 10226331 |
| 10226343 | مختبر دوائر الكترونية تناظرية | 1 | 10226351، 10221233 |
| 10226361 | قياسات كهربائية | 2 | 10226331، 10226341 |
| 10226441 | الكترونيات عددية 2 | 3 | 10226341 |
| 10226443 | مختبر الكترونيات عددية 2 | 1 | 10226333، 10226441 |
| 10226471 | الاتصالات | 3 | 10226351، 10221351 |
| 10226481 | اجهزة مغناطيسية | 3 | 10221351، 10226331 |
| 10226491 | مشروع في الالكترونيات | 1 | 10226333، 10226343، 10226441 او متزامن مع 10226343، 10226441 |
| | **المجموع** | 24 | |

## 5- مساقات إختيارية للتخصص من قسم الفيزياء-فرعي الالكترونيات

يختار الطالب 3 ساعات من المساقات التالية:

| رقم المساق | اسم المساق | ساعة معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10226472 | موجات دقيقة (ميكروويف) | 3 | 10226471 |
| 10226482 | أنظمة التحكم | 3 | 10226471 |
| 10226483 | مواضيع خاصة في الإلكترونيات | 3 | 10226341 |
| 10226484 | تصميـم الدوائـر المتكاملة | 3 | 10226341 |

## 6- مساقات إجبارية من كلية التربية (3 ساعات):

| رقم المساق | اسم المساق | ساعة معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10512382 | أساليب تدريس العلوم | 3 | ---- |
| | **المجموع** | 3 | |

## 7- مساقات إختيارية من كلية التربية (3 ساعات):

يمكن ان يختار الطالب 3 ساعات من المساقات التالية:

| رقم المساق | اسم المساق | ساعة معتمدة | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10512238 | إدارة البيئة الصفية | 3 | ---- |
| 10512491 | تربية عملية لطلبة العلوم | 3 | ---- |

## 8- التدريب العملي – 10221490 – اجباري قسم - (3 ساعات):

يقـوم الطالـب بتسـجيل التدريـب المطلـوب منه/منهـا بالفصـل الـدراسي الاخـير قبـل التخـرج. فعـلى عـلى الطالـب اتمـام مـا لا يقـل عـن 48 سـاعة فعليـة في واحـدة مـن المؤسسـات العامـة أو الخاصـة، ذات صلـة مهنيـة بموضـوع الدراسـة. فـترة التدريـب يجـب أن تكـون في مـكان العمـل و في واحـدة مـن المؤسسـات المختـارة. يجـب أن تتـم الموافقـة عـلى اختيـار المؤسسـة التـي سـيقوم الطالـب بالتدريـب فيهـا مـن مركـز التدريـب العمـلي بالجامعـة وذلـك بالتنسـيق مـع قسـم الفيزيـاء.

ومن الأمثلة على المؤسسات العامة أو الخاصة الصلة المهنية بطلاب قسم الفيزياء:

- وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (في المدارس).
- شركات المصاعد.
- شركات الكهرباء.
- شركات الطاقة.
- هيئة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية (سلطة الطاقة).
- مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية (PSI).
- شركات الاتصالات الخلوية (جوال والوطنية).
- شركة الاتصالات (بالتل).
- شركات سيارات (قسم الصيانة الإلكترونية).

## وصف المساقات في قسم الفيزياء

### 10221101 فيزياء عامه 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الحركة في بعد واحد واكثر.
- قوانين نيوتن للحركة و تطبيقاتها.
- الكميات المتجهة.
- الشغل والطاقة الميكانيكية.
- كمية التحرك والتصادمات.
- الحركة الدورانية.

### 10221102 فيزياء عامه 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الشحنات و القوى و المجالات الكهربائية.
- طاقة الوضع و الجهد الكهربائي .
- السعة الكهربائية.
- العناصر الكهربائية مثل المكثف و المقاومة و الملف.
- التيار الكهربائي و دوائر التيار المستمر.
- المجال و القوة و الحث المغناطيسي .
- دوائر RC و RL.

### 10221103 فيزياء عامه 3:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الموائع.
- الحركة التوافقية البسيطة.
- الحركة الموجية.
- الصوت الحرارة.
- قوانين الديناميكا الحرارية والقانون الصفري والقانون الاول) الحركة الجزيئية للغازات .
- الامواج الكهرومغناطيسية ومعادلات ماكسويل.
- قوانين العدسات والمرايا (فيزياء هندسية).
- البصريات الفيزيائية.

### 10221104 فيزياء عامة لطلبة الطب و علوم الحياة:

يعطى هذا المساق لغير طلبة الفيزياء، و يحتوي على الموضوعات الآتية:

- مدخل الى مفاهيم فيزيائية حول:الميكانيكا ، والمواد الصلبة والموائع ، والحرارة ودرجة الحرارة والصوت والسمع ، الكهرباء والمغناطيسية ، والضوء والبصريات.
- مفاهيم فيزيائية متعلقة ببعض الأجهزة الطبية: الليزر، الاشعة السينية (x-ray)، الاشعة فوق الصوتية ، والتصوير بالرنين المغناطيسي، وقتل الخلايا باستخدام الايونات الثقيلة.

### 10221105 فيزياء عامة 1 لطلبة العلوم التربوية:

يعطى هذا المساق لغير طلبة الفيزياء، و يحتوي على الموضوعات التالية:

- الفيزياء والطريقة العلمية ( وحدات القياس، الارقام المعنوية)

- المتجهات والكميات القياسية، جمع وضرب المتجهات وطرحها.
- علم وصف الحركة ( الازاحه، السرعة ، التسارع، السقوط الحر، المقذوفات).
- قوانين نيوتن ( الوزن، الاحتكاك).
- الشغل والطاقة ( طاقة الحركة ومبرهنه الشغل، قانون حفظ الطاقة).
- الزحم الخطي والتصادم ( حركة مركز الكتلة ، الدفع).
- دوران الأجسام الجاسئة (الاذاحم ، السرعة الزاوية، تدحرج الاجسام الجاسئة ).
- سلوك المتذبذب التوافقي البسيط ، البندول البسيط ، الجاذبية.

### 10221106 فيزياء عامة 2 لطلبة العلوم التربوية:

متطلب سابق: 10221105.

يعطى هذا المساق لغير طلبة الفيزياء، و يحتوي على الموضوعات الآتية:

- الشحنة والمادة، التيار الكهربائي، القوة الكهربائية ، المجال الكهربائي ، الثناقطبي .
- تدفق المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي ، مولد فان دي جراف .
- المكثفات والمواسعات
- التيار الكهربائي ، قانون اوم ، المقاومية، كثافة التيار .
- القوة الدافعة الكهربائية ، الدارات الكهربائية، قوانين كيرتشوف
- المجال المغناطيسي، القوة المغناطيسية المؤثرة على موصل ناقل للتيار.
- ظاهرة هول، العزم الدوراني.
- مصادر المجال المغناطيسي ، حركة شحنة في مجال مغناطيسي

### 10221107 مختبر فيزياء عامة 1:

في هـذا المختبر، تجرى فيه تجارب متعلقة بالمواضيع المغطاة في مساق فيزياء عامة 1 (10221101)، و يحتوي على التجارب الآتية:

- المتجهات
- تسارع الجسم على سطح مائل
- سرعة الصوت في الهواء
- معامل اللزوجة
- قانون نيوتن الثاني
- الاحتكاك
- قانون حفظ الطاقة والتصادم
- الحركة التوافقية البسيطة
- قانون بويل

### 10221108 مختبر فيزياء عامة 2:

في هـذا المختبر، تجرى فيه تجارب متعلقة الموضوعات المغطاة في مساق فيزياء عامة 2 (10221102)، و يحتوي على التجارب الآتية:

- رسم خطوط المجال و الجهد الكهربائي.
- راسم اشارة الاشعة المهبطية (CRO) .
- قانون أوم.
- قنطره ويتستون للمقاومات.
- قنطره ويتستون للمواسعات.
- تغير المقاومة مع درجة الحرارة.
- القدرة الكهربائية.

- دائرة المقاومة و المواسع (RC circuit) – شحن وتفريغ المواسع.
- المجال المغناطيسي الارضي.
- ومعامل انكسار الزجاج.
- ثابت جول.

### 10221109 فيزياء عامة لطلبة الزراعة:

يعطى هذا المساق لغير طلبة الفيزياء، و يحتوي على الموضوعات الآتية:

- المتجهات.
- الحركة في اتجاه واحد واتجاهين.
- قوانين نيوتن في و الحركة.
- الحركة الدائرية.
- اللزوجة.
- الديناميكا الحرارية والقانون الاول والثاني.
- الكهرباء الساكنة والمتحركة.

### 10221110 مختبر فيزياء عامة لطلبة الزراعة:

متطلب سابق: 10221109.

يعطى هذا المختبر لغير طلبة الفيزياء. في هذا المختبر، تجرى فيه تجارب متعلقة بالموضوعات المغطاة في مساق فيزياء عامة لطلبة الزراعة (10221109)، و يحتوي على التجارب الآتية:

- استخدام أدوات القياس المختلفة.
- المتجهات باستخدام طاولة القوى.
- قوانين نيوتن.
- قياس الكثافة للمواد الصلبة والسائلة.
- قياس الرطوبة.
- قياس اللزوجة.
- قياس الحرارة النوعية.
- قياس الضغط الجوي.
- قياس الايصالية للتربة.
- المكافيء الالكتروكيميائي للنحاس.
- الكثافة النوعية.

### 10221111 فيزياء عامة لطلبة تكنولوجيا المعلومات:

يعطى هذا المساق لغير طلبة الفيزياء، و يحتوي على الموضوعات الآتية:

- الميكانيكا الكلاسيكية: الحركة و قوانين نيوتن، الحركة الدورانية و تطبيقاتها، الطاقة واشكالها وتحويلاتها ووحداتها، كمية الحركة الخطية و الدورانية.
- ميكانيكا الموائع.
- الاهتزازات، و حركة الامواج.
- الكهربائية والمغناطيسية: الشحنة الكهربائية والقوة الكهربائية وقانون جاوس ، الدوائر الكهربائية.
- الضوء: الاشعاع الكهرومغناطيسي وأطيافة واستخداماته في الاتصالات.

### 10221112 مختبر فيزياء عامة لطلبة تكنولوجيا المعلومات:

متطلب سابق: 10221111.

يعطى هذا المختبر لغير طلبة الفيزياء. في هذا المختبر، تجرى فيه تجارب متعلقة بالمواضيع المغطاة في مساق فيزياء عامة

لطلبة تكنولوجيا المعلومات (10221111)، و يحتوي على التجارب الآتية:

- أنبوب الأشعة المهبطية ((CRO
- قانون أوم
- مقياس الجهد (Potentiometer)
- قنطرة ويتستون للتيار الثابت و المتردد (AC و DC).
- السعة و دائرة المقاومة و المكثف (RC circuit)
- ثابت جول.
- التسارع
- سرعة الصوت في الهواء.
- اللزوجة.
- قانون نيوتن الثاني
- الحركة التوافقية البسيطة
- قانون بويل.
- مبدأ أرخميدس.

### 10221114 مختبر فيزياء عامة لطلبة الطب و علوم الحياة:

متطلب سابق: 10221104.

يعطى هذا المختبر لغير طلبة الفيزياء. في هذا المختبر، تجرى فيه تجارب متعلقة الموضوعات المغطاة في مساق فيزياء عامة لطلبة الطب و علوم الحياة (10221104)، و يحتوي على التجارب الآتية:

- ثابت جول
- القياسات
- المتجهات
- التسارع
- اللزوجة.
- قانون بويل.
- مبدأ أرخميدس.
- الحركة التوافقية البسيطة
- سرعة الصوت في الهواء.
- انبوب الاشعة المهبطية ((CRO
- قانون أوم
- السعة و دائرة المقاومة و المكثف (RC circuit)
- معامل الانكسار

### 10221115 مختبر فيزياء عامة لطلبة الهندسة

متطلب سابق: 10221102، او متزامن مع 10221102.

يعطى هذا المختبر لغير طلبة الفيزياء. في هذا المختبر، تجرى فيه تجارب متعلقة بالموضوعات المغطاة في مساق فيزياء عامة 1(10221101) و فيزياء عامة 2 (10221102)، و يحتوي على التجارب الآتية:

- انبوب الاشعة المهبطية ((CRO
- قانون أوم
- مقياس الجهد (Potentiometer)
- قنطرة ويتستون للتيار الثابت و المتردد (AC و DC).
- السعة و دائرة المقاومة و المكثف (RC circuit)
- ثابت جول.

- التسارع
- سرعة الصوت في الهواء.
- اللزوجة.
- قانون نيوتن الثاني
- الحركة التوافقية البسيطة
- قانون بويل.
- مبدأ أرخميدس.

### 10221213 - فيزياء عملي 1:

في هـذا المختـبر، يتـم عـرض تجـارب مختـارة في البصريـات والكهربـاء والمغناطيسـية، الديناميـكا الحراريـة والفيزيـاء الحديثـة. وهـذا يشـمل التجـارب الآتيـة:

- شحنة الالكترون الى كتلته.
- الميزان للتيار.
- إيجاد العزم المغناطيسي و إيجاد المركبة المغناطيسية الارضية.
- تحقيق مبدأ دوبلر.
- خاصية الاشعاع باستعمال مصدر اشعاع وجايجر وعدد ومعرفة مدى اشعة بيتا .
- خاصية الثنائي الحراري (الثيرموكبل).
- إيجاد معامل انكسار الزجاج.
- إيجاد اطوال أمواج الضوء المرئية.
- إثبات قوانين تكون الصور في العدسات.
- إيجاد طول موجة باستعمال حلقات بيوتن.
- إيجاد خصائص الخلايا الضوئية .
- حساب سرعة الضوء في الهواء باستعمال انبوب كومتكس.
- حساب المجال المغناطيسي لعدة ملفات.

### 10221221 فيزياء موجية وضوء:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الطبيعة المزدوجة للضوء.
- الضوء الهندسي ويتضمن الانعكاس والانكسار العدسات والمرايا والادوات البصرية.
- الطبيعة الموجية للضوء ، التداخل ، الحيود والاستقطاب والتحليل.
- الادوات البصرية مثل الميكروسوب والتلسكوب.
- تداخل ميكلسون وفابري بيروت.
- مخززة الحيود.
- والتصوير ذو الأبعاد الثلاثة.

### 10221231 – إلكترونيات 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

الجزء الأول: مراجعة وطرق التحليل للدوائر الاساسية .

- مراجعة قانون أوم وكيرشوف ودوائر المقاومات
- تحليـل الدوائـر مثـل مجـزيء الجهـد، مجـزيء التيـار، تحليـل جهـد النقطـة ، تحليـل تيـار الشـبكة، تحويـل المصـدر، تحليـل ثفـين، وتحليـل نورتـون .

الجزء الثاني: مبادئ الأجهزة الالكترونية شبه الموصلة.

- مبادئ اشباه المواصلات.
- الديود وتطبيقاته.
- الريودات الخاصة مثل زينر وفراكتور والريود الضوئي، الخ.
- مبادئ الترانزستور وتطبيقاته ( مكبر ومفتاح).
- دوائر تحيز الترانزستور، نقطة العمل المباشرة، انحياز مجزيء الجهد وانحيازات اخرى.
- ترانزستور التأثير الحقلي (FET).

### 10221241 - ثيرموديناميكا وفيزياء احصائية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- معلومات اساسية عن الديناميكا الحرارية وصفاتها.
- معادلة حالة المادة ويشمل الغازات المثالية والحقيقية .
- القانون الاول والثاني في الديناميكا الحرارية.
- الشغل و الطاقة الداخلية.
- معادلة الطاقة الحرارية.
- حلقة كارنوت.
- الانتروبيا.

## الفيزياء الاحصائية

### 10221242 فيزياء حديثة 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- مدخل الى النظرية النسبية.
- الصفات الجسيمية للموجات.
- الصفات الموجية للجسيمات.
- التركيب الذري.
- مدخل الى ميكانيك الكم.
- النظرية الكمية لذرة الهيدروجين.

### 10221253 - فيزياء رياضية 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- مراجعة لبعض المتتاليات.
- الارقام العقدية.
- الجبر الخطي ( تحليل المتجهات ، المحددات، والمصفوفات).
- تحليل تنسور.
- أنظمة المحاور و تحويلاتها.
- حل المعادلات التفاضلية من الدرجة الثانية.
- مرحل للدوال: دوال بيتا، جاما، بيزل، ودوال ليجندر وهيرمايت.

### 10221301 الحاسوب في الفيزياء:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- مقدمة في الخوارزميات
- الأساسيات في لغة البرمجة ( Fortran 90 او C )

يجب أن تكون المدة للموضوعين اعلاه لا تقل عن 7 أسابيع (~ مدة 1/2 فصل دراسي).

- تقديم مجموعة واسعة من أدوات الكمبيوتر التي تعمل بفعالية رياضية للقيام بحل لمشاكل الفيزياء والرياضيات.

حيث يتم عرض حزمة برمجية هي Mathematica او Maple واعطاء التعليمات الأساسية والأوامر ويتعرض الطلاب إلى الموضوعات الآتية:

1. بناء الحزمة واعدادها للعمل
2. الأوامر الأساسية
3. الجبر ( Real and Complex)
4. النسب المثلثية
5. الجبر الخطي
6. المعادلات التفاضلية
7. الاقترانات الخاصة
8. الرسم في بعدين وثلاث ابعاد
9. عرض وتركيب البيانات
10. استعراض بعض التطبيقات الفيزيائية

### 10221313 فيزياء عملي 2:

في هذا المختبر، يتم عرض تجارب مختارة في مجال البصريات والأمواج، والفيزياء الذرية والفيزياء الحديثة. وهذا يشمل التجارب الآتية:

- مقدمة في الخوارزميات.
- فرانك هيرتز.
- حيود الإلكترون.
- قياس نسبة شحنة الالكترون الى كتلته (e/m) بطريقة طومسون.
- الأطياف الذرية.
- التأثير الكهروضوئي.
- الميكروويف.
- التخلف المغناطيسي.
- الأشعة السينية (مستويات الطاقة للنحاس؛انبعاثات $K\alpha$ و $k\beta$).
- سرعة الصوت في السوائل ,و علاقته مع درجة الحرارة.
- سرعة الضوء.
- تداخل مايكلسون.
- قياس نسبة شحنة الالكترون الى ثابت بولتزمان (e/k).

### 10221314 فيزياء عملي 3:

في هذا المختبر.، يتم تقديم تجارب مختارة في مواضيع مختلفة بالفيزياء. وهذا يشمل التجارب الآتية:

- تجربة ميليكان.
- فترة نصف العمر والتوازن الاشعاعي باستخدام برنامج كوبرا 3.
- تجربة رذرفورد.
- استشعاع الأشعة السينية وقانون موسلي.
- خصائص الأشعة السينية من عنصر الموليبدينوم (Mo).
- تداخل فابري بيرو.
- العزم المغناطيسي في المجال المغناطيسي.
- قانون كولوم باستخدام برنامج كوبرا 3.
- السعة الحرارية للغاز باستخدام برنامج كوبرا 3.
- ضغط بخار الماء على درجة حرارة عالية.
- معادلات فريسنل - نظرية الانعكاس.

### 10221342 – فيزياء حديثة 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- زراة ذات الكترونات متعددة.
- فيزياء الجزئيات.
- مقدمة في الميكانيكا الاحصائية.
- مقدمة في فيزياء الحالة الصلبة.
- التركيب النووي.
- التحويلات النووية.
- الجسيمات الاولية.

### 10221351 كهرباء ومغناطيسية 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- دراسة الاكتروستاتيكا والعمليات المتجهه ذو العلاقة
- استخدام طرق مختلفة لحل مسائل في الالكتروستاتيكا وماغنتوسكاتيكا.
- لدراسة المجالات الساكنة في اوساط مادية.
- دراسة طرق مختلفة لحساب المجالات الكهربائية والمغناطيسية.

### 10221352 فيزياء كلاسيكية 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- انظمة المحاور.
- ميكانيكا نيوتن في بعد واحد.
- الذبذبات المتضائلة.
- الحركة في ثلاثة ابعاد.
- مجموعة المحاور غير القصورية.
- القوى المركزية والجاذبية.
- معادلات لاجرانج ومعادلات هاملتون.

### 10221353 فيزياء رياضية 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- حساب التغاير.
- سلسلة فورير و تحويلات فورير.
- الدوال الخاصة : بيسل.
- اقترانات المتغيرات العقدية
- تحويلات لابلاس.
- مدخل لنظرية المجموعة.

### 10221354 ميكانيكا الكم 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- دالة الموجه والتفسير الاحصائي.
- معادلة شرودنجر الغير معتمدة على الزمن.
- الحالات السكونية.
- انظمة كمية في بعد واحد.

- اطار رياضي لميكانيكا الكم.
- ميكانيكا الكم في ثلاثة ابعاد.
- ذرة الهيدروجين.
- الزخم الزاوي و الزخم الزاوي المغزلي.

### 10221356 النظرية النسبية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الكينماتيكا النسبية.
- الديناميكا النسبية – التصادمات وقوانين حفظ الزخم والطاقة.
- تحويلات لورنس – اينشاين.
- النسبية وقياس الطول والزمن.
- النسبية والكهرباء.
- مدخل الى النظرية النسبية العامة.

### 10221361 فيزياء ذرية وجزئية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- ذرة الهيدروجين.
- الذرات متعددة الالكترونات.
- تأثير زيمان.
- التماثلات الاساسيه في الذرات.
- التفاعل الذرات و المجال الكهرومغناطيسي و الاشعاعات.
- الليزر و خصائصه و تكاثف بوز- اينشتاين.

### 10221364 مبادئ الليزر:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- طبيعة الضوء ومعنى الليزر.
- الذرات والجزئيات كمصدر للضوء.
- مستويات الطاقة وانتقالات الالكترون.
- طرق انتاج الليزر : 3 مستويات و 4 مستويات.
- معادلات اينشتاين والتوزيع المقلوب للالكترونات.
- حيز انتاج الليزر وعملية تضخيم الضوء.
- أنواع الليزر.
- استخدامات الليزر.

### 10221371 فيزياء الحالة الصلبة 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- تركيب البلورة.
- الشبكة والربط.
- منطقة بريليون.
- الفونات.
- غاز فيرمي وكثافة المستويات.
- حزم الطاقة.

- اشباه الموصلات.

### 10221373 جيوفيزياء تطبيقية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- مقدمة في طبيعة الأرض.
- العمليات الداخلية والتكتونية.
- أخطار وكوارث جيولوجية.
- مقدمة في علم الجيوفيزياء.
- الاستكشاف السيزمي (الزلزالي التطبيقي).
- طرق الإستكشاف الكهربائي.

### 10221385 الطاقة المتجددة:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- دور الطاقة في المجتمع الحديث.
- المصادر الكلاسيكية للطاقة.
- الأثر البيئي للوقود الأحفوري.
- أهمية مصادر الطاقة المتجددة.
- إمكانات الطاقة الشمسية.
- الطاقة الشمسية الحرارية.
- الخلايا الشمسية الكهروضوئية ذات الحرارة العالية.
- التقنيات السلبية والإيجابية.
- إمكانات وتقنيات طاقة الرياح.
- الطاقة الحرارية الأرضية.

### 10221399 البحث العلمي:

يحتوي هذا المساق على التقنيات و المهارات الآتية:

- تقنيات الكتابة العلمية.
- تقنيات التوثيق.
- كتابة المقالة العلمية.
- في هذه المساق، يجب أن الطالب اختيار المشروع، بمساعدة وموافقة من المدرس، وكتابة ورقة علمية حول المشروع.
- يجب على الطالب أن يعمل عرضا شفويا لمشروعه.

### 10221413 فيزياء عملي متقدم:

في هـذا المختـبر، يتـم عـرض تجـارب مختـارة في مجـال فيزيـاء الحالـة الصلبـة، الفيزيـاء الذريـة والنوويـة، الكهرومغناطيسـية، والبصريـات. وهـذا يشـمل التجـارب الآتيـة:

- النشاط الإشعاعي.
- تأثير هول.
- تأثير فاراداي.
- رنين الغزل الالكتروني.
- الانبعاثات الحرارية الأيونية.
- تضائل الميكروويف.
- تأثير زيمان.
- المقاومية و درجة الحرارة.
- قياس أشباه الموصلات باستخدام المجسات الاربعة (four probe).

- تقاطع الموجب السالب (P-N Junction) في اشباه الموصلات.
- تأثير كير.
- القابلية المغناطيسية.
- تشتت كومبتون.

### 10221421 الصوتيات:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الأمواج المستعرضة في خيط.
- الأمواج الطولية والمستعرضة في عمود صلب.
- اهتزاز الأغشية والصفائح.
- انعكاس ونفاذ الأمواج الصوتية.
- الأمواج الصوتية الكروية.

### 10221451 كهرباء ومغناطيسية 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الحث الكهرومغناطيسي والطاقة الكهرومغناطيسية.
- معادلات ماكسويل في الفراغ واوساط مختلفة.
- الكميات المحفوظة في الالكترودينميكا.
- الامواج الكهرومغناطيسية في الفراغ والمواد وفي فراغات مغلقة.
- الكهرومغناطيسية بدلالة الجهود الكهرومغناطيسية.
- الاشعاعات الكهرومغناطيسية.

### 10221452 ميكانيكا كلاسيكية 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الاشعاعات الكهرومغناطيسية.
- معادلات لاغرانج و هاميلتون.
- ديناميكا مجموعة (نظام) من الجسيمات.
- ميكانيكا الأجسام الجاسئة: الحركة المستوية.
- حركة الأجسام الجاسئة في ثلاثة أبعاد في الفراغ.
- ديناميكا الانظمة المتذبذبة - الذبذبات الصغيرة.

### 10221454 ميكانيكا الكم 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- دراسة انظمة جسيمات متشابهة مع تطبيقات على الذرات والمواد الصلبة.
- النظريات التقريبية في ميكانيكا الكم وتطبيقاتها على عمليات التهيج والعمليات المعتمدة على الزمن.
- تأثير زيمان.
- تقريبات أخرى مثل مبدأ التغاير و تقريب WKB (Wentzel–Kramers–Brillouin).
- نظرية الاضطراب المعتمدة على الزمن وتطبيقات عليها.
- نظام كمي متعدد الجسيمات.

### 10221455 ميكانيكا احصائية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- إحصاء ماكسويل – بولتزمان

- إحصاء بوز-انيشتاين.
- إحصاء فيرمي ديراك.
- الحسابات الإحصائية لكميات ديناميكا حرارية.
- قوانين الديناميكا الحرارية.
- درجة الحرارة والعشوائية.
- حالة الإتزان.
- تطبيقات على الديناميكا الحرارية الإحصائية.

### 10221462 الفيزياء النووية و الدقائق الاولية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- نظرية التشتت.
- القوى النووية.
- النماذج النووية.
- تحللات الفا و بيتا و غاما و تطبيقاتها.
- الجسيمات الاساسية.
- قوانين التماثل.
- النموذج المعياري.
- القوى الاساسية.

### 10221464 أطياف الليزر:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الانبعاث التلقائي والمستحث.
- الطيف الذري.
- تسارع خطوط الانبعاث الضوئي.
- التاثيرات الضوائية اللحظية.
- الطيف الناتج عن فوتونين.
- طيف الاشباع.
- طيف رأمان.
- تطبيقات لاطياف الليزر في علم المواد (مثل الطب والصناعة والدراسة البيئية).

### 10221465 الأطياف:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- طيف الطاقة.
- مستويات الطاقة.
- تهيج الذرات.
- الرنين الالكتروني المغزلي (ESR).
- الرنين المغناطيسي النووي (NMR).
- الطيف الحراري و طيف رامان.
- الطيف الالكتروني والاهتزازي والدوراني ( تحت الحمراء) للجزئيات ثنائية الذرة .

### 10221468 فيزياء فلكية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- محتويات الكون؛ المادة ، الطاقة، المادة المعتمة، و الطاقة المعتمة.

- طرق جمع المعلومات من الكون.
- المسافات الكونية.
- قياس المساقات الى النجوم والمجرات.
- تكون النجوم ومراحل تطورها.
- نظريات نشوء وتطور الكون.
- الحياة في الكون.

### 10221471 فيزياء الحالة الصلبة 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- بلورة اشباه الموصلات.
- سطوح فيرمي (Fermi's surfaces ) .
- نظرية الموصلية الفائقة.
- المواد المغناطيسية.
- المواد النانوية.
- العوازل.

### 10221481 موضوعات خاصة:

ويشمل هذا المساق مواضيع بالفيزياء متعلقة باهتمامات المدرس. حيث يعرض في هذا المساق تجارب المدرس في الفيزياء النظرية و / أو التجريبية. بالطبع، هذا يجعل المساق لا يحتوي على وصف ثابت، لأنه يختلف وفقا لاهتمامات المدرس. وعادة ما يتم طرح هذا المساق بناء على طلب من المدرس و بموافقة القسم.

### 10221490 التدريب العملي:

يقوم الطالب بتسجيل التدريب المطلوب منه/منها بالفصل الدراسي الاخير قبل التخرج. فعلى على الطالب اتمام ما لا يقل عن 48 ساعة فعلية في واحدة من المؤسسات العامة أو الخاصة، ذات صلة مهنية بموضوع الدراسة. وفترة التدريب يجب أن تكون في مكان العمل و في واحدة من المؤسسات المختارة. يجب أن تتم الموافقة على اختيار المؤسسة التي سيقوم الطالب بالتدريب بها من قبل مركز التدريب العملي بالجامعة و بالتنسيق مع قسم الفيزياء.

## وصف المساقات لتخصص فرعي الكتروينات:

### 10226331 الكترونيات الحالة الصلبة:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- مواد أشباه الموصلات.
- تشابك البلورة.
- إنماء بلورات أشباه الموصلات.
- حزم الطاقة و الشحنات حاملة التيار في أشباه الموصلات.
- حوامل التيار الزائدة.
- أنواع التقاطع (junction) المختلفة.
- تصنيع وخصائص تقاطعات PN.
- أنواع مختلفة من الديودات (الديود الضوئي، الديود باعث الضوء - LED، ديود فاراكتور، الديود النفقي).

### 10226333 مختبر الكترونيات عددية 1:

في هذا المختبر، يتم تقديم تجارب عملية موجهة، و التي تقدم خبرة عملية في التصميم والبناء و الفحص، لمكونات الدوائر العددية و الدوائر المنطقية (IC) المشمولة في مساق إلكترونيات عددية 1 (0226341). وهذا يشمل التجارب الآتية:

- البوابات المنطقية (AND, OR, NAND, NOR ).
- البوابات المنطقية (XOR, XNOR, NOT, Buffer).
- الاقترانات المنطقية.
- الجامع (adder) النصفي و الجامع الكلي.
- الطارح (subtractor) النصفي والطارح الكامل.
- دائرة فك الترميز (Decoder).
- المرسل (Multiplexer).
- تصميم دائرة منطقية للضرب.
- النظام العشري ثنائي التشفير (BCD) مضروب بِ 5 و الإخراج في النظام العشري ثنائي التشفير .
- دائرة التشفير (Encoder)
- مقارنة القيمة (Magnitude comparator) لخانة واحدة.
- مشروع متعلق بالالكترونيات العددية 1(0226341)؛ يكمل الطالب هذا المشروع داخل المختبر خلال 2- 3 أسابيع.

### 10226341 الكترونيات عددية 1:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- أنظمة الارقام.
- الشيفرات.
- المنطق الثنائي.
- الدوائر المجمعة.
- قوانين الجبر البولي.
- البوابات المنطقية.
- تبسيط وتحليل الدوائر التوافقية.
- الجامع ، الطارح ، المقارن، المرمز.
- الذاكرة المقروءة.
- الشبكة المنطقية المبرمجة.

### 10226343 - مختبر دوائر إلكترونية تناظرية:

في هـذا المختـبر، يتـم عمـل تجـارب توفـر الخـبرة العمليـة في مجـالات البنـاء والتصميـم، وإيجـاد الأخطـاء للدوائـر التناظريـة و العظـاه في مسـاق دوائـر إلكترونيـة تناظريـة (0226351). وهـذا يشـمل التجـارب الآتيـة:

- منظِم الجهد.
- مكبر الترانزستور المتعاقب.
- ترانزستور تأثير المجال المتقاطع (JFET).
- متعدد الاهتزاز المقترن بالجامع (multivibrator coupled-collector).
- مولد الاشارة سن المنشار.
- الثايرستور (SCR).
- دائرة مواجهة (interface) باستخدام الثايرستور.
- استخدام المؤقت 555.
- دائرة NOT و NAND ذات مدخلين باستخدام منطق الترانزستور- الترانزستور (TTL).
- مكبر العمليات (OP AMP).
- المكبر التشغيلي (Buffering) للتيار العالي و الجهد العالي.
- المحول العددي الى تناظري

### 10226351 دوائر الكترونية تناظرية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- ترانزستور تأثير المجال و المجال المتقاطع ( JFETوFET).
- استجابة التردد من دوائرRC و RL.
- مكبرات الإشارة صغيرة.
- مضخمات الطاقة.
- استجابة التردد من مكبرات العمليات.
- الثايرستورات.
- مكبرات العمليات (OP Amplifiers) وتطبيقاتها.
- المصفيات النشطة (active filters).
- المذبذبات.
- منظمات الجهد.

### 10226361 قياسات كهربائية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- القياسات التناظرية للكميات الكهربائية.
- محولات الادوات و محولات اخرى.
- قياس L ،R، وC.
- الجهد المتردد (AC)
- القياسات المغناطيسية.
- القياسات الرقمية للكميات الكهربائية.
- راسم الاشارة المهبطية.
- الحساسات.

### 10226441 الكترونيات عددية 2:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- الدوائر المنطقية التتابعية.

- النظاطات.
- العدادات.
- المسجلات.
- الذاكرة.
- لغة تمثيل المكونات الرقمية.
- وحدة الحساب والمنطق (ALU).
- المركم (Accumulator)
- تصميم المعالج.

### 10226443 مختبر الكترونيات عددية 2:

في هـذا المختبر، يتـم تقديـم تجـارب عمليـة موجهـة، و التـي تقـدم خـبرة عمليـة في التصميـم والبنـاء و الفحـص، لمكونـات الدوائـر المنطقيـة التتابعيـة المشـمولة في مسـاق إلكترونيـات عدديـة 2 (0226441). وهـذا يشـمل التجـارب الآتيـة:

- تصميم المعالج.
- المصفوفات المنطقية المبرمجة (P.L.A.).
- النبضة الكهربائية.
- النطاطات (Flip Flops).
- نطاطات Master Slave.
- عداد متزامن 4 خانات.
- عداد متزامن متزايد/ متناقص.
- العداد (4510) متزايد/ متناقص.
- فك ترميز النظام العشري ثنائي التشفير (BCD) إلى شاشة السبعة أجزاء (7-segment).
- مسجل الإزاحة الثنائي رباعي المراحل (باستخدام نطاط D).
- مسجل الإزاحة الثنائي رباعي المراحل (باستخدام IC 4015).
- عداد جونسون (5 مراحل).
- وحدة الحساب و المنطق (A.L.U.).
- المركم (Accumulator).

### 10226471 الاتصالات:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- مقدمة في الإشارات.
- فئات الإشارة.
- تحويل فورير وتحليل النظم الخطية.
- الالتواء (convolution).
- إشارات عشوائية.
- اقتران الربط التلقائي (Autocorrelation function).
- كثافة القدرة الطيفية.
- المعاينة، التكميم، والترميز.
- تحميل (تعديل) دلتا (Delta modulation).
- مخططات التحميل (التعديل) التناظرية (AM، DSB-SC، SSB، FM، PM).
- مخططات تحميل (تعديل) النبضه (PAM، PWM، PPM، PCM).
- مخططات التحميل (التعديل) الرقمي (PSK، FSK، ASK).
- فئات الضوضاء والضجيج.
- أداء أنظمة الاتصالات التناظرية والرقمية في وجود ضوضاء.

### 10226472 موجات دقيقة (ميكروويف):

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- مقدمة للامواج الكهرومغناطيسية.
- خطوط النقل ومعاملا خط نقل.
- الدليل الموجي.
- معاملات التبعثر.
- المقاومة ومصفوفة القبول (Impedance and admittance matrix).
- مصفوفة ABCD.
- منحنى تدفق الاشارة.
- مخطط سميث.
- مطابقة الشبكات.
- مكونات الميكروويف.
- تقاطع T.
- العوازل.
- المُرَوجون (circulators).
- مقدمة إلى الهوائي.

### 10226481 أجهزة مغناطيسية:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- تعريفات ووحدات في المغناطيسية.
- طرق المغنطة.
- مواد دايا وبارا مغناطيسية.
- مواد فرو مغناطيسية.
- مواد انتفرو مغناطيسية.
- مواد فري مغناطيسية.
- محولات – موتورات.
- القطار الطائر ، الموقد المغناطيسي ، القرص الصلب ، القنبلة المغناطيسية.
- المواد المغناطيسية للتسجيل الصوت والفيديو و الكمبيوتر.
- صفات المواد فائقة الموصلية.

### 10226482 انظمة التحكم:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- صفات المواد فائقة الموصلية.
- النماذج الرياضية لمكونات انظمة التحكم.
- تحويل ووسائل المجال الزمني لأنظمة التحكم الخطية.
- نظرية الاستقرار.
- رسم بود (Bode) التخطيطي.
- مواصفات التصميم في مجالات الوقت والتردد.
- تصميم التعويض في مجالات الوقت والتردد.
- نظم البيانات.
- أنظمة التحكم CAD.

### 10226483 مواضيع خاصة في الالكترونيات:

ويشمل هذا المساق مواضيع بالالكترونيات متعلقة باهتمامات المدرس. حيث يعرض في هذا المساق تجارب المدرس في الالكترونيات النظرية و / أو التجريبية. بالطبع، هذا يجعل المساق لا يحتوي على وصف ثابت، لأنه يختلف وفقا لاهتمامات المدرس. وعادة ما يتم طرح هذا المساق بناء على طلب من المدرس و بموافقة القسم.

### 10226484 تصميم الدوائر المتكاملة:

يحتوي هذا المساق على الموضوعات الآتية:

- اثر وتقدم تكنولوجيا الدوائر المتكاملة.
- استخدام المكونات الالكترونية المختلفة على اختلاف انواعها.
- تصنيع الدوائر المجمعة.
- تقنية C.V.D.
- تقنية زراعة الايونات.
- بناء المكونات الالكترونية على اختلاف انواعها على الدائرة المتكاملة.
- تصميم المساقط الافقية.
- قوانين التصميم.
- أساسيات المخططات في تصميم الدوائر المجمعة.
- استخدام تكنولوجيا ترانزستورات تاثير المجال في المجالات المختلفة .

### 10226491 - مشروع بالالكترونيات:

في هذا المساق، ويطلب من الطالب عمل مشروع، عن طريق بناء جهاز الكتروني (تناظري أو رقمي)، يتم اختياره بمساعدة المدرس. حيث يفترض على الطالب/ة تقديم تقرير خطي وتقديم عرض تقديمي لمشروعه/ا.

## أعضاء الهيئة التدريسية ورتبهم والجامعات التي تخرجوا منها

| الاســـم | الرتبة العلمية | التخصص |
|---|---|---|
| إ.د.سامي جبر | أستاذ | Theoretical Problems , Math Phys |
| أ.د غسان سفاريني | أستاذ | Experimental Condensed Matter Physics |
| أ.د عصام راشد الأشقر | أستاذ | Condensed Matter Physics |
| أ.د.محمد السعيد | أستاذ | Nanoscience and Nanotechnology |
| أ.د.سمير خضير | أستاذ | High Energy Physics |
| د.موسى الحسن | أستاذ مشارك | Computational condensed matter |
| د.محمد نجيب | أستاذ مشارك | Electronic structure of semi condnating alloys .Radiation Polution (Rados). |
| د.شريف مسامح | أستاذ مشارك | Solid state |
| د.صبحي صالح | أستاذ مشارك | Laser Spectroscopy |
| د.منير عبده | أستاذ مشارك | Liquid Crystals |
| د.محمد أبو جعفر | أستاذ مشارك | Computational Condensed Matter Physics |
| د. خالد عليوي | أستاذ مشارك | Theoretical solid state physics |
| د.اياد سعد الدين | أستاذ مساعد | Chemical physics (material science and solid state) |
| د.حسين عليان | أستاذ مساعد | Electronics |
| د. زيد قمحية | أستاذ مساعد | Atomic& Laser in Nuclear Physic |
| د.حازم ابو ساره | أستاذ مساعد | Nuclear physics |
| أ.ربحي الحاج حمد | محاضر | Soild State Physics |
| أ.صبري الطنة | مدرس | Magnetic Susceptibility |
| أ.ديانا دحلية | مدرس | Solid State |

## فنيو المختبرات

| الاســـم | الجامعه |
|---|---|
| محمد بهجت | فيزياء - فرعي الكترونيات ، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 1991 |
| ثريا الطيبي | فيزياء - فرعي الكترونيات، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2004 |
| سميح عبد العزيز | راديو و تلفزيون، معهد قلنديا، فلسطين، 1984 |
| ماهر رباح | كهرباء و الكترونيات، معهد البوليتكنيك عمان، الاردن، 1980 |
| هناء حنني | فنيو مختبرات العلوم، كلية المجتمع، جامعة النجاح، فلسطين، 2007 |
| نسرين حمادنة | هندسة حاسوب، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2005 |

# برنامج الكيمياء

## برامج البكالوريوس في الكيمياء

### مقدمة:

تأسس قسم الكيمياء مع بداية تأسيس جامعة النجاح الوطنية في عام 1977، ويقدم القسم أربعة برامج دراسية، يؤدي أحدها الى منح درجة البكالوريوس في الكيمياء البحتة ويؤدي الثاني الى منح درجة البكالوريوس في الكيمياء التطبيقية، ويؤدي الثالث الى منح درجة الماجستير في الكيمياء، أما الرابع فيؤدي الى منح درجة الدكتوراه في الكيمياء.

### رؤية البرنامج:

وضع قسم الكيمياء لنفسه رؤية شاملة وطموحة من أجل توفير مناخ تعليمي متميز يمكن خريجيه من تحمل دور قيادي في مستقبلهم المهني سواء في القطاع الخاص أو العام. ويتم تزويد الخريجين بخطط دراسية غنية متطورة ومعمقة في مجالاتها تمكنهم من متابعة تعليمهم في فلسطين والخارج دون أيّ عائق اكاديمي. وبناء على تميز القسم في التعليم والبحث العلمي فقد استطاع النمو افقيا (باضافة برنامج البكالوريوس في الكيمياء التطبيقية) وعموديا (من خلال تأسيس برنامجي الماجستير والدكتوراه).

### رسالة البرنامج:

حمل القسم منذ تاسيسه عام 1977 رسالة عظيمة تتماشى مع رسالة الكلية والجامعة وتتمثل في مساعدة المجتمع العربي عامة والفلسطيني خاصة للوصول الى التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة من خلال تزويدهما بالخريجين المتميزين القادرين على المشاركة الفعالة في نقل وتوطين التكنولوجيا المتطورة بتقديم مساقات حديثة في مواضيع حديثة للطلبة وإشراكهم في الأبحاث الاساسية والتطبيقية المعاصرة وإنشاء شراكات علمية مع الجامعات والمراكز العلمية العالمية من ناحية ومراكز الصناعة الكيميائية الفلسطينية من ناحية أخرى.

## برنامج البكالوريس في الكيمياء البحتة

### رؤية البرنامج:

الوصول الى مستوى أداء تعليمي وبحثي متميز يؤهل الخريج الى مستقبل مهني أو متابعة التحصيل دون عوائق أو متطلبات دراسية اضافية.

### رسالة البرنامج:

إعداد جيل من الخريجين للمساهمة في بناء مجتمع قادر على المنافسة واعداد كادر من المتخصصين في مجال الكيمياء للارتقاء بالمجتمع في مجالات التعليم والبحث العلمي وحل المشكلات العلمية والصناعية التي تواجه خطط التنمية في فلسطين.

## أهداف البرنامج:

تزويد الخريج بمهارات علمية وبحثية تؤهله لمتابعة تحصيله العلمي دون أي متطلبات أخرى وكذلك المشاركة في البحوث العلمية المتقدمة.

تمكين الخريج من التفكير العلمي الناقد والعميق والمبدع واستخدامه في تفسير الظواهر العامة.

تأهيل الخريج للعمل في كافة مجالات الكيمياء خاصة في مجال التعليم المدرسي المتقدم والمساعدة في التعليم الجامعي.

## 1- شروط القبول في البرنامج

يتم قبول الطالب الى قسم الكيمياء بطريقة مباشرة بناء على معدل امتحان الشهادة العامة (التوجيهي) بطريقة تنافسية مباشرة تعتمد على مبدا تكافؤ الفرص.

## 2- متطلبات التخرج من البرنامج:

على الطلبه الراغبين في الحصول على درجة البكالوريوس في الكيمياء البحتة وإتمام 125 ساعه معتمدة بمعدل نقطي تراكمي 4\2 فأعلى موزعه على النحو التالي:

| | |
|---|---|
| متطلبات الجامعة الاجبارية | 18 ساعة |
| متطلبات التخصص الاجبارية | 88 ساعة |
| متطلبات التخصص الاختيارية | 19 ساعة |

ومن أجل المزيد من التفاصيل يرجى مراجعة الخطة الدراسية التفصيلية المرفقة

## 3- مخرجات التعلم العامة لخريج البرنامج:

يفترض في خريج البكالوريوس في الكيمياء البحتة أن يكون قادرا على ما يأتي:

- استخدام المنهج العلمي في تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة بطريقة مبدعة وتوسيع نطاق المعرفة الذاتية بشكل مستقل
- التفاعل والتواصل مع الآخرين من التخصص نفسه أو من التخصصات المختلفة بطريقة تعاونية وبناءة ومثمرة
- الالمام بأخلاقيات المهنة والبحث العلمي واحترامها
- متابعة الدراسات العليا بنجاح في مجالات الكيمياء المختلفة في الجامعات الفلسطينية أو الدولية دون الحاجة لمتطلبات مسبقة
- القيام بواجبات التدريس في الكيمياء على جميع مستويات النظام التعليمي المدرسي بما في ذلك و المخبرية والتخصصات الأخرى ذات الصلة (الرياضيات والفيزياء والبيولوجيا) في المراحل الاساسية.
- المشاركة في البحوث الكيميائية تحت الإشراف المباشر من الباحثين المختصين.
- العمل كمساعد بحث وتدريس في التعليم الجامعي، وذلك تحت اشراف استاذ جامعي متخصص.
- اجراء التحاليل المخبرية المتقدمة في المجالات المختلفة مثل: المستشفيات والمختبرات الطبية ومختبرات البيئة والصناعات الكيماوية، وذلك بعد التوجيه والتدريب المناسب للانشطة المذكورة
- استخدام المكتبة والمراجع الفاعلة (الإنترنت) في استخلاص المراجع والموارد الكيميائية والبحث عن نقاط بحثية

## 4- مخرجات التعلم المحددة للمساقات التي يطرحها البرنامج:

### كيمياء بحته / المساقات الإجبارية

| المساق<br>المواصفه | تحليليه<br>10231211 | تحليليه عمليه<br>10231215 | عضويه 1<br>10231231 | عضويه 2<br>10231232 | عضويه<br>عمليه 1<br>10231235 | فيزيائيه 1<br>10231241 | تحليل آلي<br>10231311 | تحليل آلي<br>عملي<br>10231315 | غير عضويه 1<br>10231321 | غير عضويه 2<br>10231322 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافةعلى المستوى المتقدم. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | | | | | | | | | | |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | | X | | | X | | | X | | |
| 5) إتقان استخدام المكتبـــــــة والأدبيات الإلكترونية. | | | | | | | | | | |
| 6) القدرة على التعامل مع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | | X | | | X | | | X | | |
| 7) القدرة على شــق الطريق في سوق العمل. | | | | | | | X | X | | |
| 8) القدرة على التعامل والتواصل مع الآخرين من خلفيات مختلفة بمستويات أكاديمية مختلفة. | | | | | | | | | | |
| 9) القدرة على استخدام التقنيات المتقدمـــــــة والاجهزة واجراء التجارب واستخلاص النتائج واجراء الحسابات الكيميائية | | | | | | | | | | |
| 10) احترام أخلاقيات المهنة واحترام الاخرين | | | | | | | | | | |
| 11) التعامل الناضج مـــــع المجتمــع والبيئات المختلفة | | | | | | | | | | |

### كيمياء بحته / المساقات الإجبارية

| المساق<br>المواصفه | غيرعضويه عمليه<br>31325021 | عضويه 3<br>31331021 | عضويه عمليه 2<br>10231335 | فيزيائيه 2<br>10231341 | فيزيائيه 3<br>10231342 | فيزيائيه عمليه 1<br>10231345 | فيزيائيه عمليه 2<br>31346021 | كيمياء البحث<br>10231392 | تشخيص وتحليل المركبات العضوية<br>10231432 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافـــة علـــى المستوى المتقدم. | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | X | X | X | | X | | X | X | X |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | X | X | X | X | X | X | X | X | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | X | | X | | | X | X | | X |
| 5) إتقان استخدام المكتبة والأدبيات الإلكترونية. | | | | | | | X | | |
| 6) القدرة على التعامل مع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | X | | X | | | X | X | | X |
| 7) القدرة على شـق الطريق في سوق العمل. | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8) القدرة على التعامل والتواصل مع الآخرين من خلفيات مختلفة بمستويات أكاديمية مختلفة. | | | | | | | X | | |
| 9) القدرة على استخدام التقنيات المتقدمة والأجهزة وإجراء التجارب واستخلاص النتائج وإجراء الحسابات الكيميائية | | | | | | | X | | |
| 10) احترام أخلاقيات المهنة واحترام الآخرين | | | | | | | X | | |
| 11) التعامل الناضج مع المجتمع والبيئات المختلفة | | | | | | | | | |

## كيمياء بحته / المساقات الإختيارية

| المساق<br>المواصفه | كيمياء حيويه<br>10231332 | تحليليه متقدمه<br>10231411 | غير عضويه متقدمه<br>10231421 | عضويه متقدمه<br>10231431 | اطياف المركبات العضويه<br>10231343 | تحضير المركبات العضويه<br>10231435 | فيزيائيه متقدمه<br>10231441 | كيمياء صناعيه<br>36461021 | كيمياء المواد المبلمرة<br>10231464 | موضوعات خاصه في الكيمياء التحليليه<br>10231481 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافة على المستوى المتقدم. | X | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | X | | | | | | | | | |
| 5) إتقان استخدام المكتبة والأدبيات الإلكترونية. | | X | X | X | | | X | | X | X |
| 6) القدرة على التعامل مع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | | X | | | | | | X | | X |
| 7) القدرة على شق الطريق في سوق العمل. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8) القدرة على التعامل والتواصل مع الآخرين من خلفيات مختلة بمستويات أكاديمية مختلفة. | | | | | | | | | | X |
| 9) القدرة على استخدام التقنيات المتقدمة والاجهزة وإجراء التجارب واستخلاص النتائج واجراء الحسابات الكيميائية | X | | | | | | | | | |
| 10) احترام أخلاقيات المهنة واحترام الاخرين | | | | | | | | | | |
| 11) التعامل الناضج مع المجتمع والبيئات المختلفة | | | | | | | | | | |

## كيمياء بحته / المساقات الإختيارية

| المساق<br>المواصفه | موضوعات خاصه في الكيمياء غير العضويه<br>10231482 | موضوعات خاصه في الكيمياء العضوية<br>31483021 | موضوعات خاصه في الكيمياء الفيزيائيه<br>10231484 | بحث<br>10231492 | التدريب العملي<br>10231475 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافة على المستوى المتقدم. | X | X | X | X | | |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | X | X | X | X | | |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | | | | X | | |
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | | | | X | | |
| 5) إتقان استخدام المكتبة والأدبيات الإلكترونية. | X | X | X | X | | |
| 6) القدرة على التعامل مـــع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | | | | X | | |
| 7) القدرة على شــق الطريق في سوق العمل. | X | X | X | X | | |
| 8) القدرة على التعامل والتواصل مع الآخرين مـــن خلفيات مختلفة بمستويات أكاديمية مختلفة. | | | | X | | |
| 9) القدرة على استخدام التقنيات المتقدمة والاجهزة وإجراء التجارب واستخلاص النتائج واجراء الحسابات الكيميائية | | | | X | | |
| 10) احترام أخلاقيات المهنة واحترام الاخرين | | | | X | X | |
| 11) التعامل الناضج مع المجتمع والبيئات المختلفة | | | | X | X | |

## خطة برنامج تخصص الكيمياء البحتة

| التخصص: | الكيمياء البحتة | الكلية التابع لها: | العلوم |
|---|---|---|---|
| مجموع الساعات المطلوبة : 125 | | | |

| نوع المساقات | عدد الساعات المطلوبة |
|---|---|
| إجباري جامعة | 18 |
| إجباري تخصص | 88 |
| اختياري تخصص | 16 |
| اختياري تخصص من كلية أخرى | 3 |

**إجباري جامعة : عدد الساعات المطلوبة = 18**

| رقم المساق | س.م | اسم المساق |
|---|---|---|
| 10032100 | 0 | انجليزي استدراكي |
| 11000101 | 3 | ثقافة إسلامية |
| 11000102 | 3 | لغة عربية |
| 11000103 | 3 | لغة انجليزية 1 |
| 11000105 | 3 | دراسات فلسطينية |
| 11000108 | 1 | خدمة مجتمع |
| 11000117 | 1 | مهارات القيادة و الاتصال |
| 11000322 | 3 | انجليزي جامعه 2 |
| 11000127 | 1 | مقدمة في علم الحاسوب |

**إجباري تخصص : عدد الساعات المطلوبة= 88**

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10231102 | كيمياء عامة 2 | 3 | 10231101 م.س.1 |
| 10231107 | كيمياء عامة عملي 1 | 1 | 10231101 م.س.1 10231101 أو متزامن |
| 10231341 | كيمياء فيزيائية 2 | 3 | 10231241 م.س.1 |
| 10231108 | كيمياء عامة عملي 2 | 1 | 10231102 م.س.1 10231102 أو متزامن 10231107 م.س.2 |
| 10231392 | كيمياء البحث | 3 | |
| 10231475 | تدريب عملي | 3 | |
| 10231322 | كيمياء غير عضوية 2 | 3 | 10231321 م.س.1 |
| 10231432 | تشخيص وتحليل المركبات العضوية | 3 | 10231335 م.س.1 10231331 م.س.2 |
| 10231241 | كيمياء فيزيائية 1 | 3 | 10211201 م.س.1 10211201 أو متزامن 10231102 م.س.2 |
| 10231321 | كيمياء غير عضوية 1 | 3 | 10231241 م.س.1 10231241 أو متزامن |
| 10231101 | كيمياء عامه 1 | 3 | |
| 10231311 | كيمياء تحليل آلي | 3 | 10231211 م.س.1 |
| 10231331 | كيمياء عضوية 3 | 3 | 10231232 م.س.1 |
| 10231335 | كيمياء عضوية عملية 2 | 2 | 10231331 م.س.1 10231331 أو متزامن 10231235 م.س.2 |
| 10231345 | كيمياء فيزيائية عملية 1 | 1 | 10231241 م.س.1 10231215 م.س.2 |
| 10231346 | كيمياء فيزيائية عملية 2 | 1 | 10231345 م.س.1 10231341 م.س.2 |
| 10211201 | تفاضل وتكامل 3 | 3 | 10211102 م.س.1 |
| 10231342 | كيمياء فيزيائية 3 | 3 | 10211203 م.س.1 10211203 أو متزامن 10231341 م.س.2 |
| 10231325 | كيمياء غير عضوية عملية | 2 | 10231322 م.س.1 10231322 أو متزامن 10231321 م.س.2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10231232 | كيمياء عضوية 2 | 3 | 10231231 م.س.1 |
| 10231231 | كيمياء عضوية 1 | 3 | 10231102 م.س.1 10231108 م.س.2 |
| 10231215 | كيمياء تحليلية عملي | 1 | 10231211 م.س.1 10231211 أو متزامن 10231108 م.س.2 |
| 10201102 | أحياء عامه 2 | 3 | 10201101 م.س.1 |
| 10231211 | كيمياء تحليلية | 3 | 10231102 م.س.1 10231108 م.س.2 |
| 10201108 | أحياء عامه عملي 2 | 1 | 10201107 م.س.1 10201102 م.س.2 10201102أو متزامن |
| 10231315 | تحليل آلي عملي | 1 | 10231311 م.س.1 10231311 أو متزامن 10231215 م.س.2 |
| 10211101 | تفاضل وتكامل 1 | 3 | |
| 10221102 | فيزياء عامة 2 | 3 | 10221101 م.س.1 |
| 10201101 | أحياء عامه 1 | 3 | |
| 10231235 | كيمياء عضوية عملية 1 | 2 | 10231231 م.س.1 10231231 أو متزامن 10231108 م.س.2 |
| 10221108 | مختبر فيزياء عامة 2 | 1 | 10221106 م.س.1 10221102 أو متزامن 10221107 م.س.2 |
| 10221107 | مختبر فيزياء عامة 1 | 1 | 10221101 م.س.1 10221101 أو متزامن |
| 10211203 | مبادئ المعادلات التفاضلية | 3 | 10211201 م.س.1 |
| 10221101 | فيزياء عامة 1 | 3 | |
| 10211102 | تفاضل وتكامل 2 | 3 | 10211101 م.س.1 |
| 10512182 | اساليب تدريس العلوم | 3 | |
| 10201107 | أحياء عامة عملي 1 | 1 | 10201101 م.س.1 10201101 أو متزامن |

**اختياري تخصص : عدد الساعات المطلوبة= 16**

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10231343 | كيمياء حاسوبية | 3 | 10231342 م.س.1 10231342 أو متزامن |
| 10231332 | كيمياء حيوية | 4 | 10231232 م.س.1 10231235 م.س.2 |
| 10231411 | كيمياء تحليلية متقدمة | 3 | 10231311 م.س.1 |
| 10231492 | بحث | 3 | 10231392 م.س.1 |
| 10231421 | كيمياء غير عضوية متقدمة | 3 | 10231322 م.س.1 |
| 10231431 | كيمياء عضوية متقدمة | 3 | 10231331 م.س.1 10231331 أو متزامن |
| 10231435 | تحضير المركبات العضوية | 2 | 10231331 م.س.1 10231335 م.س.2 |
| 10231441 | كيمياء فيزيائية متقدمة | 3 | 10231241 م.س.1 |
| 10236461 | كيمياء صناعية | 3 | 10231232 م.س.1 10231241 م.س.2 |
| 10231464 | كيمياء المواد المبلمرة | 3 | 10231331 م.س.1 |
| 10231481 | موضوعات خاصة في الكيمياء التحليلية | 3 | 10231311 م.س.1 |
| 10231483 | موضوعات خاصة في الكيمياء العضوية | 3 | 10231331 م.س.1 |
| 10231482 | موضوعات خاصة في الكيمياء غير العضوية | 3 | 10231322 م.س.1 |
| 10231484 | موضوعات خاصة في الكيمياء الفيزيائية | 3 | 10231341 م.س.1 |
| 10231434 | أطياف المركبات العضوية | 3 | 10231331 م.س.1 |

**اختياري تخصص من كلية أخرى : عدد الساعات المطلوبة = 3**

| رقم المساق | س.م | اسم المساق | المتطلبات السابقة |
|---|---|---|---|
| 10512138 | 3 | إدارة البيئة الصفية | م.س. منجزة : 80 ساعة |
| 10512491 | 3 | تربية عملية لطلبة العلوم | م.س. منجزة : 80 ساعة |

# وصف المساقات

### 10231101 كيمياء عامة (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً, يتناول المفاهيم الأساسية في الكيمياء مثل : البنية الذرية والجدول الدوري والحسابات الكيميائية ، الرّوابط الكيميائية ، أشكال المركبات، القوانين العامة في كيمياء المحاليل المائية والقوانين العامة للغازات والكيمياء الحرارية و مواضيع نظرية أخرى.

### 10231102 كيمياء عامة (2)

مساق إجباري نظري بواقع ثلاث محاضرات يتناول المبادىء الأساسية في خواص المحاليل، الثيرموديناميكا وميكانيكية التفاعلات والاتزان الكيميائي والأحماض والقواعد والاتزان الحمضي القاعدي في المحاليل المائية واتزانات الذائبية والأيون المعقد والكيمياء الكهربائية، والكيمياء الذرية، اضافة الى البعد التطبيقي للمساق.

### 10231107 كيمياء عامة 1 (عملي)

مساق مخبري إجباري يتضمن تجارب في الكيمياء العامة للتدريب على استخدام الأدوات الدقيقة مثل الميزان الإلكتروني والماصة والسحاحة وغيرها وإجراء بعض التجارب باستخدام الوسائل المتاحة مثل الفلترة (الترشيح)، المعايرة والتحليل الوزني باستخدام الجفنة، تطبيقات عملية على قوانين الغازات، الصيغة الأولية وماء التبلور، وإجراء الحسابات المتعلقة بهذه التجارب .

### 1021108 كيمياء عامة 2 (عملي )

مساق إجباري مخبري يتضمن تجارب عملية في الكيمياء مثل الفلترة والمعايرة، بعض حالات الاتزان وسرعة التفاعل ومعرفة الصيغة الكيميائيه لملح مجهول وتعيين الوزن الجزيئي والانخفاض في درجة التجمد، وحرارة تفاعل التعادل الكيميائي، بالاضافة إلى تجارب أخرى متجددة.

### 10231211 كيمياء تحليلية

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشمل دراسة طرق التحليل الكيميائي التقليدية مثل التحليل الحجمي و التحليل الكتلي، ويشمل كذلك دراسة الطرق الإحصائية في الكيمياء.

### 10231212 كيمياء تحليلية

مساق اجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشمل دراسة بعض طرق التحليل الكيميائي مثل: التحليل الحجمي و التحليل الكتلي، والتحليل الطيفي، ويشمل كذلك دراسة الطرق الإحصائية في الكيمياء.

### 10231215 كيمياء تحليلية (عملي )

مساق إجباري يتضمن تجارب عملية تتناسب مع مساق الكيمياء التحليلية 10231211، ويركز على التحليل الكيميائي التقليدي الكمي بنوعيه الحجمي والكتلي. بالإضافة إلى قواعد السلامة في مختبرات الكيمياء وأدوات التحليل الكيميائي.

### 10231216 كيمياء تحليلية (عملي)

مساق إجباري يتضمن تجارب عملية تتناسب مع مساق الكيمياء التحليلية 10231212، ويركز على التحليل الكيميائي التقليدي الكمي بنوعيه الحجمي والكتلي، بالإضافة إلى قواعد السلامة في مختبرات الكيمياء وأدوات التحليل الكيميائي.

### 10231231 كيمياء عضوية (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يبدا بمقدّمة عن التهجين و الروابط التساهميّة و الهيدروجينيّة و قطبيّة الروابط و الجزيئات، ثم يتناول بالتفصيل دراسة الأشكال والخواص الكيميائية والفيزيائيّة للمركبات الهيدروكربونيّة غير الحلقية كالالكانات والالكينات والالكاينات والهاليدات والكحولات، بما يشمل الأشكال والكيمياء الفراغية, وطرق التحضير والصفات الفيزيائية والكيميائية علاوة على ميكانيكيّة تفاعلاتها.

### 10231232 كيمياء عضوية (2)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يشمل دراسة الأساسيّات في أطياف المركّبات العضويّة كالرنين المغناطيسي، والأشعة تحت الحمراء و الأشعة فوق البنفسجيّة، و طيف الكتلة و استخدام هذه الأطياف في تحديد التركيب الكيميائي والشكل للمركبات العضوية، كما يتناول دراسة الايثرات والفينولات والمركبات متعددة غير الاشباع والمركبات الأروماتية من حيث الشكل والصفات الفيزيائية والكيميائية وميكانيكيات التفاعل والكشف عنها.

### 10231233 كيمياء عضوية

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يبدأ بتقديم للكيمياء العضوية ودراسة طرق تحضير المركبات العضوية وخواصها وتفاعلاتها مثل: الهيدروكربونات والمركبات الأروماتية وبعض المجموعات الوظيفية مثل الكحولات والأحماض العضوية والأمينات والفنيولات والمركبات الحلقية غير المتجانسة، كما يتناول دراسة الأشكال والكيمياء الفراغية والصفات الفيزيائية والكيميائية لبعض هذه المركبات.

### 10231235 كيمياء عضوية عملية (1)

مساق إجباري بواقع محاضرة واحدة وأربع ساعات مخبرية ويشمل عددا من التجارب العملية يقوم بها الطالب مصممة بحيث تغطي الأسس النظرية و التدريب على بعض التقنيّات الأساسيّة التي تتضمن التحضير وإيجاد بعض الثوابت الفيزيائيّة كدرجة الانصهار والغليان وتقنية الفصل والتعرف المبدئي على المركبات العضوية وكذلك التدريب على بعض طرق التنقية. وكذلك التحضيرات مثل انتزاع الماء من الكحولات وبعض تفاعلات الإضافة والاستبدال.

### 10231237 كيمياء عضوية عملية

مساق إجباري بواقع محاضرة واحدة وأربع ساعات مخبرية، ويشمل عددا من التجارب العملية يقوم بها الطالب مصممة بحيث تغطي الأسس النظرية و التدريب على بعض التقنيّات الأساسيّة التي تتضمن التحضير، وايجاد بعض الثوابت الفيزيائيّة كدرجة الانصهار والغليان، وتقنية الفصل والتعرف المبدئي على المركبات العضوية، وكذلك التدريب على بعض طرق التنقية. وكذلك التحضيرات مثل انتزاع الماء من الكحولات وبعض تفاعلات الاضافة والاستبدال.

### 10231241 كيمياء فيزيائية (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول دراسة خواص الغازات والنظرية الحركية لها، قوانين الديناميكا الحرارية والتحول الفيزيائي للمادة النقية ومخطط الأطوار والنظام المكون من مادتين فأكثر والمخاليط البسيطة وتطبيقاتها، والفاعلية للمحاليل والايونات .

### 10236302 اقتصاد المنشأة وإدارة الإنتاج

يبحث المساق في المشكلة النسبية الاقتصادية ومفاهيم القيمة والثمن والسوق، وكذلك السلع الاستهلاكية والإنتاجية وعوامل الإنتاج كما ويشمل نظرة الثمن بما في ذلك العرض والطلب وتوازن وخصائص السوق، كما يشمل تعريف إدارة الإنتاج ووظائفها من حيث المدخلات وعملية التحويل والمخرجات وعلاقتها بالإدارات الأخرى، وتبيان نظام الإنتاج المتكامل وجدولة الإنتاج والتركيبة الفنية للمنتج وتخطيط الاحتياجات الإنتاجية وضبط الفعالية وضبط جودة المنتج ودراسة التكاليف.

### 10231311 كيمياء تحليل آلي

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول دراسة مبادئ نظرية وتطبيقات لطرق متنوعة مستخدمة في التحليل الكيميائي الآلي. حيث يتم التركيز على الأسس النظرية لكل جهاز ومجالاته التطبيقية وخصائصه المختلفة، بما يشمل: قياس القطبية ودرجة التوصيل الكهربائي للمحاليل وقياس درجة الحموضة والترسيب الكهربائي والانكسار، التحليل الطيفي، والتحليل الطيفي الذري وغير ذلك.

### 10231315 تحليل آلي عملي

مساق إجباري يتضمن تجارب تتعلق بمساق 10231311، حيث يتدرب الطلبة على استخدام الأجهزة المتخصصه في التحليل الكيميائي مثل: الأجهزة المستخدمة لقياس القطبية والتوصيل للمحاليل والانكسار، وقياس درجة الحموضة، وكذلك في الترسيب الكهربائي، التحليل الطيفي والطيف الذري.

### 10236313 كيمياء البيئة

مساق اختياري لطلبة الكيمياء التطبيقية بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول المساق المبادئ الأساسية للكيمياء لمعرفة مصادر ومصير وتفاعلات بعض العناصر والمركبات في البيئة الطبيعية والبيئة الملوثة. ويتم التركيز على الآثار البيئية المترتبة على استخدام أشكال الطاقة المختلفة، وعلى كيمياء الغلاف الجوي والغلاف المائي وسطح الأرض، وكذلك القضايا البيئية المتعلقة بتغير المناخ، وتلوث الهواء واستنفاد الأوزون، وتلوث المياه ومعالجة مصادرها، وأثر الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب.

### 10231321 كيمياء غير عضوية (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعيا، يتناول المفاهيم الأساسية في الكيمياء غير العضوية. يشمل المساق مقدمة عامة عن شكل الذرة باستخدام الميكانيك الموجي بطريقة شبه كمية، ثم ينتقل إلى شكل الذرة والصفات الدورية. ويتناول دراسة مفصلة للتماثل الجزيئي، ولأشكال الجزيئات والروابط الكيميائية، مع التركيز على نظرية الافلاك الجزيئية. كما يبحث في كيمياء الأحماض والقواعد، إضافة إلى كيمياء الحالة الصلبة بما فيها المركبات الأيونية وغيرها.

### 10231322 كيمياء غير عضوية (2)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يتعرف الطالب من خلاله إلى الصفات الدورية للعناصر الانتقالية، ثم ينتقل الطالب الى دراسة تفصيلية عن كيمياء المركبات التناسقية (المركبات والايونات المعقدة) من حيث النظريات (نظرية الربط التكافؤي ونظرية مجال البلورة ونظرية مجال المتصلات) التي تشرح الأشكال والروابط الموجودة في هذه المركبات، اضافة الى تفاعلاتها وميكانيكيات سير تلك التفاعلات. ويعرض كذلك استخدام نظرية مجال المتصلات في تفسير المطيافية الالكترونية للمركبات والأيونات المعقدة باستخدام طريقة أورجل وأشكال تنابي- سوجانو.

### 10231325 كيمياء غير عضوية عملية

مساق إجباري عملي يشمل محاضرة واحدة وأربع ساعات مخبرية. ويشمل الجزء العملي ثلاث مجموعات مختلفة من التجارب، تتناول المجموعة الأولى الكيمياء الوصفية للخصائص الكيميائية للفلزات مثل الحديد، وتتناول المجموعة الثانية دراسة بعض التفاعلات الكيميائية للمركبات غير العضوية، أما المجموعة الثالثة فتتناول بشيء من التفصيل تحضير بعض المركبات المعقدة مع ما يلزم من طرق تحليلها، بما يشمل المطيافية الالكترونية ومطيافية تحت الحمراء والتناظر الهندسي والضوئي والاتصالي.

### 10231331 كيمياء عضوية (3)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول دراسة بعض المجموعات الوظيفية، والتي لم تشمل في المساقين (10231231، 10231232) كالأحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها والألدهايدات والكيتونات والمركبات الحلقية غير المتجانسة والأمينات وبعض تفاعلات أيونات الكربون السالبة. وتشمل هذه الدراسة طرق التحضير والتفاعلات وميكانيكيّات هذه التفاعلات.

### 10231335 كيمياء عضوية عملية (2)

مساق إجباري بواقع أربع ساعات مخبرية اسبوعيا ويشمل تفاعلات الاحلال الأروماتي الالكتروفيلي والتجارب التي تعتبر من الأساسيات في التحضيرات الكيميائية مثل: تفاعلات جرينيارد وفريدل كرافت وساند ماير إضافة الى تفاعلات التكثيف والأكسدة والإحلال.

### 10231341 كيمياء فيزيائية (2)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، وهو تتمة لمساق الكيمياء الفيزيائية 10231241، يتناول المساق الاتزان الكيميائي وتطبيقاته، الكيمياء الالكتروليتيكية، النظرية الحركية الجزيئية للغازات والسوائل، خصائص التوصيل للمحاليل وحركة الأيونات، سرعة التفاعلات الكيميائية وتطبيقاتها، ميكانيكية التفاعلات المعقدة بما فيها تفاعلات الكيمياء والفيزياء الضوئية ونظرية الإصطدام، نظرية الحالة الإنتقالية وانتشار الغازات، بالإضافة إلى العوامل المساعدة وكيمياء السطوح.

### 10231342 كيمياء فيزيائية (3)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشرح المبادىء الرئيسية لعلم الميكانيكا الكلاسيكية وقصورها وشرح الفرائض والنظريات المتعددة لعلم ميكانيكا الكم، حل معادلة شرودنجر لبعض الأنظمة مثل جسيم في حيز، والذبذبة الهرمونية، جسيم على دائرة وذرة الهيدروجين.

### 10231343 كيمياء حاسوبية

مساق اختياري بواقع محاضرتين ومختبر واحد أسبوعياً ويتناول أساسيات الكيمياء المحوسبة كما يعرف الطالب إلى أساسيات البرمجة وتقانات حل المسائل الكيميائية باستخدام لغات برمجة متقدمة. ويتناول أيضا تطبيقات الحاسوب في حل المشاكل الكيميائية مثل نظرية الكم والمطيافية والثيرموديناكا وتطبيقات أخرى في الكيمياء .

### 10231345 كيمياء فيزيائية عملية (1)

مساق إجباري عملي يشمل تجارب تتعلق بالذائبية ومعامل الفاعلية، حرارة المحلول، ثابت الإتزان ومعامل التجزئة والمحاليل ذات الذائبية جزئيا ومنحنيات التجمد والنظام سهل الإنصهار والنظام ثلاثي المكونات، الإنحراف السالب عن قانون راؤول والكثافة واللزوجة والضغط البخاري وحرارة التبخر، معامل الإنكسار، ومسعر القنبلة وحرارة الإحتراق، والحجم المولاري الجزئي.

### 10231346 كيمياء فيزيائية عملية (2)

مساق إجباري عملي ويتضمن تجارب تتعلق بإستخدام تقنيات مختلفة في دراسة التفاعلات الكيميائية مثل الموصلية الكهربائية والإمتصاص الضوئي، التغير في الحجم عند درجة حرارة وضغط ثابتين، الإستقطاب الضوئي والمعايرة الراجعة، وطرق أخذ العينات ,وتجارب تتعلق بحساب الموصلية المولارية في المحاليل المتناهية التخفيف وتاثير القوة الأيونية على سرعة التفاعل، والإمتصاص على السطوح .

### 10236365مختبر العمليات الكيميائية

مساق عملي إجباري لطلبة الكيمياء التطبيقية يتضمن و يشمل دراسة المواد المهمة صناعيا وتحضيرها (الصابون، المنظفات الصناعية، الشامبو، الكريمات، العصائر ، المربى ، الجبن ، الزيوت العطرية) و فحوصات جودة تتعلق بهذه المنتجات وغيرها (مثل فحوصات الزيت و الحليب) .

### 10231392 كيمياء البحث (1)

مساق إجباري لطلبة الكيمياء البحتة والتطبيقية. يناقش المبادىء والقواعد المتبعة في استخدام الأدبيات والملخصات الكيميائية وبناء المهارات البحثية الأولية، ويهدف ايضاً إلى تعلم الطلبة بعض استخدامات الحاسوب في الكيمياء والبرمجيات ذات العلاقة والإنترنت واستخداماتها في البحث عن المقالات والدوريات والبحوث. كما يتناول ترسيخ أخلاقيات المهنة للمختصين الكيميائيين، من الجوانب كافة، ومنها مراعاة البيئة واحترام حياة الإنسان واحترام حقوق التأليف والنشر وحقوق الملكية الفكرية والابداعية.

### 10231432 تشخيص وتحليل المركبات العضوية

مساق إجباري يشمل محاضرتين وأربع ساعات عملية أسبوعياً، ويتناول الأسس الكيميائية للتحليل الكمي والكيفي في تشخيص المركبات العضوية في حالتها النقية أو على شكل مزيج، من خلال تحديد المجموعات الوظيفية وتحضير مشتقاتها، وأساليب التحليل الكيميائي واستخدام الخواص الكيميائية لتحديد ماهية المركبات العضوية.

### 10236423 كيمياء غير عضوية صناعية

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يشمل دراسة عمليات صناعية تستخدم في إنتاج الأحماض (مثل حمض الكبريتيك)، الأمونيا، والصودا، ومركبات الفوسفات، والغازات الصناعية، والزجاج، والخزفيات، وأملاح القلويات و غيرها من الكيميائيات الهامة.

### 10236312 تلوث كيميائي وأمن صناعي

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يشمل أنواع الملوثات الكيميائية و الإشعاعية في الماء والهواء ومصادر هذا التلوث، وطرق مراقبة التلوث، وطرق تنقية المياه من الملوثات، والسلامة في المختبرات، والكيميائيات الخطرة و ما تؤول إليه .

### 1023133 كيمياء حيوية

مساق اختياري يتضمن 3 محاضرات و مختبر أسبوعياً يشمل دراسة للمركبات الكيميائية و تمثيلها داخل أعضاء الجسم المختلفة .

### 10236334 بتروكيماويات وتكنولوجيا الكيمياء العضوية

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يشمل العمليات الرئيسية في تكرير البترول و صناعة البتروكيماويات مثل إنتاج الايثيلين والنواتج الجانبية، ومشتقات الايثلين، ومشتقات البروبلين، والبيوتادايين والبيوتينات، والبنزين، والتولوين وإنتاج الزايلينات ومشتقاتها، وإعادة التشكيل بالبخار والعمليات المتعلقة وبعض النواتج والعمليات الكيميائية المتنوعة.

### 10231411 كيمياء تحليلية متقدمة

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشمل دراسة طرق التحليل الكيميائي الحديثة. وهذا يتضمن الإلمام بالمفاهيم الأساسية والتطبيقات الخاصة للأجهزة المتقدمة المستخدمة حاليا في إجراء التحاليل الكيميائية، مثل: طرق الفصل (الكروماتوغرافيا)، التحليل الطيفي الذري، التالق الفلوريسي والطرق الحرارية وغيرها.

### 10236413كيمياء الصناعة الغذائية

مساق يتعلق بالمواد الخام والصناعات الغذائية الرئيسة والطرق المتبعة في إنتاج المواد الغذائية، التصنيع والتخزين، المواد المضافة إلى الأغذية (مثل مكسبات الطعم، النكهة، المواد الحافظة، المواد الملونة،المواد المحلية.....الخ) تحليل الغذاء باستخدام التقنيات الحديثة.

### 10231464كيمياء المواد المبلمرة

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و هو عبارة عن مدخل للتعرف إلى طبيعة البوليمرات، وطرق تحضيرها مع نبذة عن كل عملية بلمرة، وأمثلة عن أنواع البوليمرات الهامة في المجالات الصناعية ( كالمطاط والبلاستيك و الألياف) وخواصها الطبيعية، مع التركيز على العلاقة بين الشكل البنائي والخاصية بحيث يشمل مقارنة بين البوليمرات المتبلورة المنتظمة فراغيا وغيرها.

### 10236467 تكنولوجيا البوليمرات (3 ساعات معتمدة)

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يتناول عمليات إنتاج البوليمرات صناعياً و الطرق لتشكيل البوليمرات مثل القولبة، والنفخ، والتقويم، والصب، والتشكيل بالبثق، والإرغاء، والتلوين، والتعبئة بالمواد المضافة .

### 10236468صيدلة صناعية

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطلاب بعالم الصناعة الدوائية، مبادئ التصنيع الجيد وأسسه، وجميع الخطوات اللازمة لتحضير المركبات بعدة أشكال صيدلانية، دراسة فحوصات ما قبل التصنيع، ومبادئ فحص الثبات خلال عُمر المستحضر، وجميع فحوصات الجودة المتبعة في المصانع لضمان مستحضر بجودة عالية، بحيث تصل المادة الفعالة إلى الموقع المرغوب به في الجسم بالشكل المطلوب.

### 10236469 علـم المواد

مسـاق اختيـاري بواقـع ثـلاث سـاعات أسـبوعياً، يتنـاول القضايـا النظريـة والوصفيـة والتطبيقيـة للمـواد مـع التركيـز عـلى غـير العضويـة منهـا في حالتهـا الصلبـة . ويشـمل المسـاق المـواد المسـتخدمة في التكنولوجيـا المعـاصرة بشـكل واسـع مثـل السـيراميك، الأفـلام الرقيقـة، والسـبائك، وأشـباه الموصـلات والموصـلات والمـواد العازلـة عـلاوة عـلى المـواد عاليـة التوصيـل، البوليمـرات الموصلـة المتعاقبـة والمـواد النانويـة. ويتنـاول دور النظريـات الأساسـية وطـرق التحليـل المتقدمـة (XRD, SEM, TEM, AFM) وغيرهـا في فهـم خصائـص المـواد وكيفيـة الاسـتفادة منهـا في التطبيقـات المعـاصرة.

### 10236472بيولوجيا الأغذية

يهـدف الجـزء النظـري مـن المسـاق إلى توضيـح المتطلبـات الميكروبولوجيـة للمـواد الغذائيـة وإدارة وتشـغيل مختـبرات التحاليـل الميكروبولوجيـة وطـرق تحضـير وسـائط الزراعـة للعينـات وطـرق فحـص التلـوث الميكـروبي للأغذيـة.

### 10231421 كيمياء غير عضوية متقدمة

مسـاق اختيـاري عـلى شـكل ثـلاث محـاضرات أسـبوعياً، يتنـاول مواضيـع متقدمـة في الكيميـاء غـير العضوية مثـل الكيميـاء العضوية الفلزيـة وتطبيقاتهـا في الحفـز المتجانـس. كـما يتنـاول أساسـيات كيميـاء الحالـة الصلبـة مـن حيـث الربـط والشـكل والتطبيقـات المعـاصرة مثـل المـواد الأيونيـة المنصهـرة، أشـباه الموصـلات، وأجهـزة تخزيـن الطاقـة (بطاريـات التخزيـن الالكـتروني والمواسـعات الكهروكيميائيـة) والبلـورات السـائلة وغـير ذلـك.

### 10231431 كيمياء عضوية متقدمة

مسـاق اختيـاري بواقـع ثـلاث سـاعات أسـبوعياً، يتضمـن مواضيـع متقدمـة في الكيميـاء العضويـة مثـل كلوريـدات الاريـل، الفـا-بيتـا- مركبـات الكاربونيـل غـير المشـبعة، وتماثـل الأفـلاك، والمركبـات الحلقيـة غـير المتجانسـة، وتأثـيرات المجموعـة المجـاورة.

### 10231434 أطياف المركبات العضوية

مسـاق اختيـاري بواقـع ثـلاث سـاعات أسـبوعياً، يتنـاول الطـرق الآليـة للتعـرف عـلى المركبـات العضويـة باسـتخدام التقنيـات الحديثـة مثـل رنـين النـواة المغناطيسـي للبروتـون ونظـير الكربـون 13 ، تحليـل طيـف الكتلـة و الأشـعّة تحـت الحمـراء والأشـعّة فـوق البنفسـجيّة و دراسـة الأسـس والنظريّـات لهـذه الأطيـاف مـع التركيـز عـلى الجوانـب التطبيقيـة.

### 10231435 تحضير المركبات العضوية

مسـاق اختيـاري عمـلي يتألّـف مـن فترتـين عمليّتـين بواقـع 4 سـاعات فعليّـة أسـبوعياً لـكلّ منهـما، يعنـى بطـرق متعـدّدة الخطوات لتحضـير بعـض المركبـات العضويـة وكيفيـة حمايـة المجموعـات الوظيفيـة أثنـاء التحضـير وكذلـك كيفيـة وضـع الخطـط لتحضـير هـذه المركبـات.

### 10231441 كيمياء فيزيائية متقدمة

مسـاق اختيـاري بواقـع ثـلاث سـاعات أسـبوعياً، يتضمـن مواضيـع متقدمـة في الكيميـاء الفيزيائيـة مثـل قانـون الحـالات المتوافقـة وجـداول معامـل الإنضغـاط، إسـالة الغـازات، والجهـد الكيميـائي، وقانـون إماجـات والمحلـول الغـازي المثـالي، الإتـزان الكيميـائي في المحاليـل الغازيـة الحقيقيـة، الدالـة الزائـدة للمحاليـل الحقيقيـة، والمحاليـل الرباعيـة، وانفـلات الغـاز، ودالـة الطاقـة الحـرة، والنشـاط ومعامـل النشـاط، والمحاليـل المخففـة المثاليـة، فصـل المـواد المثاليـه وفصـل المـواد المنحرفـة عـن قانـون راؤول، والتكثيـف الرجعـي، وغيرهـا مـن المواضيـع المتقدمـة.

### 10236461 كيمياء صناعية

مسـاق اختيـاري بواقـع ثـلاث سـاعات أسـبوعياً، يتضمـن مدخـلا الى تكنولوجيـا الصناعـات الكيميائيـة يجـري مـن خلالهـا التعـرف إلى المفاعـلات الكيميائيـة والاجهـزة المهمـة والعمليـات الصناعيـة المسـتخدمة للانتـاج والتنقيـة، وتخطيطهـا في شـتى المجـالات وعـلى الأخـص في البتروكيماويـات، والبلاسـتيك، المنظفـات، والأصبـاغ، والأدويـة، والنواتـج الزراعيـة وغيرهـا، بحيـث يتـم التركيـز عـلى الأسـس التكنولوجيـة العامـة دون الدخـول في تفصيلاتهـا المتخصصـة.

### 10231475 تدريب عملي

بالتنسيق مع مركز التدريب العملي في الجامعة، يُتوقع من طالب الكيمياء البحتة قضاء ما مجموعه 320 ساعة عمل فعلية ( أو 40 يوماً فعلياً) في التدريب العملي في المدارس، والصناعة الكيميائية و/أو أي قطاع عام له علاقة بالكيمياء في فلسطين وخارجها. وبعد إنهائه للتدريب العملي على الطالب أن يسلم إلى القسم تقريراً مفصلاً. وعلاوة على ذلك على الطالب تقديم عرض شفوي حول أنشطته التدريبية حال الطلب منه بذلك.

ويمكن أن يقوم الطالب بأنشطة التدريب العملي بالتوازي مع مساقات الفصل (شريطة تسجيل ما لا يزيد عن 9 ساعات في الفصل) أو في الصيفي (دون تسجيل ساعات دراسية).

### 10236476 تدريب عملي

على طالب الكيمياء التطبيقية ، و من خلال التنسيق مع مركز التدريب العملي في جامعة النجاح الوطنية ، أن ينجز 320 ساعة عمل أو 40 يوم تدريب (بواقع 8 ساعات يومياً) في مصانع كيميائية أو مصانع متعلقة بها أو مراكز أو مختبرات مناسبة . بعد إنهاء التدريب ، يجب أن يكتب الطالب تقريراً و/ أو يقدم عرضاً عن عمله .

ويمكن أن يقوم الطالب بأنشطة التدريب العملي بالتوازي مع مساقات الفصل (شريطة تسجيل ما لا يزيد عن 9 ساعات في الفصل) أو في الصيفي (دون تسجيل ساعات دراسية).

### 10231481، 10231482، 10231483، 10231484 موضوعات خاصة في الكيمياء

مساقات نظرية تعطى تحت عناوين مختلفة في مجالات خاصة متقدمة في الكيمياء التحليلية، غير العضوية، العضوية والفيزيائية على التوالي.

### 10231492 كيمياء البحث (2)

يعمل الطالب في هذا المساق بواقع «12» ساعة في الأسبوع على موضوع بحث مقترح وتحت اشراف أحد أعضاء هيئة التدريس. ويهدف إلى تأهيل الطلبة للاعتماد على أنفسهم مستقبلا والقيام بأنشطة البحث العلمي واكتساب المهارات الضرورية لذلك.

### 10236465 الحفز الكيميائي التطبيقي

مساق اختياري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، ويشمل نظريات الحفز الكيميائي المتجانس وغير المتجانس إضافة إلى تطبيقاتها المختلفة في الصناعة والبيئة والطاقة المتجددة ويتناول الحفز بالمستوى الجزيئي، الحفز على السطوح والحفز داخل جيوب الزيولايت. إضافة إلى الحفز الفوتوكيميائي على سطوح أشباه الموصلات وسطوح الحبيبات النانوبلورية وتطبيقاته في مجال الطاقة المتجددة والتنقية.

### 10236469 علم المواد

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، ويتناول القضايا النظرية والوصفية والتطبيقية للمواد مع التركيز على غير العضوية منها في حالتها الصلبة. ويشمل المساق المواد المستخدمة في التكنولوجيا المعاصرة بشكل واسع مثل السيراميك، الأفلام الرقيقه، السبائك، أشباه الموصلات والموصلات والمواد العازلة علاوة على المواد عالية التوصيل، البوليمرات الموصلة المتعاقبة والمواد النانوية. كما يدرس دور النظريات الأساسية وطرق التحليل المتقدمة (XRD, SEM, TEM, AFM) وغيرها في فهم خصائص المواد وكيفية الاستفادة منها في التطبيقات المعاصرة.

### 10236472 بيولوجيا الأغذية

يهدف الجزء النظري من المساق إلى توضيح المتطلبات الميكروبولوجية للمواد الغذائية وإدارة وتشغيل مختبرات التحاليل الميكروبولوجية وطرق تحضير وسائط الزراعة للعينات وطرق فحص التلوث الميكروبي للأغذية.

### 10236485 موضوعات خاصة في الكيمياء التطبيقية

مساق نظري متقدم اختياري بواقع 3 ساعات أسبوعياً ويعطى تحت عناوين مختلفة في مجالات الكيمياء التطبيقية.

### 10236486موضوعات خاصة في الكيمياء الصناعية

مساق نظري متقدم اختياري بواقع 3 ساعات أسبوعياً ويعطى تحت عناوين مختلفة في مجال الكيمياء الصناعية.

### 10236493 عقاقير طبيعية طبية

مساق نظري يشمل تصنيف النباتات الطبية وطرق التعرف إلى محتوياتها ، ويشمل ذلك طرق الفصل المختلفة، ودراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمركبات الطبيعية النقية واستعمالاتها العلاجية.

### 10236494 عقاقير طبيعية طبية عملي

مساق عملي يحتوي على الدراسة العملية لمجموعات كيميائية طبيعية مثل القلويدات والجليكوزيدات والزيوت الثابتة والطيارة وسبل معرفتها وتقيمها حسب دساتير الأدوية الطبية المعتمدة.

# قسم الكيمياء

# برامج البكالوريوس في الكيمياء

## مقدمة:

تأسس قسم الكيمياء مع بداية تأسيس جامعة النجاح الوطنية في عام 1977، ويقدم القسم أربعة برامج دراسية، يؤدي أحدها الى منح درجة البكالوريوس في الكيمياء البحتة ويؤدي الثاني الى منح درجة البكالوريوس في الكيمياء التطبيقية، ويؤدي الثالث الى منح درجة الماجستير في الكيمياء، أما الرابع فيؤدي الى منح درجة الدكتوراه في الكيمياء.

## رؤية القسم:

وضع قسم الكيمياء لنفسه رؤية شاملة وطموحة من أجل توفير مناخ تعليمي متميز يمكن خريجيه من تحمل دور قيادي في مستقبلهم المهني سواء في القطاع الخاص أو العام. ويتم تزويد الخريجين بخطط دراسية غنية متطورة ومعمقة في مجالاتها تمكنهم من متابعة تعليمهم في فلسطين والخارج دون أية عائق اكاديمي. وبناء على تميز القسم في التعليم والبحث العلمي فقد استطاع النمو أفقيا (باضافة برنامج البكالوريوس في الكيمياء التطبيقية) وعموديا (من خلال تاسيس برنامجي الماجستير والدكتوراه).

## رسالة القسم:

حمل القسم منذ تاسيسه عام 1977 رسالة عظيمة تتماشى مع رسالة الكلية والجامعة وتتمثل في مساعدة المجتمع العربي عامة والفلسطيني خاصة للوصول الى التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة من خلال تزويدهما بالخريجين المتميزين القادرين على المشاركة الفعالة في نقل وتوطين التكنولوجيا المتطورة بتقديم مساقات حديثة في مواضيع حديثة للطلبة وإشراكهم في الابحاث الاساسية والتطبيقية المعاصرة وإنشاء شراكات علمية مع الجامعات والمراكز العلمية العالمية من ناحية ومراكز الصناعة الكيميائية الفلسطينية من ناحية أخرى.

## برنامج البكالوريس في الكيمياء التطبيقية

### رؤية البرنامج:

الوصول الى مرحلة متميزة في العملية التعليمية تؤهل الخريج للعمل في مختلف المجالات المهنية ذات العلاقة بعلوم الكيمياء مع التركيز على ممارسة دور فعال في حل مشاكل القطاعات الانتاجية والحياتية.

### رسالة البرنامج:

رفد المجتمع الفلسطيني بالكفاءات العلمية المتخصصة اللازمة لخدمته في ووضع برامج وخطط التنمية والتعليم والصناعة وإجراء البحوث العلمية الأكاديمية والتطبيقية والمساهمة في نشر الثقافة العلمية وتقديم الخدمات الفنية في مجال الكيمياء التطبيقية للقطاعين الحكومي والخاص.

### أهداف البرنامج:

- تزويد الخريج بالمهارات الكيميائية التي تؤهله للعمل في المجالات الانتاجية والخدماتية وفهم المشاكل ووضع الحلول المناسبة لها.
- تأهيل الخريج للعمل في كافة مجالات الكيمياء بما في ذلك التعليم المدرسي بكافة مراحله مع التركيز على الجوانب التطبيقية المعاصرة في العلوم الحديثة.
- اثراء الخريج بالمهارات العلمية والبحثية لمتابعة تحصيله الاكاديمي مع الحاجة الى بعض المتطلبات.

## شروط القبول إلى البرنامج:

يتم قبول الطالب الى قسم الكيمياء بطرقة مباشرة بناء على معدل امتحان الشهادة العامة (التوجيهي) بطريقة تنافسية مباشرة تعتمد على مبدا تكافؤ الفرص.

## متطلبات التخرج من البرنامج:

على الطلبه الراغبين في الحصول على درجة البكالوريوس في الكيمياء التطبيقية إتمام 124 ساعه معتمدة بمعدل نقطي تراكمي 4\2 فأعلى موزعه على النحو التالي:

| | |
|---|---|
| متطلبات الجامعة الاجبارية | 18 ساعة معتمدة |
| متطلبات التخصص الاجبارية | 85 ساعة معتمدة |
| متطلبات التخصص الاختيارية | 21 ساعة معتمدة |

ومن أجل المزيد من التفاصيل يرجى مراجعة الخطة الدراسية التفصيلية المرفقة

## مخرجات التعلم العامة لخريج البرنامج:

يفترض في خريج البكالوريوس في الكيمياء التطبيقية أن يكون قادرا على ما يأتي:

- اكتساب وتنمية المهارات في الكيمياء النظرية و العملية بكافة فروعها على المستوى المتقدم.
- متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما بالحد الأدنى من المساقات الاستدراكية.
- تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة.
- إتقان العمل في المختبرات و المصانع الكيميائية بأمان وكفاءة.
- التعامل مع الآخرين من خلفيات مختلفة (أكاديمية و صناعية) بمستويات متعددة.
- انشاء صناعات خفيفة في مختلف مجالات الكيمياء التطبيقية .
- ممارسة العمل باحتراف في العديد من الأماكن التي لها علاقة بالكيمياء مثل المستشفيات و المؤسسات المهتمة بالبيئة و المختبرات التابعة لوزارة الاقتصاد الوطني.
- تطوير الذات في إجراء دراسات الجدوى للمشاريع والعمل في هيئات المواصفات والمقاييس ومختبرات الجودة ومجال التوعية.
- الالمام بأخلاقيات المهنة والبحث العلمي واحترامها
- التعامل مع الادبيات الكيميائية من مصادرها المختلفة المكتبية

## 1- مخرجات تعلم تخص المساقات كما هو مبين في الجدول أدناه:

### كيمياء تطبيقية / المساقات الإجبارية

| المساق / المواصفة | تحليلية 10231211 | تحليلية عملية 10231215 | عضوية 1 10231231 | عضوية 2 10231232 | عضوية 1 عملية 10231235 | فيزيائية 1 10231241 | اقتصاد المنشأة وإدارة الإنتاج 10236302 | تحليل آلي 10231331 | تحليل آلي عملي 10231315 | غير عضوية 1 10231321 | غير عضوية 2 10231322 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافة على المستوى المتقدم. | | | | | | | | | X | | X |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | | | | X | | | | X | X | | X |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | | X | | | X | | | | | | |
| 5) إتقان استخدام المكتبة والأدبيات الإلكترونية. | | | | | | | | | | | |
| 6) القدرة على التعامل مع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | | X | | | | | X | | X | | |
| 7) القدرة على شق الطريق في سوق العمل. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8) القدرة على التعامل مع الآخرين من خلفيات مختلفة بمستويات أكاديمية مختلفة. | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| 9) القدرة على التواصل مع العلماء وغير العلماء، | X | X | X | X | X | X | X | | | | |
| 10) اكتساب المعرفة الأخلاقية واحترام الآخرين. | | | | | | | | | | | |
| 11) اكتساب مستوى معقول من التعليم العام في مختلف جوانب الحياة. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

## كيمياء تطبيقية / المساقات الإجبارية

| المساق<br>المواصفة | غير عضوية عمليه 10231325 | عضوية 3 10231331 | عضوية عملية 2 10231335 | فيزيائية 2 10231341 | فيزيائية عملية 1 10231345 | فيزيائية عملية 2 10231346 | تدريب عملي 10236476 | مختبر العمليات الكيميائية 10236365 | كيمياء البحث 10231392 | تشخيص المركبات العضوية 10231432 | كيمياء صناعية 10236461 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافة على المستوى المتقدم. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | X | | X | | X | X | X | X | | X | X |
| 5) إتقان استخدام المكتبة والأدبيات الإلكترونية. | | | | | | | | X | X | | X |
| 6) القدرة على التعامل مع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X |
| 7) القدرة على شـق الطريق في سوق العمل. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8) القدرة على التعامل مع الآخرين من خلفيات مختلفة بمستويات أكاديمية مختلفة. | | | | | | | X | X | X | | |
| 9) القدرة على التواصل مع العلماء وغير العلماء، | | | | | | | | X | | | |
| 10) اكتساب المعرفة الأخلاقية واحترام الآخرين. | | | | | | | | X | | | |
| 11) اكتساب مستوى معقول من التعليم العام في مختلف جوانب الحياة. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

## كيمياء تطبيقيه / المساقات الإختيارية

| المساق<br>المواصفة | التلوث والأمن الصناعي 10236312 | كيمياء حيوية 10231332 | بتروكيماويات وتكنولوجيا الكيمياء العضوية 10236334 | كيمياء تحليلية متقدمة 10231411 | كيمياء الصناعة الغذائية 10236413 | كيمياء المواد المبلمرة 10231464 | الحفز الكيميائي التطبيقي 10236465 | تكنولوجيا البوليمرات 10236467 | علم المواد 10236469 | بيولوجيا الأغذية 10236472 | موضوعات خاصة في الكيمياء التطبيقية 10236485 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافة على المستوى المتقدم. | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | |
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | | | | | | | | | | X | |
| 5) إتقان استخدام المكتبة والأدبيات الإلكترونية. | X | | | | | X | X | | X | X | X |
| 6) القدرة على التعامل مع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | X | | | | | | | | | X | |
| 7) القدرة على شق الطريق في سوق العمل. | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| 8) القدرة على التعامل مع الآخرين من خلفيات مختلفة بمستويات أكاديمية مختلفة. | X | | | | | | | | | | X |
| 9) القدرة على التواصل مع العلماء وغير العلماء، | X | | | | | | | | | | |
| 10)اكتساب المعرفة الأخلاقية واحترام الآخرين. | X | | | | | | | | | | |
| 11)) اكتساب مستوى معقول من التعليم العام في مختلف جوانب الحياة. | X | | | | | | | | | | |

## كيمياء تطبيقيه / المساقات الإختيارية

| المساق<br>المواصفة | موضوعات خاصة في الكيمياء الصناعية<br>10236486 | كيمياء عقاقير طبية طبيعية<br>10236493 | كيمياء عقاقير طبية طبيعية عملي<br>10236494 | صيدلة صناعية<br>10236468 |
|---|---|---|---|---|
| 1) معرفة الكيمياء النظرية بفروعها كافة على المستوى المتقدم. | X | X | | X |
| 2) القدرة على متابعة الدراسات العليا في فروع الكيمياء بأية خطة دراسية سواء البحث أو المساقات أو كليهما. | X | X | | |
| 3) القدرة على تدريس مساقات كيمياء للمدارس بمستوياتها المختلفة. | | X | | |
| 4) إتقان فن المختبر بأمان وكفاءة. | | | X | X |
| 5) إتقان استخدام المكتبة والأدبيات الإلكترونية. | X | X | | |
| 6) القدرة على التعامل مع الكيماويات الخاصة ومشاكلها بحجم كبير وصغير. | X | | X | |
| 7) القدرة على شــق الطريق في سوق العمل. | X | X | X | X |
| 8) القدرة على التعامل مع الآخرين من خلفيات مختلفة بمستويات أكاديمية مختلفة. | X | X | | X |
| 9) القدرة على التواصل مع العلماء وغير العلماء، | | | X | |
| 10) اكتساب المعرفة الأخلاقية واحترام الآخرين. | | | | |
| 11) اكتساب مستوى معقول من التعليم العام في مختلف جوانب الحياة. | X | X | | X |

## خطة برنامج تخصص الكيمياء التطبيقية

| التخصص: الكيمياء التطبيقية | الكلية التابع لها: العلوم |
|---|---|
| مجموع الساعات المطلوبة : 124 | |

| نوع المساقات | عدد الساعات المطلوبة |
|---|---|
| إجباري جامعة | 18 |
| إجباري تخصص | 85 |
| اختياري تخصص | 18 |
| اختياري تخصص من كلية أخرى | 3 |

| إجباري جامعة : عدد الساعات المطلوبة=18 | | |
|---|---|---|
| رقم المساق | س.م | اسم المساق |
| 10032100 | | انجليزي استدراكي |
| 11000101 | 3 | ثقافة إسلامية |
| 11000102 | 3 | لغة عربية |
| 11000103 | 3 | لغة انجليزية 1 |
| 11000105 | 3 | دراسات فلسطينية |
| 11000108 | 1 | خدمة مجتمع |
| 11000117 | 1 | مهارات القيادة و الاتصال |
| 11000322 | 3 | انجليزي جامعه 2 |
| 11000127 | 1 | مقدمة في علم الحاسوب |

## إجباري تخصص : عدد الساعات المطلوبة= 85

| رقم المساق | اسم المساق | س. م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10231392 | كيمياء البحث | 3 | |
| 10231432 | تشخيص وتحليل المركبات العضوية | 3 | 10231335 م.س.1 10231331 م.س.2 |
| 10236461 | كيمياء صناعية | 3 | 10231232 م.س.1 10231241 م.س.2 |
| 10236476 | تدريب عملي | 3 | |
| 10231321 | كيمياء غير عضوية 1 | 3 | 10231241 م.س.1 10231241 أو متزامن |
| 10231311 | كيمياء تحليل آلي | 3 | 10231211 م.س.1 |
| 10231102 | كيمياء عامة 2 | 3 | 10231101 م.س.1 |
| 10221108 | مختبر فيزياء عامة 2 | 1 | 10221106 م.س.1 10221102 أو متزامن 10221107 م.س.2 |
| 10236365 | مختبر العمليات الكيميائية | 2 | 10231215 م.س.1 10231235 م.س.2 |
| 10221107 | مختبر فيزياء عامة 1 | 1 | 10221101 م.س.1 10221101 أو متزامن |
| 10221102 | فيزياء عامة 2 | 3 | 10221101 م.س.1 |
| 10221101 | فيزياء عامة 1 | 3 | |
| 10211102 | تفاضل وتكامل 2 | 3 | 10211101 م.س.1 |
| 10512182 | اساليب تدريس العلوم | 3 | |
| 10231107 | كيمياء عامة عملي 1 | 1 | 10231101 م.س.1 10231101 أو متزامن |
| 10231108 | كيمياء عامة عملي 2 | 1 | 10231102 م.س.1 10231102 أو متزامن 10231107 م.س.2 |
| 10231101 | كيمياء عامه 1 | 3 | |
| 10231231 | كيمياء عضوية 1 | 3 | 10231102 م.س.1 10231108 م.س.2 |
| 10211201 | تفاضل وتكامل 3 | 3 | 10211102 م.س.1 |
| 10231346 | كيمياء فيزيائية عملية 2 | 1 | 10231345 م.س.1 10231341 م.س.2 |
| 10231325 | كيمياء غير عضوية عملية | 2 | 10231322 م.س.1 10231322 أو متزامن 10231321 م.س.2 |
| 10231215 | كيمياء تحليلية عملي | 1 | 10231211 م.س.1 10231211 أو متزامن 10231108 م.س.2 |
| 10231211 | كيمياء تحليلية | 3 | 10231102 م.س.1 10231108 م.س.2 |
| 10231232 | كيمياء عضوية 2 | 3 | 10231231 م.س.1 |
| 10231235 | كيمياء عضوية عملية 1 | 2 | 10231231 م.س.1 10231231 أو متزامن 10231108 م.س.2 |
| 10231241 | كيمياء فيزيائية 1 | 3 | 10211201 م.س.1 10211201 أو متزامن 10231102 م.س.2 |
| 10231341 | كيمياء فيزيائية 2 | 3 | 10231241 م.س.1 |
| 10231315 | تحليل آلي عملي | 1 | 10231311 م.س.1 10231311 أو متزامن 10231215 م.س.2 |
| 10231322 | كيمياء غير عضوية 2 | 3 | 10231321 م.س.1 |
| 10231331 | كيمياء عضوية 3 | 3 | 10231232 م.س.1 |
| 10231335 | كيمياء عضوية عملية 2 | 2 | 10231331 م.س.1 10231331 أو متزامن 10231235 م.س.2 |
| 10211101 | تفاضل وتكامل 1 | 3 | |
| 10236302 | اقتصاد المنشأة وادارة الانتاج | 3 | |
| 10201101 | أحياء عامه 1 | 3 | |
| 10231345 | كيمياء فيزيائية عملية 1 | 1 | 10231241 م.س.1 10231215 م.س.2 |

## اختياري تخصص : عدد الساعات المطلوبة= 18

| رقم المساق | اسم المساق | س.م | متطلب سابق |
|---|---|---|---|
| 10231464 | كيمياء المواد المبلمرة | 3 | 10231331 م.س.1 |
| 10236423 | كيمياء غير عضوية صناعية | 3 | 10231321 م.س.1 |
| 10236413 | كيمياء الصناعة الغذائية | 2 | 10231311 م.س.1 |
| 10236493 | كيمياء عقاقير طبية طبيعية | 3 | 10231232 م.س.1 |
| 10231411 | كيمياء تحليلية متقدمة | 3 | 10231311 م.س.1 |
| 10236469 | علم المواد | 3 | 10231322 م.س.1 |
| 10236465 | الحفز الكيميائي التطبيقي | 3 | 10231322 م.س.1 10231232 م.س.2 |
| 10236494 | كيمياء عقاقير طبية طبيعية عملي | 1 | 10236493 م.س.1 10236493 أو متزامن |
| 10236468 | صيدلة صناعية | 3 | 10231241 م.س.1 10236461 م.س.2 |
| 10236312 | تلوث كيميائي وأمن صناعي | 3 | 10231211 م.س.1 |
| 10236472 | بيولوجيا الأغذية | 3 | |
| 10236485 | موضوعات خاصة في الكيمياء التطبيقية | 3 | 10231331 م.س.1 10231331 أو متزامن 10231341 م.س.2 10231322م.س.3 |
| 10236486 | موضوعات خاصة في الكيمياء الصناعية | 3 | 10236461 م.س.1 |
| 10236334 | بتروكيماويات وتكنولوجيا الكيمياء العضوية | 3 | 10231331 م.س.1 |
| 10236313 | كيمياء البيئة | 3 | 10231211 م.س.1 |
| 10231332 | كيمياء حيوية | 4 | 10231232 م.س.1 10231235 م.س.2 |
| 10236467 | تكنولوجيا البوليمرات | 3 | 10231464 م.س.1 |

| اختياري تخصص من كلية أخرى : عدد الساعات المطلوبة = 3 | | | |
|---|---|---|---|
| رقم المساق | س.م | اسم المساق | المتطلبات السابقة |
| 10512138 | 3 | إدارة البيئة الصفية | م.س. منجزة :80 ساعة |
| 10512491 | 3 | تربية عملية لطلبة العلوم | م.س. منجزة :80 ساعة |

# وصف المساقات

### 10231101 كيمياء عامة (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً, يتناول المفاهيم الأساسية في الكيمياء مثل : البنية الذرية والجدول الدوري والحسابات الكيميائية ، الرّوابط الكيميائية ، أشكال المركبات، القوانين العامة في كيمياء المحاليل المائية والقوانين العامة للغازات والكيمياء الحرارية و مواضيع نظرية أخرى.

### 10231102 كيمياء عامة (2)

مساق إجباري نظري بواقع ثلاث محاضرات يتناول المبادىء الأساسية في خواص المحاليل، الثيرموديناميكا وميكانيكية التفاعلات والاتزان الكيميائي والأحماض والقواعد والاتزان الحمضي القاعدي في المحاليل المائية واتزانات الذائبية والأيون المعقد والكيمياء الكهربائية، والكيمياء الذرية، اضافة الى البعد التطبيقي للمساق.

### 10231107 كيمياء عامة 1 (عملي)

مساق مخبري إجباري يتضمن تجارب في الكيمياء العامة للتدريب على استخدام الأدوات الدقيقة مثل الميزان الإلكتروني والماصة والسحاحة وغيرها وإجراء بعض التجارب باستخدام الوسائل المتاحة مثل الفلترة (الترشيح)، المعايرة والتحليل الوزني باستخدام الجفنة، تطبيقات عملية على قوانين الغازات، الصيغة الأولية وماء التبلور، وإجراء الحسابات المتعلقة بهذه التجارب .

### 1021108 كيمياء عامة 2 (عملي )

مساق إجباري مخبري يتضمن تجارب عملية في الكيمياء مثل الفلترة والمعايرة، بعض حالات الاتزان وسرعة التفاعل ومعرفة الصيغة الكيميائيه لملح مجهول وتعيين الوزن الجزيئي والانخفاض في درجة التجمد، وحرارة تفاعل التعادل الكيميائي، بالاضافة إلى تجارب أخرى متجددة.

### 10231211 كيمياء تحليلية

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشمل دراسة طرق التحليل الكيميائي التقليدية مثل التحليل الحجمي و التحليل الكتلي، ويشمل كذلك دراسة الطرق الإحصائية في الكيمياء.

### 10231212 كيمياء تحليلية

مساق اجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشمل دراسة بعض طرق التحليل الكيميائي مثل: التحليل الحجمي و التحليل الكتلي، والتحليل الطيفي، ويشمل كذلك دراسة الطرق الإحصائية في الكيمياء.

### 10231215 كيمياء تحليلية (عملي )

مساق إجباري يتضمن تجارب عملية تتناسب مع مساق الكيمياء التحليلية 10231211، ويركز على التحليل الكيميائي التقليدي الكمي بنوعيه الحجمي والكتلي. بالإضافة إلى قواعد السلامة في مختبرات الكيمياء وأدوات التحليل الكيميائي.

### 10231216 كيمياء تحليلية (عملي)

مساق إجباري يتضمن تجارب عملية تتناسب مع مساق الكيمياء التحليلية 10231212، ويركز على التحليل الكيميائي التقليدي الكمي بنوعيه الحجمي والكتلي، بالإضافة إلى قواعد السلامة في مختبرات الكيمياء وأدوات التحليل الكيميائي.

### 10231231 كيمياء عضوية (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يبدا بمقدّمة عن التهجين و الروابط التساهميّة و الهيدروجينيّة و قطبيّة الروابط و الجزيئات، ثم يتناول بالتفصيل دراسة الأشكال والخواص الكيميائية والفيزيائيّة للمركبات الهيدروكربونيّة غير الحلقية كالالكانات والالكينات والالكاينات والهاليدات والكحولات، بما يشمل الأشكال والكيمياء الفراغية, وطرق التحضير والصفات الفيزيائية والكيميائية علاوة على ميكانيكيّة تفاعلاتها.

### 10231232 كيمياء عضوية (2)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يشمل دراسة الأساسيّات في أطياف المركّبات العضويّة كالرنين المغناطيسي، والأشعة تحت الحمراء و الأشعة فوق البنفسجيّة، و طيف الكتلة و استخدام هذه الأطياف في تحديد التركيب الكيميائي والشكل للمركبات العضوية، كما يتناول دراسة الايثرات والفينولات والمركبات متعددة غير الاشباع والمركبات الأروماتية من حيث الشكل والصفات الفيزيائية والكيميائية وميكانيكيات التفاعل والكشف عنها.

### 10231233 كيمياء عضوية

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يبدأ بتقديم للكيمياء العضوية ودراسة طرق تحضير المركبات العضوية وخواصها وتفاعلاتها مثل: الهيدروكربونات والمركبات الأروماتية وبعض المجموعات الوظيفية مثل الكحولات والأحماض العضوية والأمينات والفنيولات والمركبات الحلقية غير المتجانسة، كما يتناول دراسة الأشكال والكيمياء الفراغية والصفات الفيزيائية والكيميائية لبعض هذه المركبات.

### 10231235 كيمياء عضوية عملية (1)

مساق إجباري بواقع أربع ساعات مخبرية اسبوعيا ويشمل عددا من التجارب العملية يقوم بها الطالب مصممة بحيث تغطي الأسس النظرية و التدريب على بعض التقنيّات الأساسيّة التي تتضمن التحضير وإيجاد بعض الثوابت الفيزيائيّة كدرجة الانصهار والغليان وتقنية الفصل والتعرف المبدئي على المركبات العضوية وكذلك التدريب على بعض طرق التنقية. وكذلك التحضيرات مثل انتزاع الماء من الكحولات وبعض تفاعلات الإضافة والاستبدال.

### 10231237 كيمياء عضوية عملية

مساق إجباري بواقع أربع ساعات مخبرية اسبوعيا، ويشمل عددا من التجارب العملية يقوم بها الطالب مصممة بحيث تغطي الأسس النظرية و التدريب على بعض التقنيّات الأساسيّة التي تتضمن التحضير، وايجاد بعض الثوابت الفيزيائيّة كدرجة الانصهار والغليان، وتقنية الفصل والتعرف المبدئي على المركبات العضوية، وكذلك التدريب على بعض طرق التنقية. وكذلك التحضيرات مثل انتزاع الماء من الكحولات وبعض تفاعلات الاضافة والاستبدال.

### 10231241 كيمياء فيزيائية (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول دراسة خواص الغازات والنظرية الحركية لها، قوانين الديناميكا الحرارية والتحول الفيزيائي للمادة النقية ومخطط الأطوار والنظام المكون من مادتين فأكثر والمخاليط البسيطة وتطبيقاتها، والفاعلية للمحاليل والايونات .

### 10236302 اقتصاد المنشأة وإدارة الإنتاج

يبحث المساق في المشكلة النسبية الاقتصادية ومفاهيم القيمة والثمن والسوق، وكذلك السلع الاستهلاكية والإنتاجية وعوامل الإنتاج كما ويشمل نظرة الثمن بما في ذلك العرض والطلب وتوازن وخصائص السوق، كما يشمل تعريف إدارة الإنتاج ووظائفها من حيث المدخلات وعملية التحويل والمخرجات وعلاقتها بالإدارات الأخرى، وتبيان نظام الإنتاج المتكامل وجدولة الإنتاج والتركيبة الفنية للمنتج وتخطيط الاحتياجات الإنتاجية وضبط الفعالية وضبط جودة المنتج ودراسة التكاليف.

### 10231311 كيمياء تحليل آلي

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول دراسة مبادئ نظرية وتطبيقات لطرق متنوعة مستخدمة في التحليل الكيميائي الآلي. حيث يتم التركيز على الأسس النظرية لكل جهاز ومجالاته التطبيقية وخصائصه المختلفة، بما يشمل: قياس القطبية ودرجة التوصيل الكهربائي للمحاليل وقياس درجة الحموضة والترسيب الكهربائي والانكسار، التحليل الطيفي، والتحليل الطيفي الذري وغير ذلك.

### 10231315 تحليل آلي عملي

مساق إجباري يتضمن تجارب تتعلق بمساق 10231311، حيث يتدرب الطلبة على استخدام الأجهزة المتخصصه في التحليل الكيميائي مثل: الأجهزة المستخدمة لقياس القطبية والتوصيل للمحاليل والانكسار، وقياس درجة الحموضة، وكذلك في الترسيب الكهربائي، التحليل الطيفي والطيف الذري.

### 10236313 كيمياء البيئة

مساق اختياري لطلبة الكيمياء التطبيقية بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول المساق المبادئ الأساسية للكيمياء لمعرفة مصادر ومصير وتفاعلات بعض العناصر والمركبات في البيئة الطبيعية والبيئة الملوثة. ويتم التركيز على الآثار البيئية المترتبة على استخدام أشكال الطاقة المختلفة، وعلى كيمياء الغلاف الجوي والغلاف المائي وسطح الأرض، وكذلك القضايا البيئية المتعلقة بتغير المناخ، وتلوث الهواء واستنفاد الأوزون، وتلوث المياه ومعالجة مصادرها، وأثر الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب.

### 10231321 كيمياء غير عضوية (1)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعيا، يتناول المفاهيم الأساسية في الكيمياء غير العضوية. يشمل المساق مقدمة عامة عن شكل الذرة باستخدام الميكانيك الموجي بطريقة شبه كمية، ثم ينتقل إلى شكل الذرة والصفات الدورية. ويتناول دراسة مفصلة للتماثل الجزيئي، ولأشكال الجزيئات والروابط الكيميائية، مع التركيز على نظرية الافلاك الجزيئية. كما يبحث في كيمياء الأحماض والقواعد، إضافة إلى كيمياء الحالة الصلبة بما فيها المركبات الأيونية وغيرها.

### 10231322 كيمياء غير عضوية (2)

مساق إجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، يتعرف الطالب من خلاله إلى الصفات الدورية للعناصر الانتقالية، ثم ينتقل الطالب الى دراسة تفصيلية عن كيمياء المركبات التناسقية (المركبات والايونات المعقدة) من حيث النظريات (نظرية الربط التكافؤي ونظرية مجال البلورة ونظرية مجال المتصلات) التي تشرح الأشكال والروابط الموجودة في هذه المركبات، اضافة الى تفاعلاتها وميكانيكيات سير تلك التفاعلات. ويعرض كذلك استخدام نظرية مجال المتصلات في تفسير المطيافية الالكترونية للمركبات والأيونات المعقدة باستخدام طريقة أورجل وأشكال تنابي- سوجانو.

### 10231325 كيمياء غير عضوية عملية

مساق إجباري عملي يشمل محاضرة واحدة وأربع ساعات مخبرية. ويشمل الجزء العملي ثلاث مجموعات مختلفة من التجارب، تتناول المجموعة الأولى الكيمياء الوصفية للخصائص الكيميائية للفلزات مثل الحديد، وتتناول المجموعة الثانية دراسة بعض التفاعلات الكيميائية للمركبات غير العضوية، أما المجموعة الثالثة فتتناول بشيء من التفصيل تحضير بعض المركبات المعقدة مع ما يلزم من طرق تحليلها، بما يشمل المطيافية الالكترونية ومطيافية تحت الحمراء والتناظر الهندسي والضوئي والاتصالي.

### 10231331 كيمياء عضوية (3)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول دراسة بعض المجموعات الوظيفية، والتي لم تشمل في المساقين (10231231 ، 10231232) كالأحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها والألدهايدات والكيتونات والمركبات الحلقية غير المتجانسة والأمينات وبعض تفاعلات أيونات الكربون السالبة. وتشمل هذه الدراسة طرق التحضير والتفاعلات وميكانيكيّات هذه التفاعلات.

### 10231335 كيمياء عضوية عملية (2)

مساق إجباري بواقع أربع ساعات مخبرية اسبوعيا ويشمل تفاعلات الاحلال الأروماتي الالكتروفيلي والتجارب التي تعتبر من الأساسيات في التحضيرات الكيميائية مثل: تفاعلات جرينيارد وفريدل كرافت وساند ماير إضافة الى تفاعلات التكثيف والأكسدة والإحلال.

### 10231341 كيمياء فيزيائية (2)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، وهو تتمة لمساق الكيمياء الفيزيائية 10231241، يتناول المساق الاتزان الكيميائي وتطبيقاته، الكيمياء الالكتروليتيكية، النظرية الحركية الجزيئية للغازات والسوائل، خصائص التوصيل للمحاليل وحركة الأيونات، سرعة التفاعلات الكيميائية وتطبيقاتها، ميكانيكية التفاعلات المعقدة بما فيها تفاعلات الكيمياء والفيزياء الضوئية ونظرية الإصطدام، نظرية الحالة الإنتقالية وانتشار الغازات، بالإضافة إلى العوامل المساعدة وكيمياء السطوح.

### 10231342 كيمياء فيزيائية (3)

مساق إجباري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشرح المبادىء الرئيسية لعلم الميكانيكا الكلاسيكية وقصورها وشرح الفرائض والنظريات المتعددة لعلم ميكانيكا الكم، حل معادلة شرودنجر لبعض الأنظمة مثل جسيم في حيز، والذبذبة الهرمونية، جسيم على دائرة وذرة الهيدروجين.

### 10231343 كيمياء حاسوبية

مساق اختياري بواقع محاضرتين ومختبر واحد أسبوعياً ويتناول أساسيات الكيمياء المحوسبة كما يعرف الطالب إلى أساسيات البرمجة وتقانات حل المسائل الكيميائية باستخدام لغات برمجة متقدمة. ويتناول أيضا تطبيقات الحاسوب في حل المشاكل الكيميائية مثل نظرية الكم والمطيافية والثيرموديناكا وتطبيقات أخرى في الكيمياء .

### 10231345 كيمياء فيزيائية عملية (1)

مساق إجباري عملي يشمل تجارب تتعلق بالذائبية ومعامل الفاعلية، حرارة المحلول، ثابت الإتزان ومعامل التجزئة والمحاليل ذات الذائبية جزئيا ومنحنيات التجمد والنظام سهل الإنصهار والنظام ثلاثي المكونات، الإنحراف السالب عن قانون راؤول والكثافة واللزوجة والضغط البخاري وحرارة التبخر، معامل الإنكسار، ومسعر القنبلة وحرارة الإحتراق، والحجم المولاري الجزئي.

### 10231346 كيمياء فيزيائية عملية (2)

مساق إجباري عملي ويتضمن تجارب تتعلق بإستخدام تقنيات مختلفة في دراسة التفاعلات الكيميائية مثل الموصلية الكهربائية والإمتصاص الضوئي، التغير في الحجم عند درجة حرارة وضغط ثابتين، الإستقطاب الضوئي والمعايرة الراجعة، وطرق أخذ العينات ,وتجارب تتعلق بحساب الموصلية المولارية في المحاليل المتناهية التخفيف وتاثير القوة الأيونية على سرعة التفاعل، والإمتصاص على السطوح .

### 10236365مختبر العمليات الكيميائية

مساق عملي إجباري لطلبة الكيمياء التطبيقية يتضمن و يشمل دراسة المواد المهمة صناعيا وتحضيرها (الصابون، المنظفات الصناعية، الشامبو، الكريمات، العصائر ، المربى ، الجبن ، الزيوت العطرية) و فحوصات جودة تتعلق بهذه المنتجات وغيرها (مثل فحوصات الزيت و الحليب) .

### 10231392 كيمياء البحث (1)

مساق إجباري لطلبة الكيمياء البحتة والتطبيقية. يناقش المبادىء والقواعد المتبعة في استخدام الأدبيات والملخصات الكيميائية وبناء المهارات البحثية الأولية، ويهدف ايضاً إلى تعلم الطلبة بعض استخدامات الحاسوب في الكيمياء والبرمجيات ذات العلاقة والإنترنت واستخداماتها في البحث عن المقالات والدوريات والبحوث. كما يتناول ترسيخ أخلاقيات المهنة للمختصين الكيميائيين، من الجوانب كافة، ومنها مراعاة البيئة واحترام حياة الإنسان واحترام حقوق التأليف والنشر وحقوق الملكية الفكرية والابداعية.

### 10231432 تشخيص وتحليل المركبات العضوية

مساق إجباري يشمل محاضرتين وأربع ساعات عملية أسبوعياً، ويتناول الأسس الكيميائية للتحليل الكمي والكيفي في تشخيص المركبات العضوية في حالتها النقية أو على شكل مزيج، من خلال تحديد المجموعات الوظيفية وتحضير مشتقاتها، وأساليب التحليل الكيميائي واستخدام الخواص الكيميائية لتحديد ماهية المركبات العضوية.

### 10236423كيمياء غير عضوية صناعية

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يشمل دراسة عمليات صناعية تستخدم في إنتاج الأحماض (مثل حمض الكبريتيك)، الأمونيا، والصودا، ومركبات الفوسفات، والغازات الصناعية، والزجاج، والخزفيات، وأملاح القلويات و غيرها من الكيميائيات الهامة.

### 10236312تلوث كيميائي وأمن صناعي

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يشمل أنواع الملوثات الكيميائية و الإشعاعية في الماء والهواء ومصادر هذا التلوث، وطرق مراقبة التلوث، وطرق تنقية المياه من الملوثات، والسلامة في المختبرات، والكيميائيات الخطرة و ما تؤول إليه .

### 1023133كيمياء حيوية

مساق اختياري يتضمن 3 محاضرات و مختبر أسبوعياً يشمل دراسة للمركبات الكيميائية و تمثيلها داخل أعضاء الجسم المختلفة .

### 10236334بتروكيماويات وتكنولوجيا الكيمياء العضوية

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يشمل العمليات الرئيسية في تكرير البترول و صناعة البتروكيماويات مثل إنتاج الايثيلين والنواتج الجانبية، ومشتقات الايثلين، ومشتقات البروبلين، والبيوتادايين والبيوتينات، والبنزين، والتولوين وإنتاج الزايلينات ومشتقاتها، وإعادة التشكيل بالبخار والعمليات المتعلقة وبعض النواتج والعمليات الكيميائية المتنوعة.

### 10231411 كيمياء تحليلية متقدمة

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يشمل دراسة طرق التحليل الكيميائي الحديثة. وهذا يتضمن الإلمام بالمفاهيم الأساسية والتطبيقات الخاصة للأجهزة المتقدمة المستخدمة حاليا في إجراء التحاليل الكيميائية، مثل: طرق الفصل (الكروماتوغرافيا)، التحليل الطيفي الذري، التالق الفلوريسي والطرق الحرارية وغيرها.

### 10236413كيمياء الصناعة الغذائية

مساق يتعلق بالمواد الخام والصناعات الغذائية الرئيسة والطرق المتبعة في إنتاج المواد الغذائية، التصنيع والتخزين، المواد المضافة إلى الأغذية (مثل مكسبات الطعم، النكهة، المواد الحافظة، المواد الملونة،المواد المحلية.....الخ) تحليل الغذاء باستخدام التقنيات الحديثة.

### 10231464كيمياء المواد المبلمرة

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و هو عبارة عن مدخل للتعرف إلى طبيعة البوليمرات، وطرق تحضيرها مع نبذة عن كل عملية بلمرة، وأمثلة عن أنواع البوليمرات الهامة في المجالات الصناعية ( كالمطاط والبلاستيك و الألياف) وخواصها الطبيعية، مع التركيز على العلاقة بين الشكل البنائي والخاصية بحيث يشمل مقارنة بين البوليمرات المتبلورة المنتظمة فراغيا وغيرها.

### 10236467تكنولوجيا البوليمرات

مساق اختياري بواقع 3 محاضرات أسبوعياً و يتناول عمليات إنتاج البوليمرات صناعياً و الطرق لتشكيل البوليمرات مثل القولبة، والنفخ، والتقويم، والصب، والتشكيل بالبثق، والإرغاء، والتلوين، والتعبئة بالمواد المضافة .

### 10236468صيدلة صناعية

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطلاب بعالم الصناعة الدوائية، مبادئ التصنيع الجيد وأسسه، وجميع الخطوات اللازمة لتحضير المركبات بعدة أشكال صيدلانية، دراسة فحوصات ما قبل التصنيع، ومبادئ فحص الثبات خلال عُمر المستحضر، وجميع فحوصات الجودة المتبعة في المصانع لضمان مستحضر بجودة عالية، بحيث تصل المادة الفعالة إلى الموقع المرغوب به في الجسم بالشكل المطلوب.

### 10236472بيولوجيا الأغذية

يهدف الجزء النظري من المساق إلى توضيح المتطلبات الميكروبولوجية للمواد الغذائية وإدارة وتشغيل مختبرات التحاليل الميكروبولوجية وطرق تحضير وسائط الزراعة للعينات وطرق فحص التلوث الميكروبي للأغذية.

### 10231421 كيمياء غير عضوية متقدمة

مساق اختياري على شكل ثلاث محاضرات أسبوعياً، يتناول مواضيع متقدمة في الكيمياء غير العضوية مثل الكيمياء العضوية الفلزية وتطبيقاتها في الحفز المتجانس. كما يتناول أساسيات كيمياء الحالة الصلبة من حيث الربط والشكل والتطبيقات المعاصرة مثل المواد الأيونية المنصهرة، أشباه الموصلات، وأجهزة تخزين الطاقة (بطاريات التخزين الالكتروني والمواسعات الكهروكيميائية) والبلورات السائلة وغير ذلك.

### 10231431 كيمياء عضوية متقدمة

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتضمن مواضيع متقدمة في الكيمياء العضوية مثل كلوريدات الاريل، الفا-بيتا- مركبات الكاربونيل غير المشبعة، وتماثل الأفلاك، والمركبات الحلقية غير المتجانسة، وتأثيرات المجموعة المجاورة.

### 10231434 أطياف المركبات العضوية

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتناول الطرق الآلية للتعرف على المركبات العضوية باستخدام التقنيات الحديثة مثل رنين النواة المغناطيسي للبروتون ونظير الكربون 13 ، تحليل طيف الكتلة و الأشعّة تحت الحمراء والأشعّة فوق البنفسجيّة و دراسة الأسس والنظريّات لهذه الأطياف مع التركيز على الجوانب التطبيقية.

### 10231435 تحضير المركبات العضوية

مساق اختياري عملي يتألّف من فترتين عمليّتين بواقع 4 ساعات فعليّة أسبوعياً لكلّ منهما، يعنى بطرق متعدّدة الخطوات لتحضير بعض المركبات العضوية وكيفية حماية المجموعات الوظيفية أثناء التحضير وكذلك كيفية وضع الخطط لتحضير هذه المركبات.

### 10231441 كيمياء فيزيائية متقدمة

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتضمن مواضيع متقدمة في الكيمياء الفيزيائية مثل قانون الحالات المتوافقة وجداول معامل الإنضغاط، إسالة الغازات، والجهد الكيميائي، وقانون إماجات والمحلول الغازي المثالي، الإتزان الكيميائي في المحاليل الغازية الحقيقية، الدالة الزائدة للمحاليل الحقيقية، والمحاليل الرباعية، وانفلات الغاز، ودالة الطاقة الحرة، والنشاط ومعامل النشاط، والمحاليل المخففة المثالية، فصل المواد المثاليه وفصل المواد المنحرفة عن قانون راؤول، والتكثيف الرجعي، وغيرها من المواضيع المتقدمة.

### 10236461 كيمياء صناعية

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، يتضمن مدخلا الى تكنولوجيا الصناعات الكيميائية يجري من خلالها التعرف إلى المفاعلات الكيميائية والاجهزة المهمة والعمليات الصناعية المستخدمة للانتاج والتنقية، وتخطيطها في شتى المجالات وعلى الأخص في البتروكيماويات، والبلاستيك، المنظفات، والأصباغ، والأدوية، والنواتج الزراعية وغيرها، بحيث يتم التركيز على الأسس التكنولوجية العامة دون الدخول في تفصيلاتها المتخصصة.

### 10231475 تدريب عملي

بالتنسيق مع مركز التدريب العملي في الجامعة، يُتوقع من طالب الكيمياء البحتة قضاء ما مجموعه 320 ساعة عمل فعلية ( أو 40 يوماً فعلياً) في التدريب العملي في المدارس، والصناعة الكيميائية و/أو أي قطاع عام له علاقة بالكيمياء في فلسطين وخارجها. وبعد إنهائه للتدريب العملي على الطالب أن يسلم إلى القسم تقريراً مفصلاً. وعلاوة على ذلك على الطالب تقديم عرض شفوي حول أنشطته التدريبية حال الطلب منه بذلك.

ويمكن أن يقوم الطالب بأنشطة التدريب العملي بالتوازي مع مساقات الفصل (شريطة تسجيل ما لا يزيد عن 9 ساعات في الفصل) أو في الصيفي (دون تسجيل ساعات دراسية).

### 10236476 تدريب عملي

على طالب الكيمياء التطبيقية ، و من خلال التنسيق مع مركز التدريب العملي في جامعة النجاح الوطنية ، أن ينجز 320 ساعة عمل أو 40 يوم تدريب (بواقع 8 ساعات يومياً) في مصانع كيميائية أو مصانع متعلقة بها أو مراكز أو مختبرات مناسبة . بعد إنهاء التدريب ، يجب أن يكتب الطالب تقريراً و/ أو يقدم عرضاً عن عمله .

ويمكن أن يقوم الطالب بأنشطة التدريب العملي بالتوازي مع مساقات الفصل (شريطة تسجيل ما لا يزيد عن 9 ساعات في الفصل) أو في الصيفي (دون تسجيل ساعات دراسية).

### 10231481، 10231482، 10231483، 10231484 موضوعات خاصة في الكيمياء

مساقات نظرية تعطى تحت عناوين مختلفة في مجالات خاصة متقدمة في الكيمياء التحليلية، غير العضوية، العضوية والفيزيائية على التوالي.

### 10231492 كيمياء البحث (2)

يعمل الطالب في هذا المساق بواقع «12» ساعة في الأسبوع على موضوع بحث مقترح وتحت اشراف أحد أعضاء هيئة التدريس. ويهدف إلى تأهيل الطلبة للاعتماد على أنفسهم مستقبلا والقيام بأنشطة البحث العلمي واكتساب المهارات الضرورية لذلك.

### 10236465 الحفز الكيميائي التطبيقي

مساق اختياري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعياً، ويشمل نظريات الحفز الكيميائي المتجانس وغير المتجانس إضافة إلى تطبيقاتها المختلفة في الصناعة والبيئة والطاقة المتجددة ويتناول الحفز بالمستوى الجزيئي، الحفز على السطوح والحفز داخل جيوب الزيولايت. إضافة إلى الحفز الفوتوكيميائي على سطوح أشباه الموصلات وسطوح الحبيبات النانوبلورية وتطبيقاته في مجال الطاقة المتجددة والتنقية.

### 10236469 علم المواد

مساق اختياري بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً، ويتناول القضايا النظرية والوصفية والتطبيقية للمواد مع التركيز على غير العضوية منها في حالتها الصلبة. ويشمل المساق المواد المستخدمة في التكنولوجيا المعاصرة بشكل واسع مثل السيراميك، الأفلام الرقيقه، السبائك، أشباه الموصلات والموصلات والمواد العازلة علاوة على المواد عالية التوصيل، البوليمرات الموصلة المتعاقبة والمواد النانوية. كما يدرس دور النظريات الأساسية وطرق التحليل المتقدمة (XRD, SEM, TEM, AFM) وغيرها في فهم خصائص المواد وكيفية الاستفادة منها في التطبيقات المعاصرة.

### 10236472 بيولوجيا الأغذية

يهدف الجزء النظري من المساق إلى توضيح المتطلبات الميكروبولوجية للمواد الغذائية وإدارة وتشغيل مختبرات التحاليل الميكروبولوجية وطرق تحضير وسائط الزراعة للعينات وطرق فحص التلوث الميكروبي للأغذية.

### 10236485 موضوعات خاصة في الكيمياء التطبيقية

مساق نظري متقدم اختياري بواقع 3 ساعات أسبوعياً ويعطى تحت عناوين مختلفة في مجالات الكيمياء التطبيقية.

### 10236486موضوعات خاصة في الكيمياء الصناعية

مساق نظري متقدم اختياري بواقع 3 ساعات أسبوعياً ويعطى تحت عناوين مختلفة في مجال الكيمياء الصناعية.

### 10236493 عقاقير طبيعية طبية

مساق نظري يشمل تصنيف النباتات الطبية وطرق التعرف إلى محتوياتها ، ويشمل ذلك طرق الفصل المختلفة، ودراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمركبات الطبيعية النقية واستعمالاتها العلاجية.

### 10236494 عقاقير طبيعية طبية عملي

مساق عملي يحتوي على الدراسة العملية لمجموعات كيميائية طبيعية مثل القلويدات والجليكوزيدات والزيوت الثابتة والطيارة وسبل معرفتها وتقيمها حسب دساتير الأدوية الطبية المعتمدة.