**كلية العلوم التطبيقية**

**كلية العلوم التطبيقية في سطور**

إيمانا منها بأهمية التعليم في رفع مستوى المجتمع، ومواكبة التطور العلمي المستمر في شتى مجالات العلوم والمعرفة، أنشأت جامعة بوليتكنيك فلسطين كلية العلوم التطبيقية في العام 1999 لتواكب التطورات المتسارعة داخل المجتمع المحلي وخارجه. ومنذ ذاك العام وحتى يومنا هذا شهدت الكلية تطوراً جذرياً في الهيكلية الإدارية والكادر الأكاديمي والتخصصات المطروحة، فبعد أن بدأت عملها بتخصص واحد هو الرياضيات التطبيقية أصبحت اليوم تضم برامج تمنح الدرجات العلمية التالية:

1. الماجستير في الرياضيات التطبيقية.
2. البكالوريوس في (الرياضيات التطبيقية والإلكترونيات التطبيقية والفيزياء التطبيقية، والكيمياء التطبيقية، والأحياء التطبيقية، التغذية الصحية والعلاجية).
3. دبلوم التأهيل التربوي.

هذا وتقوم الكلية بتدريس المواد العامة في كليات الجامعة المختلفة كمواد الرياضيات والفيزياء واللغات والمواد الثقافية وغيرها.

تتمثل فلسفة الكلية في اختيار التخصصات التي ترفد المجتمع المحلي بكوادر مؤهلة فاعلة قادرة على التغيير تواكب التطورات العلمية والتكنولوجية والفكرية. وقد أثبت خريجو الكلية كفاءة عالية في سوق العمل. يدرس الطالب ما لا يقل عن (132) ساعة معتمدة موزعة على (4) سنوات للحصول على درجة البكالوريوس يتم خلالها تأهيل الدارسين في جانبي المعرفة النظرية والعملية.

**دوائر الكلية**

**1. دائرة الرياضيات والفيزياء التطبيقية**

هي احدى دوائر كلية العلوم التطبيقية، تمنح درجة البكالوريوس في تخصص الرياضيات التطبيقية وكذلك الفيزياء التطبيقية بواقع 131 ساعة معتمدة لكل تخصص.

هناك قاسم مشترك كبير بين الرياضيات والفيزياء وتعتبر هذه العلوم هي الاساس لبقية العلوم الاخرى مثل الهندسة والطب والفلك والارصاد الجوية وغيرها، حيث تبدأ الرياضيات بوضع النموذج وتأتي الفيزياء لتفسيره علميا.

تتميز دائرة الرياضيات والفيزياء التطبيقية بكادرها الاكاديمي وكذلك بمختبراتها، وتتميز مساقاتها بالحداثة والتنوع والشمولية وكذلك بالجانب التطبيقي.

يستطيع خريج هذه الدائرة العمل في مجالات عدة منها وزارة التربية والتعليم، المؤسسات المالية، الشركات الخاصة، دوائر الارصاد الجوية، وبعص الصناعات ذات العلاقة.

تشمل هذه الدائرة التخصصات التالية:

* تخصص الرياضيات التطبيقية بواقع 131 ساعة معتمدة
* تخصص الفيزياء التطبيقية بواقع 132 ساعة معتمدة
* تخصص الالكترونيات التطبيقية بواقع134 ساعة معتمدة

**برامج الدائرة:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم التخصص | الرياضيات | عدد الساعات المعتمدة | 131 |
| أهداف التخصص | * تأهيل الطلاب والطالبات تأهيلا علميا للعمل في القطاعات العامة والخاصة.
* إِعداد الطلاب والطالبات للعمل كمعلمين متميزين في مختلف مؤسسات التعليم العام.
* تأهيل الطلاب والطالبات لمواصلة دراساتهم العليا لنيل درجة الماجستير أو الدكتوراه.
* تنمية التفكير المنطقي وتطوير مهارات تقنية المعلومات في مجال الرياضيات.
 |
| مجالات العمل للخريجين | * في القطاع العام ومؤسسات الدولة الرسمية وغير الرسمية، على سبيل المثال: دائرة الاحصاء المركزي، ومراكز الابحاث الحكومية.
* في القطاع الخاص: الشركات، البنوك، مراكز الدراسات، مراكز الأبحاث الخاصة.
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم التخصص | الفيزياء التطبيقية | عدد الساعات المعتمدة | 132 |
| أهداف التخصص | * رفد سوق العمل بقطاعيه العام والخاص باخصائيين في مجال الفيزياء.
* سد حاجة المدارس الحكومية والخاصة لمدرسين مؤهلين لتدريس الفيزياء.
* توفير فرص عمل لخريجين يمكنهم العمل في المصانع والمشافي لما للدراسة من علاقة بالفيزياء الطبية (الاشعة) والفيزياء البصرية.
 |
| مجالات عمل الخريجين  | * العمل في مجال التدريس في المدارس بمراحلها المختلفة
* العمل في مراكز الابحاث وغيرهامن المؤسسات كإخصائيين في مجال الفيزياء ويحمل خلفية علمية في مجال الاكترونيات والبصريات.
* العمل في المؤسسات الرسمية والعلمية والبحثية مثل المصانع والمشافي.
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم التخصص | الالكترونيات التطبيقية | عدد الساعات المعتمدة | 132 |
| أهداف التخصص | * يهدف الى تخريج كوادر متميزة في مجال تصميم الانظمة الالكترونية التي تراعي حاجة السوق المحلي والقدرة الفنية على صيانة الاجهزة الالكترونية بكفاءة ومهنية والقدرة على متابعة التطورات التقنية في مجال التطبيقات الحديثة للالكترونيات.
* الموازنة بين الجانب النظري والتطبيقي للالكترونيات الحديثة وتزويد الطالب بالخلفية العلمية المناسبة في مجال الالكترونيات في حال رغبته لاستكمال دراساته العليا.
* زيادة الوعي بأهمية التعامل الايجابي والفعال مع الاجهزة الالكترونية في المجتمع.
 |
| مجالات العمل للخريجين | * تصميم الدوائر الالكترونية لاغراض متعددة تخدم السوق المحلي.
* العمل في مجال صيانة وادامة الاجهزة الكهربائية والالكترونية
* التدريس في المدارس الصناعية والمهنية والمراكز الخاصة
 |

1. **دائرة الكيمياء والاحياء التطبيقية**

تعد دائرة الكيمياء والاحياء التطبيقية من اكبر دوائر كلية العلوم التطبيقية، تمنح الدائرة درجة البكالوريوس في الكيمياء والاحياء التطبيقية والتغذية العلاجية، المناهج المعدة لدرجة البكالوريوس في هذه التخصصات تجمع ما بين النظريات الاساسية والتطبيقات العملية، كما وتشجع الدائرة الطلاب على استخدام التفكير الناقد كجزء من العملية العلمية.

في معظم السنوات تدرس المناهج من خلال مدرسين أكفاء من حملة الدكتوراه ويعملون بوظيفة كاملة في الدائرة، كما وتعطي الدائرة معظم المختبرات العملية للمواد المطروحة، كما يتم تعيين مشرف اكاديمي لكل طالب من الدائرة بحيث يتم مساعدة الطالب في اختيار المساقات واجتياز اية مشاكل اكاديمية قد يواجهها خلال سنوات الدراسة.

تتميز الدائرة بالالتزام في التعليم وتعدد الخبرات في مجال التعليم والابحاث.

تشمل هذه الدائرة التخصصات التالية:

* تخصص الكيمياء التطبيقية بواقع 132 ساعة معتمدة
* تخصص الاحياء التطبيقية بواقع 133 ساعة معتمدة
* التغذية الصحية والعلاجية بواقع 133 ساعة متعمدة

يحصل خريج هذه التخصصات على درجة البكالوريوس بعد إنهائه الساعات المعتمدة بنجاح على مدى حوالي أربع سنوات. كما تم تأسيس وإعتماد دبلوم التأهيل التربوي بواقع 32 ساعة معتمدة، لمن يرغب من الطلبة في العمل في المجالات التربوية .

لقد تم انتقاء هذه التخصصات الفريدة والمتميزة باسمها ومضمونها لتنسجم مع توجهات الجامعة باستحداث تخصصات جديدة تلبي حاجة المجتمع المحلي والاقليمي والدولي في جميع الاتجاهات العلمية مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية المجتمع الفلسطيني واحتياجاته بما يحقق رؤية ورسالة الجامعة .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم التخصص | **الكيمياء التطبيقية** | **عدد الساعات المعتمدة** | **132** |
| أهداف التخصص | * تزويد الطلبة بالمعرفة النظرية والعملية في مجالات الكيمياء المختلفة.
* تزويد الطلبة بالأسس النظرية والعملية للتكنولوجيا الكيميائية والكيمياء الصناعية.
* تعريف الطلبة بالصناعات الكيميائية المحلية المختلفة وتزويدهم بالمهارات العلمية والعملية اللازمة لتمكينهم من الدخول في هذا المجال.
* تزويد الطلبة بالمعرفة في مجالات العلوم البيئية المختلفة.
* تعريف الطلبة بالآثار البيئية للصناعة الكيميائية وتزويدهم بالمهارات والوسائل اللازمة لتقييمها والتقليل منها.
* تعريف الطلبة بالتطبيقات الكيميائية في المجالات الطبية المختلفة وإكسابهم المهارات العلمية والعملية في هذا المجال.
 |
| مجالات عمل الخريجين | * مشرفي إنتاج في المصانع المحلية وقطاعاتها المختلفة من دوائية وبلاستيكية وتعدين وغذائية ...الخ.
* مشرفي جودة وتحاليل منتجات في المصانع المحلية.
* مساعدين فنيين في الشركات الاستشارية الصناعية.
* مساعدين لأصحاب تجارة المواد الخارجية.
* موظفين في الشواغر الحكومية ذات الصلة مثل: الصناعة والبيئة والطاقة.
* مساعدي بحث في المشاريع التطبيقية والتطويرية وفي مؤسسات الأبحاث غير الحكومية.
* معلمي كيمياء في المدارس ومعلمين في المدارس الصناعية.
 |
|  |  |  |  |
| اسم التخصص | **الأحياء التطبيقية** | **عدد الساعات المعتمدة** | **133** |
| أهداف التخصص | * تعريف الطالب بالمفاهيم النظرية والعملية الأساسية للعلوم الحياتية والتقنيات الحيوية وارتباطها بكثير من مجالات الحياة وامكانية مساهمتها في حل الكثير من المشاكل المجتمعية داخل فلسطين )التعلم عن طريق حل المشاكل(..
* تزويد الطالب بالخبرة اللازمة في الأبحاث في مجالي العلوم الحياتية والتقنيات الحيوية في مجالات الطب والزراعة والصناعات الغذائية والكيميائية والدوائية والبيئية وغيرها .
* تأهيل الطالب للقيام بدوره في العملية التعليمية كمعلم وباحث قادر على التفاعل مع تسارع العصر ومواكبة النهضة التعليمية التي يشهدها الوطن.
* تمكين الطالب من الربط بين العلوم الحياتية التقنية والكيميائية والبيئية وفهم تطبيقاتها وتداخلاتها وأثرها على حياتنا اليومية.
 |
| مجالات عمل الخريجين | * وزارات الصحة والزراعة وسلطات البيئة والمياه.
* المختبرات التشخيصية والجزيئية.
* الصناعات الغذائية والدوائية والصناعات الكيميائية والصناعات التحويلية وغيرها من الصناعات المستخدمة للتكنولوجيا الحيوية.
* محطات معالجة وتدوير النفايات السائلة والصلبة.
* المؤسسات الأجنبية التي تهتم بالغذاء والزراعة والبيئة وتحديات الحفاظ عليها.
* المراكز والوحدات البحثية والمؤسسات المانحة والتشريعية في مجال الاحياء والتكنولوجيا الحيوية.
* قطاع التربية والتعليم ومؤسسات التعليم العالي المحلية والأجنبية.
* تأهيل الطالب لمتابعة الدراسات العليا لدرجة الماجستير والدكتوراه,
* مؤسسات المجتمع المدني المتخصصة.
* امكانية انشاء الخريجين لمشاريع خاصة بهم.
 |
|  |  |  |  |
| اسم التخصص | **التغذية الصحية والعلاجية** | **عدد الساعات المعتمدة** | **133** |
| أهداف التخصص | * معرفة و فهم الاساسيات و المبادئ ذات العلاقة بعلم التغذية و الغذاء و علاقة ذلك بصحة الانسان.
* التواصل و العمل مع الاخرين لتقديم النصح و المعرفة و نقل العلم.
* تحمل المسؤولية الاخلاقية و العلمية المتخصصة لمساعدة الاشخاص و المجتمع في التصدي و مواجهة ما يعترضهم من اخطار و امراض في هذا المجال.
* التحلي بالصفات المطلوبة في مجال الرعاية الصحية من حيث الرحمة، اللطف، الصبر و كذلك الاحترام لخصوصية المرضى.
 |
| مجالات عمل الخريجين | * وزارة الصحة.
* وزارة التربية و التعليم العالي.
* مستشفيات حكومية و خاصة.
* مراكز تغذية صحية.
* مؤسسات عناية تغذوية ( مثل التمريض المنزلي).
* مراكز بحثية في مجال التغذية و الحميات الغذائية و المعالجة بالاغذية.
* مراكز رياضة ويعمل كمتخصص في تغذية الرياضيين.
* مؤسسة المواصفات و المقاييس.
 |

**دبلوم التأهيل التربوي:**

انسجاماً مع استراتيجية وزارة التربية والتعليم العالي لاعداد وتأهيل المعلمين في فلسطين لعام 2008، ورغبة من الجامعة في مساعدة قطاعات كبيرة من خريجيها ممن يرغبون في العمل في سلك الوزارة، فقد قامت الجامعة باعداد برنامج خاص للتأهيل التربوي اطلقت عليه اسم "دبلوم التأهيل التربوي" وقد تم اعتماد هذا البرنامج والعمل به اعتباراً من الفصل الدراسي الثاني 2010/2011.

يمكن للفئتين التاليتين الالتحاق بالبرنامج:

أ.جميع الطلبة المسجلين في برامج الجامعة المختلفة وممن يرغبون في العمل في وزارة التربية والتعليم ممن اكملوا دراسة سنتين (60) ساعة معتمدة في الجامعة على الاقل.

ب. الخريجين ممن يحملون درجة البكالوريوس في موضوع دراسي.

**فرص العمل للخريجين:**

التأهيل التربوي: هو برنامج خاص لتأهيل المعلمين والمعلمات والراغبين في العمل في سلك التعليم في وزارة التربية والتعليم.

**\* تخصصات جديدة قيد الاعتماد:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| اسم التخصص | أساليب تدريس العلوم | تخصص جديد قيد الاعتماد |
| أهداف التخصص | * تطبيق منهجية التعليم ضمن معايير عالمية وتدريس الطالب وفق الاساليب التربوي الحديثة التي تجمع بين المحاضرة النظرية والتطبيق العملي (في المدارس).
* التدريب على حل مشاكل تربوية واقعية مستمدة من مجتمع (المدارس) ومرتبطة بحاجات المدارس الملحة.
* خدمة المجتمع المحلي عن طريق تزويده بالكوادر المؤهلة تربويا والقادرة على بناء وتطوير الاجيال القادمة.
* المساهمة في تحقيق التواصل والتكامل بين مؤسسات التعليم العالي والمجتمع ممثلا بمؤسسة التربية والتعليم.
* المساهمة في تطوير وتعزيز المصادر اللازمة للبحث العلمي في المجالات ذات العلاقة بالتخصص.
* المساهمة في تحقيق الرؤية التطويرية على مستوى الكلية والجامعة.
 |
| مجالات عمل الخريجين | 1. قطاع التربية والتعليم ومؤسسات التعليم العالي المحلية والأجنبية.
2. تأهيل الطالب لمتابعة الدراسات العليا لدرجة الماجستير والدكتوراه في تخصصات العلوم والتربية.
3. مؤسسات المجتمع المدني المتخصصة.
4. امكانية انشاء الخريجين لمشاريع خاصة بهم.
5. وزارات الصحة والزراعة وسلطات البيئة والمياه.
6. المختبرات التشخيصية والجزيئية.
7. الصناعات الغذائية والدوائية والصناعات الكيماوية.
8. محطات معالجة وتدوير النفايات السائلة والصلبة.
9. المراكز والوحدات البحثية في مجال الفيزياء والكيمياء والاحياء التطبيقية.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| اسم التخصص | أساليب تدريس الرياضيات | تخصص جديد قيد الاعتماد |
| أهداف التخصص | * تطبيق منهجية التعليم ضمن معايير عالمية وتدريس الطالب وفق الاساليب التربوي الحديثة التي تجمع بين المحاضرة النظرية والتطبيق العملي (في المدارس).
* التدريب على حل مشاكل تربوية واقعية مستمدة من مجتمع (المدارس) ومرتبطة بحاجات المدارس الملحة.
* خدمة المجتمع المحلي عن طريق تزويده بالكوادر المؤهلة تربويا والقادرة على بناء وتطوير الاجيال القادمة.
* المساهمة في تحقيق التواصل والتكامل بين مؤسسات التعليم العالي والمجتمع ممثلا بمؤسسة التربية والتعليم.
* المساهمة في تطوير وتعزيز المصادر اللازمة للبحث العلمي في المجالات ذات العلاقة بالتخصص.
* المساهمة في تحقيق الرؤية التطويرية على مستوى الكلية والجامعة.
 |
| مجالات عمل الخريجين | 1. قطاع التربية والتعليم ومؤسسات التعليم العالي المحلية والأجنبية.
2. تأهيل الطالب لمتابعة الدراسات العليا لدرجة الماجستير والدكتوراه في تخصصات الرياضيات والتربية.
3. مؤسسات المجتمع المدني.
4. امكانية انشاء الخريجين لمشاريع خاصة بهم.
 |
|  |  |  |
| اسم التخصص | العلوم الاسرية | تخصص جديد قيد الاعتماد |
| أهداف التخصص | * إيجاد فرص عمل منسجمة مع النظرة الاجتماعية والثقافية للمرأة.
* المزج بين الحقول العلمية والأدبية لإكساب الطلبة أدوات متعددة ومتنوعة مما يمكن الخريج من المساهمة وبشكل تنافسي في خلق فرص عمل.
* الانسجام مع أولويات الوزارة.
* حاجة سوق العمل.
* تفكير ريادي في استغلال المصادر والكفاءات الفلسطينية.
* تقديم توليفة جديدة للمساهمة في فتح آفاق عمل جديدة للمرأة الفلسطينية.
 |
| مجالات عمل الخريجين | * الدوائر الحكومية ذات الصلة في رعاية الاسرة.
* تقديم الخدمات الانسانية والصحية والغذائية والعلاجية والنفسية.
* تقديم الارشاد الاسري والاجتماعي.
* رياض الاطفال واسعاد الطفولة.
* المراكز والوحدات البحثية والمؤسسات المانحة والتشريعية في مجال العلوم الاسرية.
* قطاع التربية والتعليم ومؤسسات التعليم العالي المحلية والأجنبية.
* تأهيل الطالب لمتابعة الدراسات العليا لدرجة الماجستير والدكتوراه.
* مؤسسات المجتمع المدني المتخصصة.
* امكانية انشاء الخريجين لعيادات ارشادية خاصة بهم (مشاريع خاصة).
 |

**متطلبات الجامعة لنظام البكالوريوس**

**متطلبات الجامعة الإجبارية**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **رقم المساق** | **رمز المساق** | **المساق باللغة العربية** | **س.م** | **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **المساق باللغة الإنجليزية** |
| **4001** | **SC 151** | **لغة عربية** | **3** |  |  | **Arabic Language** |
| **4002** | **SC 261** | **ثقافة إسلامية** | **3** |  |  | **Islamic Culture** |
| **4003** | **SC 141** | **لغة إنجليزية 1** | **3** |  |  | **English Language 1** |
| **4320** | **SC291** | **تاريخ فلسطين الحديث** | **3** |  |  | **Modern History of Palestine** |
| **5055** | **GE113** | **الحاسوب واساسيات البرمجة** | **3** |  |  | **Introduction to Computer and Programming** |
| **5051** | **SC139** | **لغة انجليزية مكثف** | **0** |  |  | **Intensive English** |
| **5052** | **SC140** | **لغة انجليزية استدراكي** | **0** |  |  | **Remedial English** |
| **5054** |  | **استدراكي حاسوب** | **0** |  |  | **Remedial Computer** |
| **5062** | **SC324** | **الاستخدام الفعال للغة الانجليزية** | **2** |  | **\*\*\*** | **Effective English Language Use** |
| **المجموع** | **17** |  |

**\*\*\* represents (3\*33=99 CH)**

**متطلبات الجامعة الاختيارية: يختار الطالب 3 ساعات معتمدة من المساقات التالية**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **رقم المساق** | **رمز المساق** | **المساق باللغة العربية** | **س.م** | **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **المساق باللغة الإنجليزية** |
| **4321** | **SC292** | **التنمية في الوطن العربي** | **3** |  |  | **Development in the Arab World** |
| **4322** | **SC293** | **مشكلات معاصرة** | **3** |  |  | **Contemporary Problems** |
| **4308** | **SC281** | **لغة عبرية** | **3** |  |  | **Hebrew Language** |
| **4323** | **SC282** | **لغة فرنسية** | **3** |  |  | **French Language** |
| **4325** | **SC283** | **لغة إسبانية** | **3** |  |  | **Spanish Language** |
| **4326** | **SC284** | **لغة ألمانية** | **3** |  |  | **German Language** |
| **4413** | **SC294** | **القانون في خدمة المجتمع** | **3** |  |  | **Law in Society Service** |
| **4622** | **SC295** | **الديمقراطية وحقوق الإنسان والقانون الدولي الإنساني** | **3** |  |  | **Democracy, Human Rights, and Human International Law** |
| **4626** | **SC296** | **تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين** | **3** |  |  | **The History of Science in the Arab and Islam** |
| **5440** | **SC 297** | **الحديقة المنزلية** | **3** |  |  | **Home Garden** |
| **5804** | **SC 298** | **\* الحركة الاسيرة في سجون الاحتلال** | **3** |  |  |  |
| **المجموع** | **30** |  |

**وصف متطلبات الجامعة الإجبارية**

 **4001اللغة العربية :SC 151**

البحث: شروط وطريقة كتابته، مع تكليف الطلبة بكتابة بحث معين، علامات الترقيم، الاشتقاق، النحت، المجاز، الكتابة، علم المعاني، التشبيه، الاستعارة، طرق كتابة الهمزة والفرق بين اللغة العربية وغيرها في الكتابة، طريقة استخدام المعاجم القديمة والحديثة، شرح قصيدة من الشعر الحديث وتحليلها ضمن عناصر العمل الأدبي، وجوه إعجاز القرآن الكريم، تفسير سورة الواقعة، عناصر القصة وأنواعها، الجملة الاسمية والجملة الفعلية، كان وأخواتها، إن وأخواتها، وبعض الأخطاء الشائعة وتصحيحها.

 **4002الثقافة الإسلامية SC161:**

مجموعة المبادئ والأفكار الإسلامية التي تحدد وجهة نظر للإنسان في الحياة، بما تحي به من صلة الإنسان بالله وبالكون وما تهدف إليه من إصلاح في حياة الناس من حيث تحرير العقل البشري من التقليد ومضار الابتداع، وإصلاح الفرد نفسيا وخلقيا بضبط شهواته، وإصلاح المجتمع بصورة يسود فيها الأمن وتتحقق فيها إنسانية الإنسان وأهليته في عمارة الأرض.

 **4003 اللغة الإنجليزية (1) SC141:**

هذا المتطلب الإجباري لجميع طلبة الجامعة في برامج البكالوريوس مصمم لإعطاء الطلبة فرصاً كثيرة في التدريب على استعمال استراتيجيات القراءة والكتابة حتى يصبح طالب اللغة متمرسا في هذه المهارات**.**

**4320 تاريخ فلسطين الحديث SC361:**

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب بتاريخ فلسطين و الأحداث التي تعرضت لها فلسطين منذ النصف الثاني من القرن التاسع عشر و حتى نهاية الانتداب البريطاني على فلسطين متضمناً أواخر العهد العثماني ثم الحرب العالمية الأولى و ما آلت إليه الأحداث ، حيث فرض الانتداب البريطاني على فلسطين، و محاولات بريطانيا المستمرة لإيجاد وطن بديل لليهود في فلسطين و ما تلا ذلك من مقاومة شعبية لهذه المحاولات.

 **5055الحاسوب واساسيات البرمجة (GE113)**

يعتبر هذا المساق مقدمة للحاسوب والبرمجة حيث يشتمل على مراجعة للكيانين المادي والبرمجي للحاسوب، ومقدمة عن عمارة الحاسوب وهيكلية الذاكرة وأدوات وتكنولوجيا الإدخال والإخراج، نظم التشغيل والخوارزميات ومخططات سير العمليات. يغطي هذا المساق مادة أولية في البرمجة من ضمنها تمثيل البيانات، أنماط البيانات، التعابير الحسابية، الاقترانات المكتبية، عمليات السلاسل الرمزية، جمل الاختيار.

بعد اكتساب الطالب للمهارات تطوير الخوارزميات يجب وان يكون قادرا على تحويلها إلى برامج باستخدام إحدى لغات البرمجة. يشتمل المساق على مختبر عملي يشتمل على مقدمة في نظم التشغيل، البرمجيات المكتبية، الايمايل وبيئة تطوير متكاملة للغة البرمجة المستخدمة، ووظائف برمجية.

 **5051انجليزي مكثف (SC139)**

يتضمن هذا المسق مراجعة القواعد الاساسية لتركيب وفهم الجملة البسيطة في اللغة الانجليزية. كما أنه يعرّف الطالب على عملية الكتابة بمراحلها الثلاث وهي نشاطات ما قبل الكتابة وعملية الكتابة نفسها وبعد ذلك مراجعة وتصحيح ما تم كتابته. وهذا يتطلب التدرج في الكتابة من الجملة وحتى كتابة الفقرة بشكل سليم.

أما فيما يتعلق بمهارة القراءة، فهمي جزء أساسي من المساق، حيث يشتمل على تدريب الطلبة على استخدام عدد من أساليب القراءة والأنشطة الضرورية لتطوير قدراتهم في هذه المهارة.

إن الهدف من هذا المساق هو مساعدة الطلبة على الوصول الى قدرات في اللغة الانجليزية تمكنهم من الاندماج في مساقات اللغة الانجليزية المطلوبة في الجامعة وهي انجليزي 1 وانجليزي 2 والاستخدام الفعّال للغة الانجليزية.

**5052 إنجليزي إستدراكي (SC140)**

يلتحق بهذا المساق كل طالب لم يحصل على العلامة المطلوبة للنجاح في امتحان مستوى اللغة الإنجليزية، وهذا المساق يهدف بشكل أساسي لمساعدة الطلبة في استخدام التعابير اللغوية في المجالات المختلفة بشكل سليم وبسيط، وهو بالتالي يؤكد على مهارات الكتابة والقراءة اللازمتين لمساقات انجليزي 1 وانجليزي 2 ذات العلاقة بالتخصصات المختلفة.

5054 استدراكي حاسوب

يهدف هذا المساق الى اعطاء الطالب مقدمة عن الحاسوب وتمثيل البيانات، والمواضيع التي يتم تدريسها هي الكيان المادي للحاسوب ونظم التشغيل والبرمجيات التطبيقية، والشبكات والانترنت، ونظام الاعداد.

ان الطلبة الذين يجتازون امتحان المستوى في الحاسوب لا يدرسون هذا المساق، بل هو للذين لا يستطيعون اجتياز هذا الامتحان او الطلبة الذين لا يمتلكون أي معلومات سابقة عن الحاسوب.

 5062الاستخدام الفعال للغة الانجليزية (SC324)

يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة بعملية كتابة المقال، وخلال المساق يتم التعرض لآليات تطبيقات التدقيق اللغوي والمراجعة، ويكون التركيز على آليات الكتابة وتطويرها مثل السبب والنتيجة والمقارنة والتصنيف والتعامل مع التعريف وتطويره، كما يهدف المساق الى تطوير المهارات اللغوية الشفوية باستخدام احدث الكتب المتخصصة في هذا المجال. هذا ويعتمد بناء المساق على نظرية الاتصال وذلك بالتركيز على الاتصال بين الافراد ومجموعات النقاش ومهارات التحدث أمام الجمهور.

**وصف متطلبات الجامعة الاختيارية**

**4321 التنمية في الوطن العربي SC362:**

يغطي هذا المساق المواضيع التالية: الاقتصاد، الوضع الاجتماعي و المدني في الوطن العربي، تحليل للوضع العربي على المستوى الدولي، مبادئ التنمية، خصائص التكامل العربي، التحديات الأساسية، العلوم و التكنولوجيا و التنمية، و مستقبل العرب المدني.

**4322 مشكلات معاصرةSC363 :**

يتضمن هذا المساق أهم المشكلات التي تواجهها البشرية وتؤثر على الناس أفراد وجماعات من النواحي الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والصحية وتؤثر على سعادتهم وبعض هذه المشاكل تؤثر على استمرار وبقاء الجنس البشري ويمكن تعميم أهمها بالعناوين التالية: العولمة والنظام العالمي الجديد، سيادة القانون ، الديمقراطية، قضايا المرأة، التلوث البيئي، المخدرات، الشباب، العنصرية، الفقر، اللاجئون، المديونية، سلاح القتل الجماعي، الحروب والنزاعات الإقليمية.

**4308 اللغة العبرية SC364:**

الغاية من هذا المساق اكساب الطالب وتمكينه من مهارات القراءة والكتابة لحروف اللغة العبرية بنوعيها اليدوية والطباعة بحيث يمتلك القدرة للتمييز بينهما رسما وقراءة ونطقا الامر الذي يجعله قادرا على تركيب المقاطع فالكلمات فالجمل فالفقرات التعبيرية البسيطة ذات الاستعمال اليومي الملح ثم ينتقل الى استعمال النحو الوظيفي البسيط فيدرس الحركات الاعرابية البسيطة وكيفية صياغة المثنى والجمع والمذكر والمؤنث والاضافة والعدد والمصدر وتصريف الافعال وادوات الاستفهام وبهذا تستقيم مهارات الحوار والتحادث مع الاخرين بدء بالترحيب وتقديم النفس من حيث الاسم والعمر والعنوان مع التركيز على التراكيب القواعدية والمفردات في سياق نصوص قصيرة للقراءة تتبعها التمارين اللازمة.

 **4323اللغة الفرنسية SC 365:**

دراسة اللغة والثقافة الفرنسية ويتعلم الطالب مبادئ القراءة والكتابة والاستماع والمحادثة ودراسة البعد الثقافي والجغرافي والتاريخي للشعب الفرنسي، معلومات عن الشعوب الناطقة بالفرنسية، والأماكن ، والعادات، والتقاليد المتبعة في فرنسا، وغيرها.

**4325 اللغة الإسبانية SC367:**

دراسة أساسيات و مبادئ اللغة الإسبانية، تعليم الطالب مبادئ القراءة و الكتابة و المحادثة. إيضاح مصادر الثقافة الإسبانية.

**4326 اللغة الألمانية SC368:**

دراسة اللغة والثقافة الألمانية ويتعلم الطالب مبادئ القراءة والكتابة والاستماع والمحادثة ودراسة البعد الثقافي والجغرافي والتاريخي للشعب الألماني، معلومات عن الشعوب الناطقة بالألمانية ، والأماكن، والعادات، والتقاليد المتبعة في ألمانيا، وغيرها.

**4413 القانون في خدمة المجتمع (SC294)**

يهدف المساق إلى التعريف بعلاقة القانون بالنظم الاجتماعية الرئيسية والمنظومة القيمية السائدة؛ المحددات الاجتماعية للتشريع، ودور الدولة الحديثة في تشكيل العلاقات الاجتماعية من خلال القانون. دراسة التطور التاريخي للقانون وعلاقة ذلك بالتحولات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية؛ دور المصالح الاجتماعية المتشابكة والمتصارعة في تحديد شكل ووظائف الأنظمة القانونية وسبل حل النزاعات وفعالية أجهزة فرض النظام، دور القانون كأداة للإصلاح الاجتماعي، مع تركيز خاص على العالم العربي وفلسطين.

**4622 الديمقراطية وحقوق الإنسان والقانون الدولي الإنساني (SC 295)**

مفهوم الديمقراطية وتاريخه ونماذج تطبيق حديثه عليه مع دراسة الواقع الفلسطيني في ضوء ذلك. مفهوم حقوق الإنسان وتاريخه، والأدوات والآليات لحماية تلك الحقوق، وتطبيق ذلك على الوضع في فلسطين. القانون الدولي وتاريخه، والأدوات والآليات لتطبيقه، وتطبيق ذلك على الوضع في فلسطين. علاقة الديمقراطية وحقوق الإنسان والقانون الدولي ببعضها البعض.

 **4626تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين (SC296)**

يبحث هذا المساق في اصل العلوم المختلفة في التاريخ, بدءاً بإنجازات المصريين القدماء مروراً بإنجازات سكان ما بين النهرين و الفينيقيين والكنعانيين, ثم اليونانيين و الرومانيين وغيرهم من الأقوام والشعوب, ثم ينتقل للبحث بإنجازات العرب و المسلمين في مختلف العلوم و دورهم في خدمة البشرية عن طريق هذه العلوم, و كذلك تناول حياة عدد من العلماء العرب والمسلمين و كتاباتهم واكتشافاتهم و إنجازاتهم العلمية، و غيرهم من العلماء الذين ظهروا قبل الإسلام من مختلف الشعوب, و ينتهي المساق بالحديث عن المؤثرات الحضارية للعرب والمسلمين على الشعوب الأخرى و خاصة الأوروبية.

 5440الحديقة المنزلية (SC297)

هذا المساق يُغطي تعريف الحديقة المنزلية وأهميتها وأهدافها وتصميمها وعناصرها واختيار موقعها وشاكلها، بالإضافة إلى دورها في المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي للمجتمعات النامية، ويتضمن هذا المساق أهم المعلومات الأساسية عن تربة الحديقة المنزلية ( نقل التراب، عمق التربة، لون التربة، حجم حبيبات التربة، المادة العضوية، العناصر الغذائية، أحياء التربة الدقيقة، دودة الأرض، إلخ...)، بالإضافة إلى أنواع الأسمدة، تقنيات الكومبست، وتدوير مخلفات المطبخ العضوية. هذا المساق يتضمن أيضاً الدورة الزراعية، الزراعة المتعددة، النباتات المترافقة وأنظمة المحاصيل.

أهم الأنواع والأصناف النباتية ( الخضراوات الصيفية والشتوية، الفاكهة المتساقطة الأوراق، ودائمة الخضرة، النباتات الطبية والعطرية، نباتات الزينة، الحرجيات وأشجار الظل) التي تزرع في الحديقة المنزلية سوف يتم مناقشتها في هذا المساق.

التقدمات الحديثة لإدارة العمليات الزراعية السليمة في الحديقة المنزلية والتي تتضمن المكافحة المتكاملة للآفات، الزراعة العضوية، تعقيم التربة، الري بالتنقيط، وأبرز التكنولوجيا الصديقة للبيئة المستدامة سوف يتم مناقشتها في هذا المساق.

\* مساق الحركة الأسيرة في سجون الإحتلال: سوف يلحق الوصف من وزارة التعليم العالي.

**متطلبات كلية العلوم التطبيقية ( 19 ساعة معتمدة)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **المتطلب السابق** | **معتمدة** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Calculus 1** |  | **3** | **تفاضل وتكامل 1** | **SC 111** | **4004** |
| **Calculus 2** | **SC111** | **3** | **تفاضل وتكامل 2** | **SC 112** | **4005** |
| **Physics 1** |  | **3** | **فيزياء 1** | **SC 121** | **4006** |
| **Physics 1 Lab** |  | **1** | **مختبر الفيزياء 1** | **SC 122** | **4007** |
| **Physics 2** | **SC121** | **3** | **فيزياء 2** | **SC 123** | **4068** |
| **Physics 2 Lab** |  | **1** | **مختبر الفيزياء 2** | **SC 124** | **4069** |
| **English Language 2** | **SC141** | **3** | **لغة إنجليزية 2** | **SC 142** | **4070** |
| **Fundamentals of Scientific Research** | **متسوى ف5** | **2** | **أساليب البحث العلمي** | **GE 301** | **4015** |

**وصف متطلبات كلية العلوم التطبيقية**

**تفاضل وتكامل 1 (SC111)**

الإقترانات والنهايات والاتصال، تعريف المشتقة، قواعد الاشتقاق، تطبيقات على المشتقات، التكامل المحدود، التكامل غير المحدود والنظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، تطبيقات على التكامل.

**تفاضل وتكامل2 (SC112)**

الاقترانات الزائدية، طرق في التكامل، المتتاليات والمتسلسلات اللانهائية، القطوع المخروطية، الإحداثيات القطبية، متسلسلات القوى.

**فيزياء 1 (SC121)**

يبحث هذا المساق في موضوعات مختلفة متعلقة بعلم الميكانيكا، في البداية يتم مناقشة موضوع وحدات القياس الأساسية، ثم الكميات المتجهة ثم معادلات الحركة في خط مستقيم، فالحركة في خط مستو، ثم يناقش قوانين نيوتن الثلاث في الحركة وتطبيقاتها المختلفة، مفهومـي الشغل والطاقـة بأنواعهما، والتصادمـات و قـانون حفـظ كـمية التحـرك ومركـز الكـتلة، وأخيراً الحركـة الدورانيـة وكـمية تحـرك الزاوية والعزوم.

**مختبر فيزياء 1 (SC122)**

يغطي هذا المساق الناحية العملية المتعلقة بمادة الفيزياء (1) في المواضيع الرئيسية التالية: الميكانيكا وحركة الأجسام، الحرارة والديناميكا الحرارية، الضوء والبصريات، موزعة على اثنتي عشرة تجربة خلال الفصل الدراسي.

**فيزياء 2 (SC123)**

يناقش هذا المساق المفاهيم الأساسية المتعلقة بالكهرباء والمغناطيسية، يبدأ المساق بتوضيح المفاهيم المتعلقة بالكهرباء الساكنة والمجال الكهربائي، ثم يشرح قانون "جاوس" وتطبيقاته، ثم يناقش مفهوم الجهد الكهربائي، فموضوع المكثفات والمواد العازلة، ثم المفاهيم المتعلقة بالكهرباء المتحركة، حيث يتم توضيح مفهومي التيار والمقاومة ثم الدوائر الكهربائية وقوانين "كيرتشوف". ثم ينتقل إلى المجال المغناطيسي وتطبيقاته على قوانين امبير وفرادي والحث المغناطيسي.

**مختبر فيزياء 2 (SC124)**

يغطي هذا المختبر الناحية العملية المتعلقة بمادة الفيزياء (2) في المواضيع الأساسية التالية: أجهزة القياس، الكهرباء، المغناطيسية، وبناء الدوائر الكهربائية البسيطة والمركبة، موزعة على اثنتي عشرة تجربة خلال الفصل الدراسي.

**لغة إنجليزية 2 (SC142)**

إستمراراً لمسـاق لـغة إنجليزيـة (1)، يركـز هذا المساق بشكل أساسي على مهارة الكتابة وذلك بإعطاء الطلاب الفرص الكافية للتعرف على كيفية كتابة التقارير والمقالات العلمية، بالإضافة إلى الإستراتيجيـات الخـاصة بـقراءة و فـهم أنـواع مـختلفة مـن النصوص.

**أساليب البحث العلمي (GE301)**

العلم واهدافه، التفكير العلمي، مفاهيم وميادين البحث العلمي، المعرفة الإنسانية، المكتبة ودورها في البحث والمعرفة، أساليب البحث العلمي( الأسلوب التاريخي، الأسلوب الوصفي، الأسلوب الإجرائي، الأسلوب التجريبي)، مشكلة البحث، خطة البحث، فروض البحث، العينات، الاستبيان، طرق جمع البيانات، أقسام البحث.

###

### 1**. تخصص الرياضيات التطبيقية**

#### **متطلبات الدائرة ) 26 ساعة معتمدة )**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **معتمدة** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Introduction to Statistics** |  |  | **3** | مقدمة في الإحصاء | **SC 103** | **4507** |
| **Set Theory** |  | **SC112** | **3** | نظرية المجموعات | **SC 201** | **4508** |
| **Calculus 3** |  | **SC211** | **3** | تفاضل وتكامل 3 | **SC 211** | **4504** |
| **Differential Equations 1** |  | **SC112**  | **3** | معادلات تفاضلية 1 | **SC 212** | **4043** |
| **Probability Theory 1** |  | **SC103,****SC211** | **4** | نظرية الاحتمالات 1 | **SC 215** | **4509** |
| **Computer Programming** |  | **GE113** | **3** | برمجة الحاسوب | **GE114** | **5059** |
| **Linear Algebra 1** |  | **SC112** | **3** | جبر خطي 1 | **SC 213** | **4169** |
| **Data Structure** |  | **GE114** | **3** | تركيب البيانات | **CS211** | **5050** |
| **Statistical Lab 1** | **SC 103** |  | **1** | مختبر إحصاء 1 | **SC 104** | **4862** |

**وصف المساقات**

 **4507مقدمة في الإحصاء (SC103)**

تنظيم البيانات، مقاييس وصفية، الاحتمال ونظرية بييز، التوزيعات المنفصلة (توزيع ذات الحدين، توزيع بواسون)، التوزيعات المتصلة (التوزيع المنتظم، التوزيع الطبيعي والتوزيعات الملتوية)، التقدير النقطي والتقدير الفئوي، اختبار الفرضيات، الانحدار والارتباط.

 **4508نظرية المجموعات (SC201)**

أساسيات المنطق الرياضي وطرق البرهنة، نظرية المجموعات، العلاقات والاقترانات، علاقة الترتيب، المجموعات المنتهية وغير المنتهية، المجموعات المعدودة وغير المعدودة، الأعداد الأساسية.

 **4504تفاضل وتكامل3 (SC211)**

المتجهات، الاقترانات المتجهة ومشتقاتها وتكاملاتها، المشتقات الجزئية، التكاملات المضاعفة وبعض تطبيقاتها.

 **4043معادلات تفاضلية 1 (SC212)**

مقدمة عن المعادلات التفاضلية، معادلات تفاضلية من الرتبة الأولى وتطبيقاتها، المعادلات التفاضلية الخطية من الرتب العليا وتطبيقاتها، حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويلات لابلاس، حل المعادلات التفاضلية باستخدام متسلسلات القوى.

**4509 نظرية احتمالات 1 (SC215)**

التجارب العشوائية والفراغ العيني، تعريفات الاحتمال، مسلمات الاحتمال، قوانين الاحتمال، طرق العد، المتغيرات العشوائية وتوزيعاتها، التوقع والتباين، متباينة شبيشيف، اقتران توليد العزوم، نظرية النهاية المركزية.

**5059 برمجة الحاسوب (GE114)**

يتعلم الطلبة مبادئ البرمجة بإحدى لغات الحاسوب المتقدمة وتطبيقاتها في الرياضيات، التجارة والعلوم، توضيح فكرة البرمجة المركبة، ومفاهيم البرامج الجزئية والفرعية، مع التركيز على نوعية البرمجة، الشكل العام، التوثيق وإظهار العمل المبرمج بشكل لائق.

**4169 جبر خطي1 (SC213)**

انظمة المعادلات الخطية، المصفوفات والمحددات، المتجهات في، فضاءات المتجهات والفضاءات الجزئية، القيم والمتجهات الذاتية للمصفوفات، التحويلات الخطية.

**5050 تركيب البيانات (CS211)**

يهدف المساق إلى تعريف الطالب بمبادئ تركيب البيانات وطرق البرمجة، العناوين، الطوابير، المتراكمات، الطوابير ذات النهاية المزدوجة والمغلقة، القوائم المتصلة، المؤشرات، (Recursion)، الشجرة الثنائية، طرق الفرز والبحث.

**4862 مختبر إحصاء 1 (SC104)**

تجارب لـ: تنظيم وعرض البيانات بإستخدام الرسومات والجداول التكرارية ، ولحساب مقاييس النزعة المركزية، ولحساب مقايسس التشتت، ولحساب التكرارات النسبية ولتوليد الأرقام العشوائية، تجارب على اختبار الفرضيات وفترة الثقة، ولتحليل الإنحدار الخطي ومعامل الإرتباط وذلك بإستخدام واحدة أو أكثر من الحزم الإحصائية: Minitab أو SPSS.

#### **تخصص الرياضيات التطبيقية**

**متطلبات تخصص الرياضيات التطبيقية الاجبارية: (52 ساعة معتمدة)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Mathematical Statistics** |  | **SC215** | **3** | الإحصاء الرياضي | **SC 214** | **4865** |
| **Special Functions**  |  | **SC211****SC212** | **3** | اقترانات خاصة  | **SC 271** | **4511** |
| **Topology** |  | **SC301** | **3** | تبولوجيا | **SC465** | **4525** |
| **Algorithm Design & Analysis** |  | **CS211\*** | **3** | تصميم وتحليل الخوارزميات | **CS341** | **5270** |
| **Real Analysis 1** |  | **SC201,****SC112** | **3** | تحليل حقيقي 1 | **SC 301** | **4512** |
| **Real Analysis 2** |  | **SC301** | **3** | تحليل حقيقي 2 | **SC 411** | **4513** |
| **ComplexAnalysis** |  | **SC211, SC201** | **3** | تحليل عقدي | **SC 302** | **4514** |
| **Euclidean and Non-EuclideanGeometry** |  | **SC201** | **3** | هندسة إقليدية ولااقليدية | **SC261** | **4526** |
| **Numerical Analysis 1** |  | **SC213****GE114** | **3** | تحليل عددي 1 | **SC 313** | **5193** |
| **Abstract Algebra 1** |  | **SC201** | **3** | جبر مجرد 1 | **SC 342** | **4515** |
| **Number Theory** |  | **SC201** | **3** | نظرية الأعداد | **SC 343** | **4516** |
| **Regression Analysis** |  | **SC214,****SC213** | **3** | تحليل الإنحدار | **SC 351** | **4517** |
| **Abstract Algebra 2** |  | **SC342** | **3** | جبر مجرد 2 | **SC443** | **4533** |
| **Variance Analysis** |  | **SC 351** | **3** | تحليل التباين | **SC352** | **4535** |
| **Seminar** |  |  | **1** | ندوة | **SC 498** | **4521** |
| **Statistical lab 2** | **SC351** |  | **1** | مختبر إحصاء 2 | **SC 353** | **4863** |
| **Statistical lab 3** | **SC352** |  | **1** | مختبر إحصاء 3 | **SC 354** | **4864** |
| **Partial Differential Equations** |  | **SC212** | **3** | معادلات تفاضلية جزئية | **SC222** | **4527** |
| **Categorical Data Analysis** | **SC214** |  | **3** | تحليل البيانات النوعية | **SC464** | **5453** |
|  |  |  | **52** | **المجموع** |

**وصف المساقات لمتطلبات تخصص الرياضيات الاجبارية:**

**4865 إحصاء رياضي (SC214)**

طرق التقدير النقطي، خصائص التقدير الإحصائي (عدم الانحياز، الثبات، تباين أقل، التقادير الكافية والكاملة)، اختبار الفرضيات الاحصائية، نظرية نيمان بيرسون، خصائص الاختبارات (الخطأ من النوع الأول وقوة الاختبار).

**4511 اقترانات خاصة (SC271)**

دوال جاما وبيتا، الاقترانات المتعامدة، متسلسلات القوى، سلسلة حلول المعادلات فوق الهندسي، اقترانات بسل، كثيرات الحدود أجير.

 **4525تبولوجيا (SC465)**

الفضاءات التبولوجية، القواعد والقواعد الجزئية، الاقترانات المفتوحة والمتصلة و التبولوجية، مسلمات العد والفصل، الفضاءات المتراصة، الفضاءات المتصلة، فضاءات القياس.

 **5268 نظم قواعد البيانات (CS 441)**

أنظر الوصف في تخصص علم الحاسوب.

مفاهيم أساسية في قواعد البيانات، بيئة قواعد البيانات، نظم إدارة قواعد البيانات، نماذج قواعد البيانات، قواعد البيانات العلائقية، ER/EER- models ، معايرة / تطبيع قواعد البيانات العلائقية، مقدمة إلى SQL، أمن قواعد البيانات.

**5269 مختبر نظم قواعد البيانات CS442**

استخدام محرر SQL، تحديد البيانات، عمل الجداول والعناصر الأخرى ، استخدام أدوات التطوير.

 **5270 تصميم وتحليل الخوارزميات (CS 341)**

طرق تحليل الخوارزميات، تصميم وتقييم الخوارزميات المتعلقة بالفرز والبحث والمخططات والهياكل الشجرية Divide –and- conquer and Greedy Design Techniques، البرمجة الديناميكية، خوارزميات التراجع.

 **4512تحليل حقيقي 1 (SC301):**

الخصائص الأساسية لنظام الأعداد الحقيقية، المتتاليات والتقارب، نهاية الاقترانات ، الاقترانات المتصلة والاتصال المنتظم، الاشتقاق، نظرية القيمة الوسطية وقاعدة لوبيتال.

**4513تحليل حقيقي 2 (SC 411):**

نظرية تايلر، تكامل ريمان، المتتاليات والمتسلسلات الاقترانية، الفراغات المترية الكاملة، المستويات الاقليدية ومدخل إلى تبولوجيا المستوى الإقليدي R.

 **4514تحليل عقدي (SC302):**

الأعداد العقديّة وتمثيلها، النهايات والاتصال للإقترانات العقديّة، معادلات كوشي-ريمان، الاقترانات التحليلية، التكامل العقدي، نظرية كوشي للتكامل، المتسلسلات العقديّة (تايلر و ماكلورين)، نظرية البواقي.

 **5193 تحليل عددي 1 (SC313)**

الأخطاء، نظرية تيلور، حل معادلة متغير واحد عدديا، الاستيفاء، التفاضل والتكامل العددي، حل المشاكل القيمة الأبتدائية.

 **4515جبر مجرد 1 (SC 342):**

العمليات الثنائية، الزمر والزمر الجزئية، زمر التباديل والتماثلات، الزمر الجزئية السوية والزمر الكسرية، نظرية لاجرانج وتطبيقاتها، تشاكل وتماثل الزمر.

 **4516نظرية أعداد (SC343):**

العمليات على الأعداد الصحيحة وخصائصها، القسمة ، الأعداد الأولية، النظرية الأساسية في الحساب، المعادلات الديوفنتية، المتطابقات، نظرية الباقي الصينية، نظرية أويلر وفيرما، الاقترانات الضربية.

**4517 تحليل إنحدار (SC351):**

نموذج الإنحدار الخطي البسيط والمتعدد ، نظرية جاوس– ماركوف ، التنبؤ ، مفهوم الإرتباط ولوحة الإنتشار، الإرتباط الجزئي والمتعدد، معامل التحديد، المقاييس التشخيصية والعلاجية، إختبار معنوية إضافة متغير واحد على المتغيرات المستقلة الأخرى المضمنة في النموذج.

 **4526هندسة اقليدية ولااقليدية (SC261)**

الخطوط المستقيمة، الخطوط المتوازية، الكرة، الاسطوانة، إيجاد المساحة بواسطة الشرائح، الهندسة الاسقاطيـة المستويـة، التحويلات ومتساوية القياس، التركيب المنطقي للهندسة الاقليدية، الهندسة المنتهية.

 **4533جبر مجرد 2 (SC443)**

الحلقات، حلقات خارج القسمة، المجال المتتالي، المجال الصحيح، الحقل، حلقات كثيرة الحدود، المجال الاقليدي، توسيعات الحقل.

**4869 نظرية عينات (SC371):**

العينة العشوائية البسيطة، العينة العشوائية الطبقية، العينة العشوائية المنتظمة، العينة العنقودية، العينة الحصصية، مقدرات النسبة والانحدار، تقدير حجم المجتمع.

**4535 تحليل التباين (SC352):**

نموذج تحليل التباين، التصميم التام التعشية، تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، تصميم المربعات اللاتينية والمربعات الاغريقية، المقارنات المتعددة، التجارب العاملية، تصميمات القطع المنشقة والقطاعات المنشقة، الادماج، تحليل التغاير.

 **4521 ندوة (SC498):**

محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعاً مختاراً بتعمق في العلوم الرياضية وتهدف إلى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.

**4863 مختبر إحصاء 2 (SC 353)**

الانحدار البسيط والمتعدد (فحص البيانات، الانحدار البسيط، الانحدار المتعدد، تحويل المتغيرات )، مقاييس تشخيصية (القيم الشاذة، اختبار التوزيع الطبيعي، اختبار التباين، اختبار الارتباط المتعدد، اختبار العلاقة الخطية)، الانحدار بمتغيرات نوعية وذلك باستخدام احدى الحزم الاحصائية.

**4864 مختبر إحصاء 3 ( SC 354)**

تحليل التباين الاحادي والمتعدد، التحليل اللابارامتري، المقاييس الشخصية، التحليل البعدي، وذلك باستخدام احدى الحزم الاحصائية.

 **4527معادلات تفاضلية جزئية (SC 222)**

متسلسلات فورير، المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الأولى وطريقة الخصائص، المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية من الدرجة الثانية وتصنيفها، طريقة فصل المتغيرات، معادلات الحرارة والأمواج ولابلاس، الاقترانات الخاصة ومتسلسلات فورير المعممة، مسائل الحدود وطرق التحويلات التكاملية.

 **5453 تحليل البيانات النوعية ( SC 464)**

استقراءات حول التوزيع الاسمي المتعدد، جداول التوافق، اختبارات كاي تربيع، اختبار حسن المطابقة للتوزيعات المنفصلة والمتصلة، طرق التقدير، مقاييس التوافق، نماذج البيانات النوعية، نظرية العينات الكبيرة، استخدام البرمجيات الاحصائية.

**متطلبات تخصص الرياضيات التطبيقية الاختيارية:** (**12** **ساعة معتمدة من المساقات التالية**)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Quality Control** |  | **SC215** | **3** | ضبط الجودة | **SC281** | **4524** |
| **Software Engineering** |  | **CS441** | **3** | هندسة البرمجيات | **CS320** | **5273** |
| **Time Series and Forecasting** |  | **SC215** | **3** | متسلسلات زمنية وتنبؤات | **SC 427** | **4519** |
| **Operations Research** |  | **SC103****SC213** | **3** | بحوث عمليات | **SC322** | **4528** |
| **Stochastic Processes** |  | **SC215** | **3** | عمليات عشوائية | **SC323** | **4529** |
| **Special Topics in Mathematics** |  |  | **3** | مواضيع خاصة في العلوم الرياضية | **SC491** | **4530** |
| **Functional Analysis** |  | **SC411** | **3** | تحليل دالي | **SC412** | **4531** |
| **Probability Theory 2** |  | **SC215** | **3** | نظرية احتمالات 2 | **SC413** | **4532** |
| **Database Systems** |  | **CS211\*** | **3** | نظم قواعد البيانات | **CS441** | **5268** |
| **Database Systems Lab.** |  | **CS441** | **1** | مختبر نظم قواعد البيانات | **CS442** | **5269** |
| **Sequential Analysis** |  | **SC214** | **3** | تحليل متتالي | **SC461** | **4534** |
| **Decision Theory** |  | **SC214** |  | نظرية القرارات | **SC414** | **4520** |
| **Principles of Artif. Intel** |  | **CS341** | **3** | مبادئ الذكاء الاصطناعي | **CS470** | **5272** |
| **Introduction to Information Systems** |  | **GE113** | **3** | مقدمة في نظم المعلومات | **BUS261** | **5282** |
| **Math. Teaching1** |  | **9502** | **3** | تعليم رياضيات1 |  | **9510** |
| **History of Mathematics** |  |  | **3** | تاريخ الرياضيات | **SC334** | **4538** |
| **Advanced Statistical Methods**  |  | **SC352** | **3** | طرق إحصائية متقدمة | **SC462** | **4536** |
| **Differential Equations 2** |  | **SC212** | **3** | معادلات تفاضلية 2 | **SC415** | **4866** |
| **Sampling Theory** |  | **SC214** | **3** | نظرية العينات | **SC 371** | **4869** |
| **Linear Algebra 2** |  | **SC213** | **3** | جبر خطي 2 | **SC416** | **4867** |
| **Measurement and Evaluation** |  | **9500** | **3** | قياس وتقويم |  | **9502** |
| **Computer Graphics** |  | **SC341** | **3** | مبادئ الرسم الحاسوبي | **CS322** | **5271** |
| **Multivariate Statistical Analysis** |  | **SC214** | **3** | تحليل إحصائي كثير المتغيرات | **SC463** | **4522** |
| **Numerical Analysis 2** |  | **SC313** | **3** | تحليل عددي 2 | **SC465** | **5454** |
| **Mathematical Software** |  | **SC211****SC213** |  | برمجيات رياضية | **SC360** | **5455** |
| **Math. Teaching 2** |  | **9510** | **3** | تعليم الرياضيات2 |  | **9511** |
| **Educational Foundation**  |  |  | **3** | اصول التربية |  | **9500** |

* **يترك للطالب اختيار مساق حر بواقع 3 ساعات معتمدة.**

**وصف متطلبات تخصص الرياضيات الاختيارية:**

 **4524ضبط الجودة (SC 281)**

فلسفات إدارة الجودة، استراتيجيات التطوير المستمر، الطرق الهندسية والعددية لتحليل البيانات، ضبط العملية، إجراءات جداول التحكم، معاينة القبول، تصاميم المضروب العامة.

 **5273 هندسة البرمجيات (CS 320)**

يشمل المساق مواضيع مثل ماهية هندسة البرمجيات، التخطيط للمشاريع، دورة حياة النظام، التحري وجمع البيانات والمعلومات، تحليل المواصفات، طرق وأساليب تصميم النظم المتكاملة، تصميم البرامج وكتابتها، الفحص والصيانة، وعدد من الحالات الدراسية ومشروع، يتم استخدام أحد برامج مساعدة هندسة البرمجيات بالحاسوب (CASE).

 **4526هندسة اقليدية ولااقليدية (SC261)**

الخطوط المستقيمة، الخطوط المتوازية، الكرة، الاسطوانة، إيجاد المساحة بواسطة الشرائح، الهندسة الاسقاطيـة المستويـة، التحويلات ومتساوية القياس، التركيب المنطقي للهندسة الاقليدية، الهندسة المنتهية.

 **4519 متسلسلات زمنية والتنبؤات (SC427)**

مقدمة في المتسلسلات الزمنية، طرق الانحدار، الفروق، الأوساط المتحركة، المتسلسلات الزمنية الثابتة وغير الثابتة، نماذج السلاسل الزمنية الثابتة وغير الثابتة، نماذج بوكس وجنكينز، تحليل السلاسل الزمنية في المجال التكراري.

 **4528بحوث العمليات (SC322)**

المجموعات المقعرة والاقترانات، البرمجة الخطية، طريقة الصف البسيط ( السمبلكس)، نظـرية الازدواجيـة، تحليـل الحساسيـة، التحليـل الشبكـي، البـرمجة الدينـاميكيـة، نظـرية المبـاراة، البرمجـة اللاخطيـة، نظـرية صفوف الانتظـار، نظـرية المخـزون، نظرية القرار.

 **4529عمليات عشوائية (SC323)**

مفهوم العمليات العشوائية، مسألة المقامرة المميتة، سلسلة المواليد والوفيات، سلسلة الصف، سلسلة الفروع، توزيع الثبات لسلسة ماركوف، عمليات القفز النقي، عمليات الرتبة الثانية، عمليات جاوس، اتصال وتكامل العمليات من الرتبة الثانية، المعادلات التفاضلية العشوائية، نظرية التقدير، التوزيع الطبيعي.

**5268 نظم قواعد البيانات (CS 441)**

أنظر الوصف في تخصص علم الحاسوب.

مفاهيم أساسية في قواعد البيانات، بيئة قواعد البيانات، نظم إدارة قواعد البيانات، نماذج قواعد البيانات، قواعد البيانات العلائقية، ER/EER- models ، معايرة / تطبيع قواعد البيانات العلائقية، مقدمة إلى SQL، أمن قواعد البيانات.

**5269 مختبر نظم قواعد البيانات CS442**

استخدام محرر SQL، تحديد البيانات، عمل الجداول والعناصر الأخرى ، استخدام أدوات التطوير.

 **4530مواضيع خاصة في العلوم الرياضية (SC491)**

مواضيع في إحدى حقول الرياضيات أو الاحصاء تختارها الدائرة حسب احتياجات الطلبة واهتمامات أعضاء الهيئة التدريسية.

 **4531تحليل دالي (SC412)**

الفضاء الاتجاهي، النورم، الضرب الداخلي، فضاء بناخ، المؤثرات الخطية المتصلة، نظرية هان بناخ، فضاء هلبرت، مجموعة المتعامدات.

 **4531نظرية احتمالات 2 (SC413)**

الفراغ الاحتمالي، اقتران المجموعة، متباينة هولدر، تفكيك اقتران التوزيع، التعريف العـام للتوقع الرياضي، الاستقلال، الشـرطية، متباينـة كولموكوروف، نظرية الأعـداد الكـبيرة، نظريـة النهايـة المركـزيـة كـثيرة المتغيرات، الصيغ المعكوسة.

 **4534تحليل متتالي (SC461)**

عناصر التحليل المتتالي، اختبار النسبة، اختبار الفرضيات المتتالي، أرقام العينة وأوساطها، الاقتران الوصفي العملي، الفاعلية، متباينات التقدير المتتالي، معاينة ستاين ثنائية المرحلة.

 **4520 نظرية القرارات (SC 414)**

نظرية بيز، مبدأ الأرجحية، خاصية التقعر، اقتران الكثافة القبلية والبعدية، التوزيعات الهامشية، العائلات المترافقة، تقديرات بيز، اختبار الفرضيات باستخدام نظرية بيز، تحليل بيز التجريبي.

 **5282 مقدمة في نظم المعلومات (BUS 261)**

يهدف المساق إلى تعريف الطالب بنظم المعلومات وأهميتها ودورها في المنظمة ومجتمع الأعمال يغطي المساق مواضيع مثل مفهوم النظم وأنواعها، التوجهات الحديثة في نظم المعلومات. مدخل إلى التجارة الإلكترونية والبعد العالمي لنظم المعلومات، طرق حل المشاكل واتخاذ القرارات، ودور نظم المعلومات في ذلك. دورة حياة نظم المعلومات وتطويرها، مدخل إلى قواعد البيانات، أنواع نظم المعلومات المحاسبية والإدارية ونظم دعم القرارات ونظم إدارة التسويق، ونظم إدارة التصنيع وغيرها.

 **4538تاريخ الرياضيات (SC334)**

الأنظمة العددية، أنظمة الحساب، الحساب و المساحة في الرياضيات المصرية (الفرعونية)، الرياضيات عند البابليين وما بين النهرين، الرياضيات عند الهنود، الرياضيات عند الإغريق، الرياضيات في العصور الإسلامية، الرياضيات الأوروبية حتى سنة ( 1600م)، الرياضيات الأوروبية الحديثة.

**4536 طرق إحصائية متقدمة (SC462)**

جداول تصنيف الإرتباط التقاطعي، النسب الأرجحية، نسب المخاطرة، أنظمة خطية رقمية، إنحدار لوجستي، إختبارات تحليل النوعية، إختبار الإستقلال، الإختبارات المنتظمة، إختبارات الرُتب.

**4866 معادلات تفاضلية 2 (SC415)**

نظرية الوجود والوحدانية، المعادلات التفاضلية الخطية العادية من الدرجة الثانية، المعادلات التفاضلية المضبوطة من الدرجة n، المعادلات التفاضلية غير الخطية ذات الشكل المحدد، المعادلات التفاضلية الكلية، حل المعادلات التفاضلية الخطية من الدرجة الثانية بإستخدام المتسلسلات.

**4867 جبر خطي2 (SC416)**

فضاء المتجهات، التحويلات الخطية، الفضاءات المزدوجة، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، التشابه، نظرية كيلي هاملتون، فضاء الضرب الداخلي وعمليات في فضاء الضرب الداخلي، مصفوفات هيرمت.

**4869 نظرية عينات (SC371):**

العينة العشوائية البسيطة، العينة العشوائية الطبقية، العينة العشوائية المنتظمة، العينة العنقودية، العينة الحصصية، مقدرات النسبة والانحدار، تقدير حجم المجتمع.

**9502 قياس وتقويم**

التعريف بعمليتي القياس والتقويم، لمحة تاريخية، دور القياس والتقويم في التدريس، العوامل المؤثرة في القياس، التقويم التكويني التقويم الختامي، الذكاء، أغراض الاختبارات الصفية، تحديد الأهداف، تحليل المحتوى، إعداد جدول المواصفات، أسس تحديد نوعية الفقرات، الاختبارات الموضوعية اختبارات الصواب والخطأ اختبارات المزاوجة، إعداد الاختبار، وسائل التأكد من صلاحية الاختبار، الاختبارات المقالية، اختبارات الأداء، العلامة الخام، العلامة المعيارية، المئينات، توجهات حديثة في القياس والقويم.

**5272 مبادئ الذكاء الاصطناعي (CS 470)**

مقدمة في فلسفة وتقنيات الذكاء الاصطناعي، مقدمة في لغة LISP ، استراتيجية البحث، نظرية الالعاب، تمثيل المعرفة. العلاقة بين المصطلحات البيولوجية والاحصائية والمنطقية، الطرق الاساسية للبحث التجريبي، نظرية الاثبات، التكيف، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في: الرؤية، اللغة، التخطيط، الانظمة الخبيرة. مقدمة في الانظمة الخبيرة وتسلسل القواعد، مقدمة في: الرؤية ومعالجة اللغات العصبية، ترجمة الالة، تعلم الالة، والشبكات العصبية.

**9510 تعليم الرياضيات 1**

انظر دبلوم التاهيل التربوي

**9511 تعليم الرياضيات 2**

انظر دبلوم التاهيل التربوي

**9500 اصول التربية**

انظر دبلوم التاهيل التربوي

**5271 مبادئ الرسم الحاسوبي (CS 322)**

يهدف المساق إلى تعريف الطالب بالبرامج والحزم المستخدمة في الرسم والطرق المتبعة لتصميم برامج الرسم الحاسوبي من خلال دراسة المبادئ الأساسية للبرمجيات والمعدات الفيزيائية المستخدمة في الرسم الحاسوبي، مثل المتجهات وأنظمة الرسم، التعريف برسم الخطوط والدوائر والنوافذ وعمليات القص، والتحويلات المختلفة في الأبعاد الثنائية والتظليل ورسم المضلعات، خوارزميات ملء المضلعات.

**4522 تحليل إحصائي كثير المتغيرات (SC463)**

عناصر التحليل المتعدد، استخدام المصفوفات في حساب المقاييس الاحصائية، هندسة المتغيرات المتعددة، التوزيع الطبيعي المتعدد، الاحصاء الاستدلالي للمعدل المتجه، مقارنة الأوساط لمجموعة من المتغيرات.

**برمجيات رياضية**

استخدام حزم رياضية مثل Mathematica وMatlab وذلك لحل بعض المسائل الرياضية والاحصائية يختارها مدرس المساق حسب احتياجات الطلبة.

**2. تخصص الفيزياء التطبيقية**

**متطلبات الدائرة: (21 ساعة معتمدة)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Course Name** | **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Computer Programming** |  | **\*GE113** | **3** | برمجة الحاسوب | **GE114** | **5059** |
| **Calculus 3** |  | **\*SC112** | **3** | تفاضل وتكامل 3 | **SC 211** | **4504** |
| **Chemistry 1** |  |  | **3** | كيمياء 1 | **SC 231** | **4008** |
| **Chemistry 1 Laboratory** | **SC 231** |  | **1** | مختبر كيمياء 1 | **SC 232** | **4009** |
| **Differential Equations** |  | **\*SC112** | **3** | معادلات تفاضلية1 | **SC 212** | **4043** |
| **Introduction to Biology 1** |  |  | **3** | أحياء 1 | **SC 173** | **4849** |
| **Biology lab** |  |  | **1** | مختبر احياء 1 | **SC 174** | **4850** |
| **Physical Electronics** |  |  | **3** | الكترونيات فيزيائية | **APPH214** | **5322** |
| **Electronics lab** |  | **APPH214** | **1** | مختبر الكترونيات فيزيائية | **APPH215** | **5323** |

 **4292برمجة الحاسوب (GE 112)**

يتعلم الطلبة مبادئ البرمجة بإحدى لغات الحاسوب المتقدمة وتطبيقاتها في الرياضيات، التجارة والعلوم، توضيح فكرة البرمجة المركبة، ومفاهيم البرامج الجزئية والفرعية، مع التركيز على نوعية البرمجة، الشكل العام، التوثيق وإظهار العمل المبرمج بشكل لائق.

 **4504تفاضل وتكامل 3 (SC211)**

المتجهات، الاقترانات المتجهة ومشتقاتها، المشتقات الجزئية، التكاملات المضاعفة، نظرية جرين، نظرية التباعد، نظرية ستوك.

 **4008كيمياء 1 (SC231)**

يتضمن هذا المساق المواضيع التالية: المادة خصائصها وقياساتها، النظرية الذرية وتطورها، العناصر والمركبات الكيميائية، التفاعلات الكيميائية، الغازات، الكيمياء الحرارية، التوزيع الإلكتروني للذرات، الجدول الدوري.

 **4009مختبر كيمياء 1 (SC232)**

يتضمن هذا المساق التجارب التالية: كيفية استعمال الموازين الكيميائية، قياسات الخواص الفيزيائية للمركبات الكيميائية، حساب الوزن الجزئي، الكشف عن الأيونات، معايرة الحامض بالقاعدة.

 **4043معادلات تفاضلية 1 (SC212)**

معادلات تفاضلية من الرتبة الأولى وتطبيقات عليها، نظرية وجود الحلول ووحدانيتها، المعادلات الخطية من الرتبة ن، تحويلات لابلاس واستخدامها في حل المعادلات التفاضلية، الحل باستخدام متسلسلات القوى.

**4849 أحياء1 (SC 173)**

يتناول هذا المساق الخلية وبناؤها ومكوناتها من العضيات والمركبات العضوية، تدفق الطاقة في الأنظمة الحيوية، التنفس الخلوي والتمثيل الضوئي، الإنقسام الخلوي، المادة الوراثية وتنظيم الفعاليات الحيوية في الكائن الحي، النظام البنائي في الكائنات الحية (النباتات والحيوانات)، النقل والسيطرة في النباتات والحيوانات، تفاعل الكائنات الحية مع بيئاتها، النظام البيئي ومكوناته.

 **4850مختبر أحياء 1 (SC174)**

هو مساق عملي يركز على التجارب الأساسية في العلوم الحياتية التي توضح الطريقة العلمية وتشمل استخدام الميكروسكوب، تنوع الكائنات الحية، الأسس الكيميائية للحياة، مكونات الخلايا، النشاط الأنزيمي، البناء الضوئي والتنفس الخلوي، الانقسام الخلوي والأنسجة النباتية والحيوانية.

**5322 الكترونيات فيزيائية (APPH214)**

مجموعة متصلة من المحاضرات والتمارين المخبرية التي تركز على دوائر التيارات المباشرة والمترددة للترانزيستورات والمعدلات والمضخمات وكذلك دوائر النبض ، ويكون التركيز على بناء الدوائر بما في ذلك الدوائر المتكاملة.

 **5323 مختبر الالكترونيات الفيزيائية (APPH214)**

دراسة خصائص الديود (جرمانيوم و سيليكون) و تطبيقاته العملية، خصائص ديود الزنر و استخدامه في تطبيقات عملية، خصائص BJT ترانزيستور وأهم التطبيقات المستخدمة مثل دوائر التكبير و استخدامه كعنصر تحكم في الدوائر الإلكترونية،دراسة خصائص ( operational amplifier ) و استخدامه في تطبيقات عملية مثل دوائر المكاملة و المفاضلة و استخدام مؤقت 555) في تطبيقات عملية.

**متطلبات تخصصص الفيزياء التطبيقية الإجبارية (56 ساعة معتمدة)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **متطلب مرافق** | **متطلب سابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **General Physics 3** |  | **SC121** | **3** | فيزياء عامة 3 | **PHYS210** | **5324** |
| **Mathematical physics** |  | **SC211****SC212** | **3** | فيزياء رياضية | **APPH322** | **5349** |
| **Thermodynamic** |  | **SC211****PHYS210** | **3** | فيزياء حرارية | **APPH230** | **5350** |
| **Optics** |  | **SC123** | **3** | بصريات | **APPH240** | **5325** |
| **Modern Physics** |  | **SC123****SC211** | **3** | فيزياء حديثة | **APPH250** | **5351** |
| **Classical Mechanics** |  | **SC212** | **3** | ميكانيكا كلاسيكية | **APPH310** | **5352** |
| **Applied Electromagnetism** |  | **APPH322** | **3** | كهرومغناطيسية تطبيقية | **APPH320** | **5353** |
| **Solid state physics** |  | **APPH250** | **3** | فيزياء الحالة الصلبة | **APPH471** | **4842** |
| **Quantum Mechanics 1** |  | **APPH250****APPH322** | **3** | ميكانيكا الكم1 | **APPH330** | **5354** |
| **Applied Electrodynamics** |  | **APPH320** | **3** | كهروديناميكية تطبيقية | **APPH422** | **5326** |
| **Applied Physics lab 1** |  | **APPH250** | **2** | مختبر فيزياء تطبيقية 1 | **APPH315** | **5332** |
| **Applied Nuclear Physics** |  | **APPH330** | **3** | الجسيمات النووية التطبيقية | **APPH400** | **5355** |
| **Quantum Mechanics 2** |  | **APPH330** | **3** | ميكانيكا الكم2 | **APPH432** | **5327** |
| **Radiation physics** | **APPH400** |  | **3** | فيزياء الاشعاع | **APPH410** | **5328** |
| **Physics & society** |  | **SC121** | **3** | الفيزياء والمجتمع | **APPH231** | **4840** |
| **Int.to Radiation Biology** |  | **APPH410** | **3** | الوقاية من الاشعاع والسلامة | **APPH420** | **5583** |
| **Radiation Therapy Physics** |  | **APPH250** | **3** | المطيافية | **APPH421** | **5582** |
| **Medical Imaging Physics** |  | **APPH410** | **3** | فيزياء التصوير الطبي | **APPH416** | **5331** |
| **Applied Physics Lab 2** |  | **APPH315** | **2** | مختبر فيزياء تطبيقية2 | **APPH425** | **5333** |
| **Seminar** |  | **متطلب سابق(مستوى سابع 99س.م بنجاح)** | **1** |  ندوة | **APPH428** | **5334** |

**وصف المساقات:**

**5324 فيزياء عامة 3 (PHYS210)**

تشتمل مواضيع المساق على: ميكانيكا الموائع، الحركة الموجية والصوت، التداخل والحيود في الامواج الصوتية، درجة الحرارة، القانون الاول والثاني للديناميكا الحرارية، النظرية الجزيئية للغازات، البصريات والنظرية النسبية الخاصة.

**5349 الفيزياء الرياضية (APPH 322)**

يطور المساق الرياضيات التطبيقية في مجال العلوم الفيزيائية ، ويقدم المساق التحويلات التكافلية، طرق التمدد لاقتران جرين والاقتران التعامدي لايجاد حلول للمعادلات التفاضلية ، كما يختبر موضوعات مختارة مثل المتغيرات المركبة.

**5350 الفيزياء الحرارية (APPH 230)**

مقدمة لمفاهيم الحرارة ،الشغل ، الانتروبي وقوانين الديناميكا الحرارية، تطوير وتطبيق واستخدام مفاهيم وتمثيلات الديناميكا الحرارية على خواص المادة الكلية، الحد الأدنى للشغل، تغيرات الحالة، الاتزان الديناميكي الحراري.

**5325 البصريات ( APPH 240)**

هذا المساق هو بمثابة مقدمة في البصريات الهندسية والفيزيائية وتشتمل موضوعات المساق على طبيعة انتشار الضوء تكون الصور، الادوات البصرية ، احلال الامواج، الامواج الموقوفة والضربات، تحليل فورير للامواج الدورية والحزم الموجية ، تداخل الاشعاعات التباينية والمتعددة ، الاستقطاب حيود فرانهوفر وفرانل، الهليوغرافي والليزر.

**5351 فيزياء حديثة ( APPH 250 )**

النظرية النسبية الخاصة، ميكانيكا الكم، الخواص الموجية ,والدقائقية للمادة ، ميكانيكاالكم في بعد واحد وثلاثة أبعاد، النظرية الكمية لذرة الهيدروجين، الفيزياء الذرية والفيزياء النووية ، يبني هذا المساق قوة الابصار لدى الطالب من خلال التركيز على أمثلة بسيطة في هذه المواضيع المتقدمة قبل الانتقال إلى حالات حقيقية أخرى متقدمة.

**5352 الميكانيكا الكلاسيكية ( APPH 310 )**

يشمل هذا المساق الميكانيكا التحليلية من خلال المعالجات المتغيرة اللاغرانجية والهاملتونية ، وتؤكد على التطبيقات على القوة المركزية لحركة واهتزازات الاجسام المتماسكة.

**5353 الكهرومغناطيسية التطبيقية (APPH 320)**

تحليل الكميات المتجهة، مجالات الكهرباء الساكنة، معادلات لابلاس، التمددات المتعددة القطبية، المجال الكهربائي في المادة، العازلات ، المجالات المغناطيسية، المواد المغناطيسية والموصلات فائقة التوصيل ، تطبيقات الكهرومغناطيسية على أجهزة ومجالات بحثية في الفيزياء التطبيقية.

**4842 مقدمة في فيزياء الحالة الصلبة (APPH 471)**

مفاهيم أولية في الحيود المتعلقة بالتركيب البلوري، الربط البلوري، اهتزازات التركيبات البلورية، الخواص الحرارية للمواد العازلة، نظرية الالكترون الحرفي المعادن،نظرية الحزمة، أشباه الموصلات، مقدمة في ظاهرة فائقية التوصيل

**5354 ميكانيكا الكم 1 (APPH 330)**

يتناول المساق المبادئ الأساسية لميكانيكا الكم غير النسبية ، إخفاقات الفيزياء الكلاسيكية في وصف الظواهر الميكروسكوبية ، أدوات الرياضيات والاقتراحات الاساسية لميكانيكا الكم، تركيبات المصفوفات لميكانيكا الكم، معادلة شرودنجر وتطبيقاتها لأنظمة ذات بعد واحد وأبعاد متعددة، كمية التحرك الدوراني،تطبيقات ميكانيكا الكم في دراسة أنظمة ثلاثية الابعاد، الاقترانات الموجية للأنظمة المذكورة وقيم التوقعات التي يمكن الحصول عليها من خلال برمجيات.

**5326 الكهروديناميكية التطبيقية (APPH 422)**

نظرة شمولية على خواص وتفاعلات المجالات المغناطيسية والكهربائية الساكنة، دراسة ظواهر المجالات الكهربائية والمغناطيسية التي تتغير مع الزمن ويشمل ذلك الأمواج الناتجة بالتأثير، الاشعاع والنظرية النسبية الخاصة، يتم التركيز على التطبيقات.

**5332 مختبر الفيزياء التطبيقية1 (APPH 315)**

تجارب في الميكانيكا والديناميكا الحرارية، وميكانيكا المواقع والكهرباء والمغناطيسية.

\*محاضرة واحدة وثلاث ساعات مختبر.

**5327 ميكانيكا الكم II(APPH 432)**

جمع كميات التحرك الزاويّة، نظرية الاضطراب التي لا تعتمد على الزمن ، طريقة المتغيرات وتطبيقاتها ، الصور التفاعلية وشرودنجر وهزنبرغ، نظرية الاضطراب التي تعتمد على الزمن ، نظرية التشتت، نظم الدقائق المتماثلة، الحلول التقريبية لمعادلات شرودنجر باستخدام برمجيات.

**5328 فيزياء الاشعاع (APPH 410)**

يغطي المساق أساسيات الاشعاعات المؤينة وغير المؤينة، التركيب الذري والنووي، الفيزياء الذرية والنووية ، النشاط الاشعاعي، تفاعل الاشعاع مع المادة، الكشف عن النشاط الاشعاعي وقياسه.

**4840 الفيزياء والمجتمع (APPH 231)**

فلسفة الفيزياء، تاريخ الفيزياء من القدم حتى الوقت الحاضر، حدود وامكانات طرق الفيزياء،حلول للنقاشات في الفيزياء:فيزياء النظام الشمسي،فيزياء المناخ الأرضي،فيزياء الطاقة ومصادرها ومشاكلها، فيزياء التصوير الضوئي والتصوير الطبي، فيزياء الأسلحة النووية، الطاقة النووية والفضلات النووية.

**5330** **فيزياء العلاج الاشعاعي (APPH 414)**

لهذا المساق الابتدائي توجه سريري، ويتضمن مراجعة العلوم الأساسية، والطرق والتطبيقات المختلفة للعلاج الاشعاعي في معالجة عدد كبير من الأمراض البشرية، يتم تغطية أشكال الاشعاعات الاساسية ويشمل ذلك المعالجة باستخدام الفوتون ذو الطاقة العالية والمنخفضة، العملية السريرية في المعالجة، طرق حساب الجرعة للمريض ودور الفيزياء الطبي في معالجة الأورام بالاشعاع.

**5331 فيزياء التصوير الطبي (APPH 416)**

يصف المساق المبادئ الأساسية في طرق التصوير غير التدخلي ويشمل ذلك التصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي والتصوير بالانتشار الممتد، التخطيط الدماغي، تحليل وتطوير مجموعات البيانات ذات الأبعاد العالية.

**5333 مختبر الفيزياء التطبيقية2 (APPH 425)**

تجارب في الضوء والحركة الموجية والفيزياء الحديثة، والفيزياء الذرية والفيزياء النووية.

\*محاضرة واحدة وثلاث ساعات مختبر.

**5334 ندوة (APPH 428)**

متطلب سابق: مستوى سابع 99 ساعة معتمدة بنجاح

**5582 المطيافية (APPH 421)**

هذا المساق يهتم في تقنية الانبعاث الاشعاعي الذري والنووي وتطبيقاتها المختلفة، ويتضمن كذلك مطيافية الانبعاث الاشعاعي بإستخدام كل من اشعة جاما واشعة بيتا واشعة الفا، ومطيافية الرنين المغناطيسي النووي ومطيافية رامان.

**الوقاية من الاشعاع والسلامة**

**الجسيمات والفيزياء التطبيقية**

 **متطلبات تخصص الفيزياء التطبيقية الاختيارية: (12 ساعة معتمدة من المساقات التالية):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **متطلب سابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Measurement And Evaluation** | **SC141** | **3** | القياس والتقويم | **SC226** | **4815** |
| **Science Teaching Methods** | **SC141** | **3** | أساليب تدريس العلوم | **SC227** | **4816** |
| **Technology In Education** |  | **3** | تكنولوجيا التربية | **APPH318** | **5335** |
| **Curriculum Design** |  | **3** | المنهاج المدرسي | **APPH319** | **5336** |
| **Introduction To Education** |  | **3** | المدخل إلى التربية | **APPH321** | **5337** |
| **Plasma Physics** | **APPH320** | **3** | فيزياء البلازما | **APPH436** | **4671** |
| **Fourier Optics** | **APPH240****SC211** | **3** | بصريات فوريير | **APPH434** | **5339** |
| **Partial Differential Equations** | **SC212** | **3** | معادلات تفاضلية جزئية | **SC222** | **5340** |
| **Introduction To Photonics** | **APPH240** | **3** | المدخل إلى الفوتونيكس | **APPH436** | **5341** |
| **Computational Physics** | **GE114****APPH322** | **3** | فيزياء حسابية | **APPH438** | **5342** |
| **Environmental Physics** | **SC111****SC123** | **3** | فيزياء بيئية | **APPH362** | **4832** |
| **Special Topics** |  | **3** | مواضيع خاصة | **APPH450** | **4848** |
| **Statistical Mechanics** | **APPH230****APPH330** | **3** | ميكانيكا احصائية | **APPH461** | **4847** |
| **Laser Physics** | **APPH250** | **3** | فيزياء الليزر | **APPH456** | **5344** |
| **Physics Of Solar Energy** | **APPH250** | **3** | فيزياء الطاقة المتحددة | **APPH458** | **5345** |
| **Nanotechnology** | **APPH330** | **3** | نانوتكنولوجيا | **APPH460** | **5346** |
|  |  | **3** | اصول التربية |  | **9500** |
|  |  | **3** | القياس والتقويم |  | **9502** |
|  |  | **3** | تعليم علوم1 |  | **9512** |
|  |  | **3** | تعليم علوم2 |  | **9513** |
|  |  | **3** | تطوير المواد وتشخيصها |  | **5338** |
|  |  | **3** | التربية والتعليم في فلسطين |  | **5442** |
|  |  | **3** | معالجة الإشارات |  | **5580** |
|  |  | **3** | الكترونيات الكم |  | **5581** |

 **متطلبات حرة : 3 ساعات معتمدة**

**وصف المساقات:**

 **5902 القياس والتقويم (SC 226)**

يبدأ المساق بمناقشة المواضيع التالية: معنى القياس والتقويم ودورهما في التربية، اختبارات التحصيل وكيفية بناءً هذه الاختبارات ، أنواع الاختبارات مع أمثلة ، العلامات وأنظمتها ، وكيفية استخدامها.

**9500 اصول التربية**

انظر خطة التاهيل التربوي

**9512 تعليم علوم1**

انظر خطة التاهيل التربوي

**9513 تعليم علوم2**

انظر خطة التاهيل التربوي

 **4671 فيزياء البلازما APPH 436))**

مقدمة في البلازما، المواضيع التي يتم ماقشتها تشتمل على حركات الدقيقة الواحدة، البلازما، الانتشار والمقاومية، التوازن والثبات، مقدمة مبسطة للنظرية الجزيئية، الآثار غير الخطية، الالتحام النووي المتحكم فيه.

 **5339 بصريات فورير (APPH 434)**

الطرق الرياضية المتعلقة بنظرية الأنظمة الخطية، حيود فرنل وفرونهوفر، خواص تحولات فورير للعدسات، تحليل التردد للأنظمة البصرية، التنقية الفراغية، تطبيقات معالجة المعلومات البصرية والهلوغرافي.

**5340 معادلات تفاضلية جزئية (SC 222)**

المعادلة التفاضلية الجزئية من الرتبة الأولى والثانية، صيغة جرين، معادلة الحرارة، معادلة الأمواج، معادلة لابلاس وتطبيقاتها.

 **5341 مقدمة في علم الفوتونات (APPH 436)**

يكشف المساق طبيعية الضوء ويشمل قوانين الانعكاس والانكسار ، نظرية تكون الصور، قواعد البصريات الموجية ويشمل التداخل والحيود والاستقطاب، المبادئ الأساسية لنظرية الخيوط البصرية، مبادئ الليزر، والسلامة في استخدامها، مبادئ الهلوغرافي ومعالجة الصورة.

 **5342 الفيزياء الحاسوبية (APPH 438)**

محاكاة حاسوبية للأنظمة الفيزيائية والتعامل مع الاجراءات والأدوات الحاسوبية الأساسية للمعادلات التفاضلية ، تحليل الطيف وعمليات المصفوفات من خلال أمثلة ذات علاقة ، كما يتم التعامل مع أمثلة أكثر تقدماً مثل محاكاة مونت كارلو والديناميكا الجزئية والحسابات الكمية.

 **4832 الفيزياء البيئية (APPH 362)**

تطبيق مفاهيم فيزيائية أساسية على مشاكل بيئية ناتجة عن التكنولوجيا، فهم فيزيائي للأرض و مواردها، التغيرات البيئية الناتجة عن الإنسان.

 **4848 مواضيع مختارة في الفيزياء (APPH 450)**

مواضيع مختارة تهم الطلبة، يمكن إعادة المساق كبحث معمق في موضوع محدد أو كمسح لموضوعات عدة.

 **4847 الميكانيكا الاحصائية (APPH 461)**

مراجعة الديناميكا الحرارية الكلاسيكية ، النظرية الحركية للغاز المثالي، توزيع ماكسويل بولتزمان، الاقتران التقسيمي، توزيعات بوز-اينشتاين وفيرمي- ديراك ، العمليات غير المنعكسة والمتموجة.

 **5344 فيزياء الليزر (APPH 456)**

الرنانات الضوئية، تفاعل الاشعاع مع الأنظمة الذرية ، نظرية الاهتزازات في الليزر،أنظمة ليزر خاصة، عمليات السرعة،التعديل، توليد الأمواج التوافقية ، تطبيقات.

 **5345 فيزياء الطاقة المتجددة (APPH 458)**

فيزياء الطاقة الشمسية وتشمل الاشعاع الشمسي، ميل الشمس، الديناميكا الحرارية للطاقة الشمسية، فيزياء الخلايا الشمسية، تخزين وتوزيع الطاقة، الفيزياء والاقتصاديات في العهد الشمسي.

 **5346 النانوتكنولوجي (APPH 460)**

مقدمة في المبادئ الأساسية والتطبيقات في مجال النانوتكنولوجي، صمم المساق لطلبة ذوي خلفيات مختلفة ويقدم الأدوات والمبادئ ذات العلاقة بالأبعاد الدقيقة جداً ، ويقدم الأدوات والمبادئ ذات العلاقة بالأبعاد الدقيقة جداً، ويبحث تطبيقات النانوتكنولوجي الحالية والمستقبلية في الهندسة، والموادو الفيزياء والكيمياء والأحياء، والالكترونيات الدقيقة والطاقة.

 **4343 التحكم بإستخدام الحاسوب (MES81)**

**تطوير المواد وتشخيصها**

#### **تخصص الالكترونيات التطبيقية**

**متطلبات الدائرة: (21 ساعة معتمدة)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Computer Programming** |  | **GE113** | **3** | برمجة الحاسوب | **GE 112** | **5059** |
| **Calculus 3** |  | **SC 112** | **3** | تفاضل وتكامل 3 | **SC 211** | **4504** |
| **Chemistry 1** |  |  | **3** | كيمياء 1 | **SC 231** | **4008** |
| **Chemistry 1 Laboratory** | **SC 231** |  | **1** | مختبر كيمياء 1 | **SC 232** | **4009** |
| **Differential Equations** |  | **SC 112** | **3** | معادلات تفاضلية1 | **SC 212** | **4043** |
| **Electric Circuits 1** |  | **SC123** | **3** | الدوائر الكهربائية 1 | **AE211** | **4802** |
| **Electric Circuits Lab** |  | **AE211** | **1** | مختبر دوائر كهربائية 1 | **AE213** | **4803** |
| **Applied Electromagnetic** |  | **SC123,SC211** | **3** | كهرومغناطيسية تطبيقية | **AE313** | **4813** |

**متطلبات تخصص الالكترونيات التطبيقية الإجبارية: (63 ساعة معتمدة)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Electronics 1** | **AE211** | **3** | الكترونيات 1 | **AE214** | **4800** |
| **Electronics Lab** | **AE214** | **1** | مختبر الكترونيات | **AE215** | **4801** |
| **Electrical Network Analysis** | **AE211** | **3** | تحليل شبكات | **AE212** | **5356** |
| **Electrical Network Analysis Lab** | **تحليل شبكات** | **1** | مختبر تحليل شبكات | **AE222** | **5357** |
| **Electronics 2** | **AE214** | **3** | الالكترونيات2 | **AE311** | **4805** |
| **Electronics Lab 2** | **AE311** | **1** | مختبر الالكترونيات2 | **AE312\*** | **5358** |
| **Biomedical Electronics** | **AE311** | **3** | الكترونيات الاجهزة الطبية | **AE385** | **5359** |
| **Digital Design** | **SC123** | **3** | تصميم رقمي | **AE321** | **5056** |
| **Digital Design Lab** | **AE322** | **1** | مختبر التصميم الرقمي | **AE322** | **4807** |
| **Microprocessor Lab** |  | **1** | مختبر المعالج الدقيق | **AE463** | **4808** |
| **Microprocessor And Assembly Language** | **AE214****AE321** | **3** | المعالج الدقيق ولغة التجميع | **AE340** | **5360** |
| **Industrial Electronics** | **AE311** | **3** | الالكترونيات الصناعية | **AE428** | **4852** |
| **Introduction To Electrical Machines** | **AE311** | **3** | مقدمة آلات كهربائية | **AE333** | **4812** |
| **Analog Communication Technology** | **AE311****AE313** | **3** | تكنولوجيا الاتصالات التناظرية | **AE322** | **5361** |
| **Audio Video Technology** | **5361** | **3** | تكنولوجيا الصوت والصورة | **AE415** | **5362** |
| **Sensors And Measurements** | **AE214****AE313** | **3** | مجسات وأجهزة قياس | **AE303** | **5363** |
| **Optoelectronics** | **AE311** | **3** | الالكترونيات الضوئية | **AE424** | **4652** |
| **Electronic Circuits Drawing And Maintenance** | **AE311** | **3** | مخططات وصيانة الاجهزة الالكترونية | **AE309** | **5364** |
| **Electronics 3** | **AE311** | **3** | الكترونيات 3 | **AE315** | **5043** |
| **Radio, Tv Lab** | **5362** | **3** | مختبر راديو وتلفزيون | **AE416** | **4791** |
| **Introduction To Final Year Project** |  | **1** | مقدمة مشروع | **AE480** | **4653** |
| **Final Year Project** |  | **1** | مشروع تخرج | **AE490** | **4654** |
| **Digital Communication Technology** | **5361** | **3** | تكنولوجيا الاتصالات الرقمية | **AE422** | **5366** |
| **Industrial Electronics Lab** | **AE428** | **3** | مختبر الالكترونيات الصناعية | **AE429** | **5367** |
| **Microcontrollers And Interfacing** | **5360** | **3** | ربط الأنظمة والمتحكمات الدقيقة | **AE440** | **5368** |
| **Communication Lab** | **5366** | **1** | مختبر الاتصالات | **AE429** | **5369** |
| **Electrical Machines Lab** | **AE333** | **1** | مختبر الالات الكهربائية | **AE334** | **5370** |
| **Sensors And Measurements Lab** | **5363** | **1** | مختبر المجسات والقياسات | **AE304** | **5371** |
| **Field Training** |  | **0** | التدريب الميداني | **AE498** | **4856** |
| **2 Field Training** |  | **0** | التدريب الميداني2 | **AE499** | **5372** |

**وصف مساقات تخصص الالكترونيات التطبيقية:**

**) AE 214إلكترونيات1 ( 4800**

نظرية أشباه الموصلات. وصلات م/س، انحياز الثنائي، تطبيقات مختلفة على الثنائيات: عملية التوحيد، جهاز التغذية المستمرة. ثنائيات ذات أغراض خاصة ، ترانزيستور ثنائي القطبية و دوائر الانحياز المختلفة، ترانزيستور تأثير المجال و منحنياته وطرق الانحياز لهذا الترانزيستور .

 **(AE 215) مختبر الإلكترونيات 4801**

دراسة خصائص الديود و تطبيقاته العملية، خصائص ديود الزنر و استخدامه في تطبيقات عملية، خصائص BJT ترانزيستور وأهم التطبيقات المستخدمة مثل دوائر التكبير و استخدامه كعنصر تحكم في الدوائر الإلكترونية.

 **5356تحليل الشبكات الكهربائية (AE 212)**

تطبيقات النظريات المختلفة لمبادئ الدوائر الكهربائية ذات الإشارة المتغيرة وتحليلها إتجاهياً. التردد المركب والدوال القسرية الجيبيبة المخمدة. الاستجابة الترددية. رنين التوالي والتوازي. دارات مقترنة مغناطيسياً. الشبكات العامة بمدخلين.عوامل الممانعة والمسامحة والمهجنة والنقل. دوائر ثلاثية الطور.

 **5357مختبر تحليل الشبكات الكهربائية (AE 222)**

 التعرف وإستخدام ومعايرة أجهزة القياس، تجارب لدارسة مكونات وخصائص الدوائر الكهربائية في حالة التيار المباشر والمتردد وتصنيف التغيرات المختلفة في التحليل. بعض التطبيقات الكهربائية ، دوائر الرنين ومحولات. إستخدام برامج تحليل محوسبة.

 **4805الإلكترونيات 2 ( AE 311)**

مكبرات الإشارة الصغيرة بأنواعها المختلفة. مكتبرات ترانزيستور تأثير المجال بأنواعها. المكبرات متعددة المراحل. الإستجابة الترددية للمكبرات، مكبرات القدرة. المكبر التفاضلية.

 **5358مختبر الإلكترونيات 2 (AE 312)**

المرشحات الفعالة لتمرير الترددات المنخفضة و العالية و نطاق التردد المعين, دوائر المذبذبات المعتمدة عل المقاومات و المكثفات , دوائر رنين خاصة, دوائر تنظيم الجهد على التوالي و التوازي.

 **5359إلكترونيات الأجهزة الطبية(AE 385)**

الإشارات الكهربائية في جسم الإنسان، الالكترودات الطبية المختلفة، معالجة الإشارة الطبية، بعض أجهزة القياس الطبية **.**

 **5056التصميم الرقمي (AE321)**

الأنظمة العددية والشيفرات ، الجبر البولي، بوابات المنطق ، مخططات كارنوف، تصميم الدوائر المنطقية التجميعية (تطبيقات مختلفة: تحويل الشيفرات DeMUXs, MUXs) دوائر المنطق التتابعية والمتزامنة (النطاطات، عدادات، مسجلات)

**4807 مختبر التصميم الرقمي (AE322)**

تجارب عملية على دوائر المنطق التجميعية و المتزامنة (لتغطية الجانب العملي في مساق التصميم الرقمي).

 **4804مختبر المعالج الدقيق وربط الأنظمة ( AE463)**

يشمل هذا المختبر تجارب عملية على برمجة معالجات دقيقة من نوع 8 خانات ثنائية، والمبادئ الأساسية لربط الأنظمة.

 **5360المعالج الدقيق ولغة التجميع(AE340)**

العناصر المكونة للمعالج الدقيق، عنونة الذاكرة و توسيعها، مجموعة التعليمات على المستوى المادي و البرمجي. التمثيل البرمجي و مجموعة التعليمات و طرق العنونة للمعالج الدقيق Intel 8085 وكتابة برامج بلغة التجميع Assembly.

**4852 الالكترونيات الصناعية (AE428)**

ترانزيستور القدرة، الثايريستور ، الترياك والدياك . دوائر قدح وإطفاء الثايريستور. دوائر التوحيد. دوائر قطع التيار المباشرDC Choppers . دوائر تعيير الجهد Voltage Controller AC. دوائر العاكس Inverters

 **4812مقدمة آلات كهربائية (AE 333):**

أصناف الآلات الكهربائية، آلات التيار المستمر، الإثارة، خواص الآلة كمحرك و كمولد وطرق التحكم بالجهد والسرعة، الخواص الكهربائية للمحول، الخاصية الميكانيكية للمحركات و تطبيقاتها المختلفة.

 **5361 تكنولوجيا الإتصالات التناظرية(AE322)**

مقدمة في الاتصالات، أنظمة التعديل بما يشمل تعديل الأتساع، التعديل الزاوي، أنظمة الإرسال، وأنظمة الاستقبال والكشف للأنظمة السابقة، التعريف بنظم و أجهزة الاتصال ونقل المعلومات المعمول بها في بلادنا بما فيها التلفون، الفاكس وغيرها.

 **5362تكنولوجيا الصوت والصورة(AE315)**

المبادئ الأساسية لنقل إشارة الصوت و الصورة بما في ذلك نظم التلفزيون الملون، وأسس تكوين الإشارة التلفزيونية و الراديوية ومعالجتها و إرسالها واستقبالها. أنظمة البث الرقمي و الأجهزة المستخدمة في استقبالها و عرضها.

 **5363 مجسات واجهزة قياس(AE303)**

تمثيل الأنظمة الفيزيائية رياضيا، خصائص و سمات حلقات التحكم المفتوحة والمغلقة وتطبيقاتها في نظم التحكم و أجهزة القياس. أساسيات المجسات و تصنيفها حسب مدخلاتها و مخرجاتها و المبادئ الفيزيائية التي تعمل على المجسات (إشعاعية، حرارية، ميكانيكية، …).

**4652 إلكترونيات ضوئية (AE 424):**

فيزياء الإشعاع الضوئي، التفاعل بين الإشعاع الضوئي والمادة، أساسيات الأجهزة الإلكترونية الضوئية وتطبيقاتها ، الالياف الزجاجية مبدأ عملها وتطبيقاتها، تكنولوجيا (اللايزر)/الليزر.

 **5364مخططات وصيانة الأجهزة الالكترونية (AE 309)**

طرق صيانة الأجهزة الإلكترونية. صيانة وتجميع أجهزة الحاسوب وأجهزة الهاتف الثابته. توصيل المولدات والمحولات. عمل الرسومات للدوائر الإلكترونية المطبوعة، قراءة الرسومات والكتالوجات بالصناعية، رسم وقراءة دوائر التحكم، الرموز والمواصفات العالمية.

**4811 الكترونيات 3 (AE315)**

المكبرات التشغيلية وتطبيقاتها، المؤقتات وتطبيقاتها، منظمات الجهد المتكاملة، مولدات الاشارة، تطبيقات باستخدام بعض القطع الالكترونية مثل (PUT, UJT, Diac, Tric, SCR)، ودوائر تنظيم الجهد، دوائر متكاملة خاصة للاتصالات.

 **4791مختبر راديو وتلفزيون (AE 416):**

تطبيق عملي لما جاء في مساق أساسيات الراديو والتلفزيون (AE 415).

 **4653مقدمة مشروع ((AE 480:**

يتم توجيه الطالب إلى الطرق العلمية الصحيحة التي يتم اختيار المشروع على أساسها بما يخدم أهداف البرنامج، تعريفه بطرق التعامل مع البيانات ومعالجتها وتحليلها، والنظر في تقرير مسبق يعده الطالب عن خططه لما ينوي عمله.

 **4654مشروع تخرج ((AE 490:**

مشروع تخرج بواقع ساعة معتمدة واحدة يخدم أهداف البرنامج.

 **5366تكنولوجيا الإتصالات الرقمية (AE 422)**

مقدمة إلى معالجة الإشارات الرقمية. الأنظمة والإشارات المتقطعة مع الزمن .أنواع التعديل الرقمي. تصميم المستقبل المثالي. مقدمة إلى الهواتف ونظرية الحركة التعديل في الأنظمة الخلوية . مرمزات الصوت وتشكيله ضغط .GSM

 **5367مختبر الإلكترونيات الصناعية (AE 429)**

خصائص ترانزيستور القدرة، الثايريستور ، الترياك والدياك . دوائر قدح وإطفاء الثايريستور الطبيعية والأجبارية . دوائر التوحيد بانواعها . دوائر قطع التيار المباشرDC Choppers . دوائر تعيير الجهد المتغير دوائر العاكس Inverters .

 **5368ربط الأنظمة والمتحكمات الدقيقة(AE 440)**

ربط المعالج الدقيق بوحدات الإدخال والإخراج، المبادئ الأساسية لربط الأنظمة. ربط وحدات التحويل من الإشارة التناظرية إلى الإشارة الرقمية و بالعكس. ربط القطع المبرمجة الإضافية. الإخراج و الإدخال المتوالي.المقاطعة و استخداماتها. برمجة المتحكمات الدقيقة و نموذج عليها.

 **5369مختبر الإتصالات(AE 423)**

نقل ثنائيات قاعدة الاساس والمستقبل ذو المرشح المتوائم. أنواع التعديلات: المستمر و السعوي و الزاوي و الترددي و الدوري. توليد واستقبال الإشارات غير المتناغمة من نوع الثنائي ASK و PSKو FSK.

 **5370مختبر الآلات الكهربائية(AE334)**

يغطي بعض التجارب العملية والفحوصات ودراسة خواص التحميل لمحركات ومولدات التيار المستمر، محولات أحادية الطور. بدء المحركات الحثية ذات القفص السنجابي و ذات الحلقات الأنزلاقية . تحميل المولدات التزامنية وربط المحولات على التوازي.

 **5371مختبر المجسات والقياسات (AE304)**

أجهزة القياس المختلفة من حيث المدى، الحساسية، الدقة، تأثير الحمل، نسبة الخطأ وغيرها وتطبيقها في أنظمة التحكم المفتوحة والمغلقة.

**متطلبات تخصص الالكترونيات التطبيقية الاختيارية: (9 ساعات معتمدة من المساقات التالية)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المساق باللغة الانجليزية** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
| **Fiber Optics** | **AE214** | **3** | الألياف الضوئية | **AE 271** | **4667** |
| **Special Topics** |  | **3** | مواضيع خاصة | **AE 499** | **4668** |
| **Electronics Manufacturing Technology** | **AE311** | **3** | تكنولوجيا تصنيع الالكترونيات | **AE314** | **4810** |
| **Managing A Business** | **SC141** | **3** | إدارة المشاريع الصغيرة | **GE431** | **4664** |
| **Radio And T.V Studios** | **AE311** | **3** | استديوهات إذاعية وتلفزيونية | **AE425** | **4790** |
| **Power Supplies** | **AE311** | **3** | مصادر القدرة | **AE371** | **5373** |
| **Electrical Protection Systems** | **AE311** | **3** | أنظمة حماية كهربائية | **AE471** | **5374** |
| **Electrical Wiring** | **5356** | **3** | تمديدات كهربائية | **AE477** | **5375** |
|  |  | **3** | متحكمات منطقية مبرمجة | **AE478** | **5642** |

**وصف المساقات:**

 **4667الألياف الضوئية (AE 271)**

يتناول المساق الموضوعات التالية: تعريف الألياف البصرية، مبدأ عملها، أنواعها، الألياف البسيطة والألياف المركبه، طرق تصنيعها،تقنيات الاتصال باستخدام الألياف البصرية.

 **4668 مواضيع خاصة AE 499))**

مساق يطرح بالاتفاق مع الدائرة بواقع ثلاث ساعات معتمدة ضمن موضوعات التخصص.

 **4810 تكنولوجيا تصنيع الالكترونيات (AE 314)**

بعض طرق تجميع اللوحات الالكترونية المطبوعة وتشمل تصميم هذه اللوحات باستخدام برامج CAD ثم اخراج هذه اللوحات وطباعتها وطرق تجميع القطع الالكترونية عليها. بعض المهارات الاخرى مثل اللحام والتوصيل وكذلك خطوات تطور صناعة القطع الالكترونية المختلفة.

 **4664إدارة مشاريع خاصة ( GE431)**

الريادة والأعمال الصغيرة، توكيد الأفكار، الدراسة التمهيدية للمشروع، دراسة السوق، الدراسة الفنيـة، الدراسة المالية، الإجراءات القانونية.

 **4790استوديوهات إذاعية وتلفزيونية (AE 425)**

يعرف هذا المساق الطالب بالمراكز و الاستوديوهات الإذاعية والتلفزيونية، و يعالج مبادئ الصـــوت والإضاءة داخل هذه المراكز، وأدوات تحويل الصوت مثل الميكروفونات والسماعات وطرق التسجيل المغناطيسي، والكاميرات التلفزيونية والأجهزة الرقمية، والتسجيل والبث عن بعد و طرق النقل الخارجي.

**5373 مصادر القدرة (AE371)**

دراسة أنواع المصادر الخطية و تصميمها, مصادر القدرة المتقطعة و أنواعها، خصائص تنظيم الجهد والتيار و دوائرها. مصادر القدرة البديلة من الخلايا الشمسية.

 **5374أنظمة الحماية الكهربائية (AE471)**

انظمة الحماية الكهربائية، المفاتيح الكهربائية ، التمديدات المنزلية، التمديدات الصناعية، المصهرات. والمرحلات. والمؤقتات الكهربائية. والقواطع الكهربائية. مصادر التغذيـة. دوائر توحيد ومرشحات الجهد، محولات التيار والجهد ومنظمات ومضاعفات الجهد.

 **5375التمديدات الكهربائية (AE477)**

شبكات الضغط المنخفض، أجهزة الحماية، التمديدات الداخلية، رموز وأشكال الدوائر الكهربائية والأنظمة المعمول بها في التمديدات المنزلية و الصناعية, تحسين معامل القدرة.

**5642 متحكمات منطقية مبرمجة (AE478)**

أجهزة المتحكمات المنطقية المبرمجة للتحكم ، و التعرف على طرق برمجتها و اللغات المستخدمة ، دراسة إمكانات هذه الأجهزة (التوقيت و العد و المقارنة ) ، تطبيقات عملية للتحكم بالآلات الصناعية ، طريقة تجميع و تركيب أجهزة التحكم المبرمجة

1. **تخصص الكيمياء التطبيقية:**

**متطلبات الدائرة (20 ساعة معتمدة من المساقات التالية):**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **المساق باللغة الانجليزية** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
|  | تفاضل وتكامل2 | 3 | **Mathematics For Chemists** | رياضيات للكيميائيين | **AC213** | **5386** |
|  |  | 3 | **General Chemistry 1** | كيمياء عامة 1 | **AC111** | **5387** |
|  | كيمياء عامة1 | 3 | **General Chemistry 2** | كيمياء عامة 2 | **AC121** | **5388** |
| كيمياء عامة1 |  | 1 | **General Chemistry Lab1** | مختبر كيمياء عامة 1 | **AC122** | **5389** |
| كيمياء عامة 2 |  | 1 | **General Chemistry Lab 2** | مختبر كيمياء عامة 2 | **AC112** | **5390** |
|  |  | 3 | **Biology** | أحياء | **AC173** | **5391** |

**متطلبات الدائرة ( 14 ساعة معتمدة )**

**الرياضيات للكيميائيين(AC213)**

ويقدم البرنامج للطلاب المعرفة الكافية في مواضيع مختلفة في الرياضيات والكيمياء اللازمة لمثل حساب التفاضل والتكامل وظائف عديدة المتغيرات، المعادلات التفاضلية والجبر الخطي.

**كيمياء عامة1 (AC111)**

يتضمن دراسة نظرية وتطبيق الكميائية الاساسية مع التركيز على النظرية الذرية وهيكلها ، الروابط الكيميائية ، غير العضوية التسميات الكيميائية ، التفاعلات الكيميائية ، العناصر المتفاعلة ورد الفعل، العلاقات الدورية، التركيب الجزيئي، خواص الغازات والنظرية الحركية الجزيئية.

**كيمياء عامة(2) (AC121)**

يتضمن هذا المساق المواضيع التالية : الروابط الكيميائية وأنواعها ، نظرية رابطة التكافؤ ، قوى التجاذب بين الجزيئات ، الخليط ، سرعة التفاعل وميكانيكية التفاعل ، الكيمياء الكهربائية ، الحوامض والقواعد ، ثابت الاتزان،ثابت الذائبية.

**مختبر كيمياء عامة 1 (AC122)**

يتضمن هذا المساق التجارب التالية: كيفية استعمال الموازين الكيميائية، قياسات الخواص الفيزيائية للمركبات الكيميائية، حساب الوزن الجزئي، الكشف عن الأيونات، معايرة الحامض بالقاعدة حرارة التفاعلات الكيميائية، معايرة التأكسد والاختزال.

**مختبر كيمياء عامة(2) (AC112)**

يتضمن هذا المساق التجارب التالية : سرعة التفاعل ، التأثير الأيوني المشترك ، استخدام الكاشف لقياس درجة الحموضة للأحماض القوية والضعيفة ، الاستخلاص ،تجارب حول تحديد درجة الحموضة ،وثابت الحموضة للاحماض الضعيفة، الخصائص الجمعية للمخاليط.

**علم الاحياء(AC173)**

الخلية ومكوناتها،تحولات الطاقة، التفاعلات الحيوية بداخلها، التنفس الخلوي، التمثيل الضوئي، انقسام الخلية، الاحماض النووية ووظائفها، النبات والحيوانات، تبادل الغازات في الحيوانات والنباتات، عمليات النقل في النبات والحيوانات.

**متطلبات التخصص الاجبارية ( 56 ساعة معتمدة من المساقات التالية):**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **المساق باللغة الانجليزية** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
|  | كيمياء عامة2 | 3 | **Analytical Chemistry**  | كيمياء تحليلية  | **AC212** | **5392** |
|  | كيمياء تحليلية | 3 | **Instrumental Analysis** | التحليل الآلي | **AC222** | **5393** |
| التحليل الالي |  | 1 | **Analytical Chemistry Lab 2** | مختبر كيمياء تحليلية2 | **AC319** | **5394** |
|  | كيمياء عامة2 | 3 | **Organic Chemistry 1** | كيمياء عضوية 1 | **AC211** | **5395** |
|  | كيمياء عضوية 1 | 3 | **Organic Chemistry 2** | كيمياء عضوية 2 | **AC221** | **5396** |
| كيمياء عضوية 2 |  | 1 | **Organic Chemistry Lab 2** | مختبر كيمياء عضوية 2 | **AC224** | **5397** |
|  | كيمياء عامة2 | 3 | **Physical Chemistry 1** | كيمياء فيزيائية1 | **AC223** | **5398** |
|  | كيمياء فيزيائية1 | 3 | **Physical Chemistry 2** | كيمياء فيزيائية 2 | **AC313** | **5399** |
| كيمياء فيزيائية2 |  | 1 | **Physical Chemistry Lab** | مختبر كيمياء فيزيائية | **AC314** | **5400** |
|  | الاحياء | 3 | **Biochemistry** | كيمياء حيوية | **AC315** | **5401** |
|  | كيمياءعضوية2 | 1 | **Biochemistry Lab** | مختبر كيمياء حيوية | **AC318** | **5402** |
| كيمياء حيوية |  | 3 | **Inorganic Chemistry 1** | كيمياء غير عضوية 1 | **AC317** | **5403** |
|  | كيمياء غير عضوية1 | 3 | **Inorganic Chemistry 2** | كيمياء غير عضوية 2 | **AC325** | **5404** |
| كيمياء غير عضوية 2 |  | 1 | **Inorganic Chemistry Lab** | مختبر كيمياء غير عضوية | **AC326** | **5405** |
|  | كيمياء عضوية2كيمياء غير عضوية1 | 3 | **Industrial Chemistry 1** | الكيمياء الصناعية 1 | **AC327** | **5406** |
|  | الكيمياء الصناعية1 | 3 | **Industrial Chemistry 2** | الكيمياء الصناعية 2 | **AC415** | **5407** |
|  | كيمياء عضوية2 | 3 | **Chemistry And Technology of Polymers** | كيمياء وتكنولوجيا المبلمرات | **AC422** | **5408** |
|  | كيمياء حيوية | 3 | **Food Chemistry And Technology** | كيمياء وتكنولوجيا الاغذية | **AC423** | **5409** |
| الكيمياء الصناعية2 |  | 1 | **Industrial Chemistry Lab** | مختبر الكيمياء الصناعية | **AC413** | **5410** |
|  | مختبر الكيمياء الصناعية | 1 | **Practical Industrial Chemistry** | الكيمياء الصناعية العملية | **AC424** | **5411** |
|  | كيمياء المنتجات الصناعية | 1 | **Chemistry Of Natural Products Lab** | مختبر كيمياء المنتجات الطبيعية | **AC419** | **5413** |
|  | مقدمة في الحاسوب | 3 | **Computer For Chemists** | الحاسوب في الكيمياء | **AC324** | **5415** |
|  |  | 3 | **Small Business Management**  | ادارة مشاريع صغيرة | **GE431** | **5416** |
|  | كيمياء حيوية | 3 | **Chemistry Of Natural Products** | كيمياء المنتجات الطبيعية | **AC411** | **5426** |
| كيمياء عضوية 1 |  | 1 | **Organic Chemistry Lab1** | مختبر كيمياء عضوية 1 | **AC219** | **5444** |
| كيمياء تحليلية |  | 1 | **Analytical Chemistry Lab 1** | مختبر كيمياء تحليلية 1 | **AC225** | **5445** |

**متطلبات التخصص الاجبارية (62 ساعة معتمدة)**

**الكيمياء التحليلية(AC212)**

مدخل إلى أسس الكيمياء التحليلية النظرية والعملية، التحليل الاحصائي للبيانات، الاتزان الكيميائي، PH، التحليل الكمي والوزني، مبادئ التحليل الطيفي، الكيمياء الكهربائية، وطرق الفصل.

**التحليل الآلي(AC222)**

يحتوي المساق طرق التحليل الطيفي الاساسية: UV,NMR,FTIR ، طرق الفصل وادارتها لـ : HPIC,GC وغيرها ، إضافة إلى طرق وأدوات متقدمة في التحليل الكيميائي.

**مختبر الكيمياء التحليلية1 (AC225)**

يحتوي المساق تجارب حول التحليل الكيميائي الكمي والنوعي: التحليل الوزني، معايير الترسيب، والتأكسد والاختزال، ومعاير الاحماض والقواعد.

**مختبر الكيمياء التحليلية 2(AC319)**

يشمل تجارب حول استخدام طرق التحليل الطيفي، IR,UV,AAS ، وطرق التحليل الكهربائي المختلفة، الكروموتوغرافيا.

**كيمياء عضوية 1(AC211)**

يحتوي هذا المساق بداية على المبادئ الكيميائية العامة المتعلقة بالكيمياء العضوية ، الرابطة التساهمية ودورها في المركبات العضوية ، المجموعات الوظيفية ، الرنين ، التشاكل، تسمية المركبات العضوية ، الخصائص الكيميائية للالكانات وهاليدات الالكانات، تفاعلات الاحلال والخلع، والشرائد الحرة، الكحولات وتأثيرها وخصائصها وطرق تحضيرها.

**كيمياء عضوية 2(AC221)**

يأتي هذا المساق استمرار للمساق كيمياء عضوية 1، ويحتوي على المواضيع التالية: طرق سبيكترسكوبي IR,NMR ، إضافة الى كيمياء الالكينات، الالكانيات، المركبات العطرية، الالديهايدات، الكينونات، الاحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها، الانيولات والايونات الكربونية، الامينات.

**مختبر كيمياء عضوية 1 AC219**

يحتوي المساق على تجارب حول المواضيع التالية: تحديد خصائص المركبات العضوية (درجة الغليان والانصهار)، التقطير، البلورة، الكروموتوغرافيا، فصل المركبات، التصنيع

**مختبر كيمياء عضوية 2(AC 224)**

يحتوي المساق على تجارب حولة استخدام السبكترسكوبي(IR,UV) الكرموتوغرافيا، تصنيع أنواع مختلفة من المركبات العضوية.

**كيمياء فيزيائية 1(AC223)**

يغطى هذا الجزء من الكيمياء الفيزيائية ، الديناميكا الحرارية (القانون الاول، الثاني، الثالث)، الجهد الكيميائي والاتزان في حالة فيزيائية واحدة، الاتزان الكيميائي في الحالة الغازية، المحاليل المثالية، الغازات والمحاليل غير المثالية، الاتزان الكيميائي في الانظمة غير المثالية، الانظمة الكهروكيميائية.

**كيمياء فيزيائية 2(AC313)**

يشمل المساق الكيمياء الكهربائية وعلاقتها بالديناميكا الحرارية، نشاط الايونات، نظرية Deby-Huckel ، العمليات العكسية وغير العكسية ، النظرية الحركية للغازات، رتبة التفاعلات، معادلة أرهينوس، تحديد رتبة التفاعلات، نظريات في سرعة التفاعلات.

**مختبر الكيمياء الفيزيائية(AC315)**

يشمل المساق تجارب ترسخ المفاهيم في المساق النظري، تغطي التجارب الديناميكا الحرارية، قوانين الاتزان، الكيمياء الكهربائية، سرعة التفاعلات الكيميائية، الكيمياء السطحية.

**الكيمياء الحيوية(AC315)**

يحتوي الجزء الاول من المساق دراسة تركيب ووظائف وخصائص المركبات الحيوية (البروتينات، الكربوهيدرات، اللبيدات، الاحماض النووية، الانزيمات) أما الجزء الثاني يشتمل عمليات الايض وانتاج الطاقة.

**مختبر الكيمياء الحيوية(AC318)**

تحتوي تجارب المساق على عمليات في فصل وتحديد كميات وتوصيف بعض المركبات الحيوية إضافة الى طرق الكشف عنها.

**الكيمياء غير العضوية1 (AC317)**

يشمل المساق التركيب الذري والجدول الدوري، المركبات غير العضوية، الروابط الكيميائية: التركيب الجزيئي، الروابط التساهمية، نظرية الافلاك الجزيئية، الحالة الصلبة، الاحماض والقواعد.

**الكيمياء غير العضوية 2(AC325)**

المركبات التناسقية، التأكسد والاختزال، كيمياء الفلزات، الهيدروجين ومركباته، المركبات العضوية الفلزية، كيمياء اللافلزات.

**مختبر الكيمياء غير العضوية (AC326)**

يحتوي المساق تطبيقات عملية لاسس الكيمياء غير العضوية من خلال تجارب حول تصنيع وتحديد الخصائص الفيزيائية للمركبات الفيزيائية للمركبات غير العضوية ، توصيف المركبات وتحديد تركيبها.

**الكيمياء الصناعية1 (AC327)**

يحتوي المساق على دراسة شاملة للصناعات الكيميائية تتعلق بتنظيم المصنع والمعمليات الصناعية، والنواحي الاقتصادية والتسويق، سيتم التطرق إلى صناعات كيميائية مختلفة ، مستحضرات التجميل، المواد اللاصقة، الادوية ، المبلمرات ، المستحلبات وغيرها.

**الكيمياء الصناعية 2 (AC415)**

يغطي المساق عمليات صناعية مختلفة في مجال الصناعات غير العضوية مثل الاسمنت ، الجبس ، الجير والاسمدة ، إضافة إلى الصناعات العضوية مثل صناعة الصابون والمنظفات ، الدهانات والصبغات.

**مختبر الكيمياء الصناعية(AC413)**

يحتوي المساق على تجارب مختارة حول طرق تصنيع كيميائية لمواد مختلفة تدرس في المساق النظري.

**تكنولوجيا وكيمياء المبلمرات(AC422)**

يحتوي المساق على المبادئ الاساسية لكيمياء المبلمرات : تصنيف المبلمرات ، آليات تصنيعها، تفاعلاتها، وسرعة البلمرة، الوزن الجزيئي، التشاكل في المبلمرات،المرفولوجي، الذائبية، التحولات الحرارية، المطاط وخصائصه الفيزيائية.

**كيمياء وتكنولوجيا والاغذية(AC423)**

دراسة للخصائص الفيزيائية والحيوية للمكونات الاساسية للاغذية (البروتينات، اللبيدات، الكربوهيدرات، وغيرها)، تأثير خصائص مكونات الغذاء، ونواتج تفاعلاتها على صحة الانسان إضافة إلى مبادئ التغذية :كما ويعطي المساق المبادئ الرئيسية لتكنولوجيا تصنيع الاغذية، وأهم العمليات فيا : البسترة، التبريد، الفصل، التجميد وغيرها.

**الكيمياء الصناعية العملية(AC424)**

يحتوي المساق على تجارب مخبرية إضافة لزيارات ميدانية لمصانع كيميائية محلية، وسيقوم الطالب مع نهاية المساق لتقديم تقرير عن العمليات الصناعية في أحد المصانع الكيميائية المحلية.

**مقدمة في الاحصاء التطبيقي(AC214)**

يحتوي المساق على مواضيع اساسية الاحصاء وتحليل البيانات، الاحتمالات، المتغيرات العشوائية، التوزيعات الاحتمالية، معامل الارتباط والانحدار الخطي.

**كيمياء المنتجات الطبيعية(AC007)**

يشمل المساق عمليات استخلاص وفصل وتنقية ووصف المنتجات الطبيعية مثل تربينات، سترويدات،الكلويدات، اللبيدات، الكربوهيدرات وغيرها مما يمكن استخلاصه ن النباتات المحلية.

**مختبر كيمياء المنتجات الطبيعية (AC419)**

يحتوي المساق على تجارب حول استخلاص فصل وتنقية المنتجات الطبيعية من النباتات المحلية.

**مقدمة في العلوم البيئية(AC226)**

يصف هذا المساق المفاهيم الاساسية في العلوم البيئية ، بدءا من التعاريف الاساسية ومكونات البيئة، ويصف خصائص اربع مجالات: الغلاف الجوي، الغلاف المائي، اليابسة والمحيط الحيوي، انه يقدم المشاكل البيئية الرئيسية على الصعيدين الدولي والمحلي، ويسلط الضوء على المبادئ ثم الحد من الآثار البيئية، مع امثلة على تقنيات معالجة النفايات، ويختتم المساق من خلال تقديم دراسة حالة بيئية بسطية على واحدة من الصناعات المحلية.

**الحاسوب في الكيمياء(AC324)**

يركز المساق على تعريف وتعليم الطلبة للبرمجيات والمواقع وقواعد البيانات الضرورية للكيميائيين إضافة إلى تطبيقاتها.

**ادارة المشاريع الصغيرة(AC431)**

تنظيم المشاريع والاعمال الصغيرة : ظهور الافكار، دراسة للجدوى الاولية، دراسة التسويق، الدراسة الفنية، الدراسة المالية، خطوات التسجيل الرسمي.

**متطلبات التخصص الاختيارية (12 ساعة معتمدة من المساقات التالية):**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **المساق باللغة الانجليزية** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
|  | كيمياء فيزيائية2 | **3** | **Special Topics In Environmental Science** | مواضيع خاصة في العلوم البيئية |  | **5797** |
|  | كيمياء حيوية | **3** | **Pharmaceutical Chemistry** | الكيمياء الدوائية | **AC002** | **5421** |
|  | كيمياء فيزيائية 2 | **3** | **Chemical Catalysis** | الحفز الكيميائي | **AC003** | **5422** |
|  | كيمياء المنتجات الطبيعية | **3** | **Special Topics In Natural Products** | مواضيع خاصة في المنتجات الطبيعية |  | **5798** |
|  | كيمياء عضوية 2كيمياء غير عضوية2 | **3** | **Materials Science** | علم المواد |  | **5799** |
|  | علم المواد | **3** | **Special Topics In Materials Science** | مواضيع خاصة في علم المواد |  | **5800** |
|  | كيمياء حيوية | **3** | **Food Analysis**  | تحليل الاغذية | **AC007** | **5417** |
|  | كيمياء فيزيائية 2 | **3** | **Computational Chemistry** | الكيمياء المحوسبة |  | **5801** |
|  | كيمياء حيوية | **3** | Identification Of Chemical Compounds | كيمياء تشخيص المركبات | **AC009** | **5428** |
|  | مختبر كيمياء غير عضوية | **3** | Special Topics In Chemical Technology | مواضيع خاصة في التكنولوجيا الكيميائية | **AC010** | **5429** |
|  | مختبر كيمياء غير عضوية | **3** | Chosen Topics In Local Chemical Industry | مواضيع خاصة في الصناعات الكيميائية المحلية | **AC011** | **5430** |
|  | كيمياء عضوية 2 | **3** | Reaction Mechanisms | آليات التفاعلات الكيميائية | **AC015** | **5446** |
|  | لغة انجليزية 1 | **3** | Measurement And Evaluations | القياس والتقويم | **SC226** | **9502** |
|  |  | **3** |  | تعليم علوم 1 |  | **9512** |
|  |  | **3** |  | تعليم علوم 2 |  | **9513** |
|  |  | **3** |  | اصول التربية |  | **9500** |

**متطلبات المسار (يختار الطالب 2 ساعة معتمدة من المساقات التالية)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتطلب المرافق** | **المتطلب السابق** | **س.م** | **المساق باللغة الانجليزية** | **اسم المساق** | **رمز المساق** | **رقم المساق** |
|  |  | **1** | Introduction To Final Year Project | مقدمة مشروع تخرج | **AC412** | **5418** |
|  |  | **1** | Graduation Project | مشروع تخرج | **AC421** | **5419** |
|  |  | **1** | Seminar 1 | ندوة 1 | **AC418** | **5447** |
|  |  | **1** | Seminar 2 | ندوة 2 | **AC429** | **5448** |

* متطلبات حرة ( الساعات المعتمدة المطلوبة 3).

**متطلبات التخصص الاختيارية (12 ساعة معتمدة)**

**مواضيع خاصة في العلوم البيئية**

يصمم هذا المساق لنقل مدى واسع من المهارات المتعلقة بحقل البيئة للطلبة , كما يتم طرح كثير من المواضيع المتقدمة في البيئة والمبنية على التعليم بواسطة حل المشاكل المتعلقة بالبيئة.

**الكيمياء الدوائية(AC002)**

يعرف هذا المساق الطلبة على الجوانب النظرية والعملية وأساليب متقدمة في تصنيع وتحليل الادوية.

**الحفز الكيميائي(AC003)**

يغطي المساق مبادئ الحفز الكيميائي، بحيث يحتوي على الحفز في الانظمة الحيوية العضوية بالاضافة الى الحفز المتجانس وغير المتجانس ،غير العضوي والعضوي الفلزي، الحفز غير المتماثل، وينتهي المساق بالنواحي العملية للحفز في الصناعات الكيميائية.

**موضوعات خاصة في المنتجات الطبيعية**

وضع هذا المساق لتغطية متقدمة شاملة وأكتر تخصصاً للمنتجات الطبيعية ومن مصادر مختلفة مثل النباتات, الفطريات, البكتيريا, الأحياء البحرية وغيرها. سيكون التركيز في هذا المساق على التطور والتقدم في مصادر المنتجات الطبيعية, التخليق الحيوي, التحضير المخبري والصناعي لهذه المنتجات, طرق الاستخلاص الجديدة والتطبيقات الجديدة.

**علم المواد**

هذا المساق يرسي اساس في علم المواد وعلم النانو وكيفية تعلق هذه المجالات بالمواد المعاصرة والمواضيع البيئية وإنتاج الطاقة والطب والصحة ومواضيع اخرى ذات علاقة.

**مواضيع خاصة في علم المواد**

هذا مساق متقدم في علم المواد ويطرح بناءً على احتياجات طلبة الدائرة والكلية.

**تحليل الاغذية AC007))**

يحتوي المساق على الطرق الرئيسية لتحليل مكونات الاغذية (PH، الحموضة، الرطوبة ، المعادن، الكربوهيدرات،البروتينات، اللبيدات، الفيتامينات)، اضافة الى عمليات اخذ العينات وتحضيرها، موثوقية عمليات التحليل، تطبيقات طرق التحليل الطيفي(AAS,UV,IR) والكرموتوغرافيا(HDIC,GC) في تحليل الاغذية.

**الكيمياء المحوسبة**

وصف لأهم النظريات الازمة للتنبؤ بصفات الجزيئات (مثل طاقات الروابط, أطوال الروابط, الافلاك و طاقاتها, الشكل الفراغي) وتطبيق ذلك باستخدام بعض البرامج الخاصة في مختبرات الحاسوب

**تحديد المركبات الكيميائية(AC009)**

المساق يشمل اساليب وتحليل التركيب الجزيئي للمركبات العضوية باستخدام طرق التحليل الطيفي المتقدم مثل IR,UV,NMR إضافة الى MS والكرموتوغرافي.

**مواضيع خاصة في التكنولوجيا الكيميائية(AC010)**

يتضمن المساق موضوعات خاصة تتناسب مع اهتمامات هئية التدريس والطلاب

**مواضيع مختارة في الصناعات الكيميائية المحلية(AC011)**

يصمم المساق من قبل المدرس بحيث يختار صناعة واحدة ويغطي مختلف جوانب هذه الصناعة بدءا من خصائص المواد الخام والمنتجات، والعمليات التصنيعية، وفحص المواد والآثار البيئية ذات الصلة.

**آليات التفاعلات الكيميائية AC015))**

يشمل هذا المساق تطبيقات للمبادئ الكيميائية على المركبات وتفاعلاتها ، أسباب وكيفية حصول التفاعلات الكيميائية ، أثر التركيب على نشاط المركب الكيميائي، الحفز الحمضي القاعدي، تفاعلات الا...، الاضافة و الخلع.

**القياس والتقويم**

يبدأ المساق بمناقشة المواضيع التالية: معنى القياس والتقويم ودورهما في التربية، اختبارات التحصيل وكيفية بناءً هذه الاختبارات ، أنواع الاختبارات مع أمثلة ، العلامات وأنظمتها ، وكيفية استخدامها.

**أساليب تدريس علوم 1**

انظر خطة التأهيل التربوي

**أساليب تدريس علوم 2**

انظر خطة التأهيل التربوي

 **مقدمة مشروع التخرج(AC412)**

الاساليب العلمية لاختيار مشروع التخرج، اساليب البحث العلمي ، معالجة البيانات وتحليلها، اعداد تقرير لمشروع التخرج في السنة الاخيرة من الدراسة.

**مشروع التخرج(AC421)**

عبارة عن مشروع تخرج بحثي قصير.

**ندوة(AC418) 1**

محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.

**ندوة 2 (AC429)**

محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.

### **تخصص الأحياء التطبيقية**

### **متطلبات الدائرة لتخصص الأحياء التطبيقية ( الساعات المعتمدة المطلوبة: 19)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **رقم المساق** | **رمز المساق** | **اسم المساق** | **معتمدة** | **متطلبات سابقة** | **المتطلب المرافق** | **المساق باللغة الانجليزية** |
| **4143** | **AC 111** | **كيمياء عامة لطلبة الاحياء التطبيقية** | **3** |  |  | **Chemistry for****Applied Biology****Students** |
| **4144** | **AC 122** | **مختبر كيمياء عامة لطلبة الاحياء** | **1** |  |  | **Chemistry Lab for****Applied Biology****Students** |
| **4145** | **AC 315** | **كيمياء حيوية** | **3** |

|  |
| --- |
| **الكيمياء العضوية** |
| **الاحياء العامة2** |

 |  | **Biochemistry**  |
| **4210** | **AC 318** | **مختبر كيمياء حيوية** | **1** |

|  |
| --- |
| **مختبر الاحياء العامة 2** |

 | **كيمياء حيوية** | **Biochemistry Lab** |
| **4243** | **SC 173** | **الأحياء العامة 1** | **3** |  |  | **General Biology(1)** |
| **4244** | **SC 174** | **مختبر احياء عامة 1** | **1** |

|  |
| --- |
| **الأحياء العامة 1** |

 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **General Biology Lab (1)** |

 |
| **4245** | **AC 211** | **الكيمياء العضوية** | **3** |

|  |
| --- |
| **كيمياء عامة لطلبة الاحياء التطبيقية** |

 |  | **Organic Chemistry** |
| **4291** | **AC 219** | **مختبر كيمياء عضوية** | **1** |

|  |
| --- |
| **مختبر كيمياء عامة لطلبة الاحياء** |
|  |

 | **الكيمياء العضوية** | **Organic Chemistry Lab** |
| **4315** | **AB 124** | **التخطيط التجريبي والتحليل الاحصائي** | **3** |

|  |
| --- |
| **تفاضل وتكامل 1** |

 |  | **Experimental Designand Biostatistics** |

**وصف متطلبات الدائرة لتخصص الأحياء التطبيقية**

 **4143 كيمياء عامة لطلبة الاحياء التطبيقية (SC111)**

يتضمن دراسة نظرية وتطبيق الكميائية الاساسية مع التركيز على النظرية الذرية وهيكلها ، الروابط الكيميائية ، غير العضوية التسميات الكيميائية ، التفاعلات الكيميائية ، العناصر المتفاعلة ورد الفعل، العلاقات الدورية، التركيب الجزيئي، خواص الغازات والنظرية الحركية الجزيئية.

**مختبر كيمياء عامة لطلبة الاحياء**

يتضمن هذا المساق التجارب التالية: كيفية استعمال الموازين الكيميائية، قياسات الخواص الفيزيائية للمركبات الكيميائية، حساب الوزن الجزئي، الكشف عن الأيونات، معايرة الحامض بالقاعدة حرارة التفاعلات الكيميائية، معايرة التأكسد والاختزال.

 **4243 الأحياء العامة 1(SC 173)**

يهدف المساق إلى تعريف الطالب بالمبادئ الأساسية التي من خلالها تعمل النظم البيولوجية. و يشمل موضوعات بيولوجيا الخلية والمجاهر بأنواعها، والتنوع البيولوجي للحياة، بيولوجيا النبات وعلم البيئة، وإنتاج الطاقة.

 **4244 مختبر احياء عامة 1(SC 174)**

يهدف المختبر إلى تعريف الطلاب على التنوع الحيوي من خلال جمع عينات كاملة، والرحلات الميدانية إلى الغابات القريبة. ودراسة المجهر الضوئي والتشريحي وتعليم الطلبة كيفية استخدامها ودراسة شرائح مجهرية للأنسجة النباتية والحيوانية.كما ويشتمل على إجراء بعض التجارب المتعلقة بالخلية والخصائص الكيميائية والفيزيائية للخلية وكيفية قياس إنتاج الطاقة من النباتات و تسجيل وتحليل البيانات الأساسية.

 **4315التخطيط التجريبي والتحليل الاحصائي (AB 124)**

يعتمد هذا المساق على النهج القائم على حل المشاكل لحالات حقيقية في المجتمع. سيتم تعريف الطلاب على عملية الأبحاث البيولوجية مع التركيز على القضايا الطبية والتكنولوجيا الحيوية النباتية المحددة. وسوف يحصل الطلاب على التدريب العملي على الخبرة في تصميم التجارب وتحليل مجموعات البيانات الحقيقية، ونقد الدراسات المنشورة. وبطبيعة الحال سوف يتعرف الطالب على الموضوعات الأساسية في الإحصاء الحيوي مثل أنواع وأشكال البيانات، تقدير درجة الثقة، واختبار الفرضيات بما في ذلك عينتين وt and chi-square tests مربع، و النموذج الخطي العام و الانحدار الخطي البسيط.

**الكيمياء الحيوية**

يحتوي الجزء الاول من المساق دراسة تركيب ووظائف وخصائص المركبات الحيوية (البروتينات، الكربوهيدرات، اللبيدات، الاحماض النووية، الانزيمات) أما الجزء الثاني يشتمل عمليات الايض وانتاج الطاقة.

**مختبر الكيمياء الحيوية**

تحتوي تجارب المساق على عمليات في فصل وتحديد كميات وتوصيف بعض المركبات الحيوية إضافة الى طرق الكشف عنها.

**متطلبات تخصص** **الاحياء التطبيقية الاجبارية: (68 ساعة معتمدة)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **رقم المساق** | **رمز المساق** | **س.م.** | **مسمى المساق** | **متطلبات سابقة** | **المتطلب المرافق** | **المساق باللغة الانجليزية** |
| 4316  | **AB 210** | 3  | الاحياء العامة2 | الأحياء العامة1 |  |

|  |
| --- |
| General Biology 2 |

 |
| 4317  | **AB 211** | 1  | مختبر الاحياء العامة2 | مختبر احياء عامة 1 | الاحياء العامة2 |

|  |
| --- |
| General Biology 2 lab |
|  |

 |
| 5802 | **SC121** | 3 | كيمياء عامه 2 لطلبة الاحياء | كيمياء عامه 1 لطلبة الاحياء |  | General chemistry 2 for biology student |
| 5803 | **SC122** | 1 | مختبر كيمياء عامه 2 لطلبة الاحياء | مختبر كيمياء عامه 1 لطلبة الاحياء |  | General chemistry 2 lab for biology student |
| 4319  | **AB 220** | 3  | علم الحيوان | الاحياء العامة2 |  |

|  |
| --- |
| Zoology |

 |
| 4379  | **AB 221** | 1  | مختبر علم الحيوان | مختبر الاحياء العامة2 |  |

|  |
| --- |
| Zoology Lab |
|  |

 |
| 4380  | **AB 222** | 3  | علم النبات | الاحياء العامة2 |  |

|  |
| --- |
| Botany |

 |
| 4386  | **AB 223** | 1  | مختبر علم النبات | مختبر الاحياء العامة2 | علم النبات |

|  |
| --- |
| Plant Biology Lab |
|  |

 |
| 4394  | **AB 224** | 2  | المعلوماتية الحيوية | الاحياء العامة2 | التخطيط التجريبي والتحليل الاحصائي | Bioinformatics |
| 4395  | **AB 225** | 1  | اخلاقيات علم الاحياء التطبيقية | الاحياء العامة2 |  |

|  |
| --- |
| Bioethics |

 |
| 4396  | **AB 312** | 2  | علم الخلية | الاحياء العامة2 |  | Cell Biology |
| 4416  | **AB 313** | 2  | التحضيرات المجهرية الضوئية | مختبر احياء عامة 1 |  | Light MicroscopicPreparations |
| 4417  | **AB 314** | 3  | الاحياء الدقيقة | الاحياء العامة |  | Microbiology |
| 4418  | **AB 315** | 1  | مختبر الاحياء الدقيقة | مختبر الاحياء العامة2 | الاحياء الدقيقة | Microbiology Lab |
| 4419  | **AB 316** | 3  | تكنولوجيا النبات الحيوية | علم النبات | الاحياء الجزيئية | Plant Biotechnology |
| 4420  | **AB 317** | 3  | علم الوراثة | الاحياء العامة2 |  |

|  |
| --- |
| Genetics |

 |
| 4421  | **AB 321** | 3  | الاحياء الجزيئية | الاحياء العامة2 |  |

|  |
| --- |
| Molecular Biology |

 |
| 4422  | **AB 322** | 1  | مختبر الاحياء الجزيئية | مختبر الاحياء العامة2 | الاحياء الجزيئية | Molecular Biology Lab |
| 4423  | **AB 323** | 3  | علم الفيروسات | الاحياء الدقيقة |  | Virology |
| 4424  | **AB 324** | 3  | تقنيات زراعة الانسجة | علم الخلية |  | Techniques in Cell and Tissue Culture |
| 4425  | **AB 325** | 2  | السلامة الغذائية | الاحياء الدقيقة |  | Food Biosafety |
| 4426  | **AB 326** | 3  | تقنيات في الكيمياء الحيوية | كيمياء حيوية |  | Biochemical Techniques |
| 4427  | **AB 327** | 1  | الجوانب التجارية للأحياء التطبيقية | الاحياء الجزيئية |  | Business Aspects of Applied Biology |
| 4428  | **AB 411** | 3  | التشخيص الجزيئي | الاحياء الجزيئية |  | Molecular Diagnostics |
| 4429  | **AB 412** | 1  | مختبر التشخيص الجزيئي | مختبر الاحياء الجزيئية | التشخيص الجزيئي | Molecular Diagnostics Lab |
| 4430  | **AB 413** | 2  | تكنولوجيا التخمير | الاحياء الدقيقة |  | Fermentation Technology |
| 4431  | **AB 414** | 3  | علم المناعة | الاحياء الدقيقة |  | Immunology |
| 4432  | **AB 415** | 3  | تطبيقات مختارة في الاحياء التطبيقية داخل فلسطين | كيمياء حيويةالاحياء الجزيئية |  | Selected problems in Applied Biologyindustries inPalestine |
| 4433  | **AB 421** | 2  | ادارة المواصفات للصناعات الغذائية | الاحياء الدقيقة السلامة الغذائية |  | Quality Managementfor Food Industries |
| 4434  | **AB 422** | 2  | مبادئ المعالجة الهندسية الحيوية | كيمياء حيويةالكيمياء التحليلية |  | BioprocessEngineeringPrinciples |
| 4435  | **AB 423** | 3  | مشروع تخرج | تطبيقات مختارة في الاحياء التطبيقية داخل فلسطين |  | Graduation Project |

**وصف المساقات لمتطلبات تخصص الاحياء الاجبارية:**

**4316 الاحياء العامة2 (AB 210)**

هذا المساق هو استمرارية لأحياء عامة (1) حيث يغطي المبادئ الأساسية التي من خلالها تعمل النظم البيولوجية. يشمل المساق موضوعات عمليات الايض وبيولوجيا وتركيب وظيفة البروتين، والمملكة الحيوانية، وعلم الوراثة مع تركيز أكثر على المبادئ الأساسية لتكنولوجيا DNA الحديثة مثل آليات مضاعفة الحمض النوويDNA ، والنسخ، والترجمة، بنية الجينات والكروموسومات، وتنظيم التعبير الجيني.

**4317 مختبر الاحياء العامة2 (AB 211)**

 يغطي هذا المساق العملي معظم المواضيع التي تم دراستها في المساق النظري 4316 .وهذا يشمل دراسة البكتيريا وطرق صبغها، الطلائعيات، الحزازيات، النباتات اللابذرية والبذرية، والمجموعات المختلفة للمملكة الحيوانية.ويغطي هذا المختبر المناهج التجريبية العامة المستخدمة في البيولوجيا الجزيئية بما في ذلك استخراج وعزل وتحليل الحمض النووي من بدائيات النوى وحقيقيات النوى، واستخدام سلسلة تفاعل البلمرة (PCR).

 **5802 الكيمياء العامة 2 لطلبة الاحياء (SC 121)**

يغطي هذا المساق معظم المفاهم والمهارات الاساسية الكيميائية المتعلقة بالتركيب والروابط بين الجزيئات و تأيثرها على الخواص الفيزيائية والكيميائية , كما يغطي المساق كيمياء المحاليل وخواصها. سيتم التركيز بشكل كبير ومهم على الكيمياء التحليلية اللازمة لتخصص الاحياء النطبيقية.

**5803** **مختبر الكيمياء العامة 2 لطلبة الاحياء (SC 122)**

سيغطي هذا المساق الجوانب العملية المعطاة في المساق النظري.

 **4319 علم الحيوان (AB 220)**

يعطي هذا المساق لمحة عامة عن تنوع وعلم وظائف أعضاء الحيوان. وسوف يغطي الفقاريات واللافقاريات من حيث التصنيف وظائف الأعضاء والأنسجة الرئيسية و بيئة وانتشار الحيوانات.

 **4379مختبر علم الحيوان (AB 221)**

يهدف هذا إلى تعريف الطلاب على عينات حيوانية مختلفة من الفقاريات واللافقاريات. حيث سيتم تزويد الطلاب بالمهارات الأساسية اللازمة لتشريح العينات الحيوانية وتمييز أجزاء مختلفة من الأجهزة الرئيسية لها.

 **4380 علم النبات (AB 222)**

يعرف هذا المساق الطالب على أساسيات بيولوجيا النبات مثل التنوع النباتي و التركيب، علم وظائف الأعضاء، والتمثيل الغذائي) الايض( ، و التكاثر وعلم الوراثة والتطور وعلم البيئة.

 **4386 مختبر علم النبات (AB 223)**

تم تصميم هذا المساق لتعريف الطلاب على مبادئ بيولوجيا النبات مع العلم بان الطلاب لديهم معرفة سابقة ضئيلة أو معدومة للعلوم البيولوجية. الأقسام الرئيسية التي سيتم تغطيتها من قبل المختبر هي جمع عينات نباتية من الحقل , تركيب و وظيفة الخلية النباتية, تركيب و وظيفة الجذر والساق والاوراق, تشخيص النباتات, البيولوجيا الجزيئية للنبات مثل تكنولوجيا الDNA

 **4394المعلوماتية الحيوية (AB 224)**

يعتمد هذا المساق على نهج حل المشاكل ويهدف إلى التعريف بمبادئ وتطبيقات المعلوماتية الحيوية للطلاب الذين لديهم خلفية البيولوجية من خلال التعامل مع الحالات الحقيقية لمشاريع البحوث الجارية في مجال التكنولوجيا الحيوية في الوحدات البحثية. على وجه الخصوص، يتم تعريف الطلاب على نظم متكاملة تشمل مجموعة متنوعة من مصادر البيانات في العالم من خلال شبكة إنترنت واسعة. و سيتم تغطية المواضيع من خلال المحاضرات و المختبر العملي مثل أنواع قاعدة البيانات البيولوجية، والبحث واسترجاع البيانات من قواعد البيانات البيولوجية، وتسلسل المرافق الأساسية ، تشابه تسلسل البشرى ، تشابه تسلسل قاعدة بيانات البحث والإبداع وتحليل تسلسل المحاذاة المتعددة، تحليل النشوء والتطور، وأساليب التنبئية باستخدام تسلسل الحمض النووي، وتحليل المروج، وتوقع هيكل البروتين و وظيفة من تسلسل الأولية، ومبادئ الشرح الجينوم والتصفح.

 **4395 اخلاقيات علم الاحياء التطبيقية (AB 225)**

اخلاقيات علم الاحياء التطبيقية تشمل دراسة معقولية ومسؤولية خيارات الإنسان والإجراءات التي تحدث في العلوم البيولوجية والصناعات ذات الصلة، مثل إنتاج الأغذية المعدلة وراثيا، و باستخدام حيوانات التجارب في مجال البحوث، وتوفير منتجات آمنة للمستهلك، ويشمل مجالات واسعة أخرى مثل صحت و حياة الانسان، الاستنساخ الاصطناعي، وأخلاقيات البحث، والاستنساخ، وأبحاث الخلايا الجذعية. تبدأ هذا المساق بلمحة موجزة عن الأخلاق، ثم ينتقل إلى تطوير القيم والمبادئ ذات الصلة بالعلوم البيولوجية وأخلاقيات علم الأحياء الأخلاقية. يأمل هذا المساق تطوير المعرفة حول الأخلاق بين طلاب علم الأحياء التطبيقية وقدرة هؤلاء الطلاب على التفكير من الناحية الأخلاقية وإظهار التزام أقوى على العمل من الناحية الأخلاقية.

 **4396 علم الخلية (AB 312)**

يغطي هذا المساق بنية ووظيفة الخلايا النباتية والحيوانية، وكيف يتم تمييزها كخلايا أولية النواة. وتشمل مواضيع محددة مثل المعلومات البيولوجية من الجينات إلى البروتينات، والأغشية، والميتوكندريا والبلاستيدات الخضراء، ونظام endomembrane، إفراز، والهضم داخل الخلايا، الإلتقام الخلوي ، وعمليات النقل، والهيكل الخلوي والخلية المنوية ، دورة الخلية والانقسام الخلوي.

 **4416 التحضيرات المجهرية الضوئية(AB 313)**

يهدف هذا المساق الى تزويد طلاب الاحياء التطبيقية بالجانب النظري والعملي الحديث في التحضيرات الخلوية والمجهرية ويزود هذا المساق الطلبة بجميع خصائص التحليل المجهري من حيث تصميم التجارب وتحضير العينات واستخدام الميكروسكوب fluorescence, التصميم القائم على التجسيم, اعداد صوره لنشرها في مجلة علمية. استخدام مجاهر متنوعة ومجهزة بأدوات للتجسيم.serology

 **4417الاحياء الدقيقة (AB 314)**

يعطي هذا المساق لمحة عامة عن الكائنات الحية الدقيقة المهمة في الأمراض السريرية والصناعة والتكنولوجيا الحيوية. حيث سيتم تعريف الطلاب على المفاهيم العامة المتعلقة بالشكل، وعلم الوراثة، والاستنساخ من هذه العوامل الميكروبية. وسوف يتم التركز على دراسة بعض الميكروبات من حيث الأمراض المعدية، والتطبيقات الصناعية والتكنولوجيا الحيوية، والخصائص الكيموحيوية والجزيئية، وطرق تحديد بيولوجيا الجزيئية والمصلية لها. وسيناقش الطلاب التكنولوجيا الحيوية، وعلم الجينوم, وتطوير المضادات الحيوية واللقاحات والعلاج والتدابير الوقائية مع أمثلة على التكنولوجيا الحيوية الصناعية في فلسطين باستخدام الكائنات الحية الدقيقة في هذا المساق.

 **4418مختبر الاحياء الدقيقة (AB 315)**

يهدف المختبر إلى تعريف الطلاب بالمهارات الأساسية اللازمة للعمل مع البكتيريا في المختبر. وسوف يشتمل على موضوعات تقنية التعقيم، التحضير المجهري، والاوساط الغذائية المفرقة، والتعرف على البكتيريا غير معروفة بواسطة كل من النمط الظاهري والنمط الوراثي. سيقوم الطلاب بعزل سلالات بكتيرية خاصة بهم ومن ثم اختبارها لمقاومة المضادات الحيوية. و أيضا عزل ، وتحديد، وتوصيف الأنواع البكتيرية المعزولة من بيئات طبيعية.

 **4419 تكنولوجيا النبات الحيوية(AB 316)**

يعتمد هذا المساق على نهج حل المشاكل. صمم هذا المساق بحيث يسمح للطالب التعامل مع القضايا الزراعية المحلية باستخدام تقنيات التكنولوجيا الحيوية النباتية الحديثة. الجزء النظري من المساق يقدم لمحة عامة عن التقنيات والنظريات الأساسية لزراعة الأنسجة النباتية والهندسة الوراثية، والتطبيقات البحثية والتجارية، والقضايا / التحديات في مجال التكنولوجيا الحيوية النباتية. علاوة على ذلك، يعرف الطالب على تقنيات التلاعب بالجينات النباتية وتطبيق هذه التقنيات في تحسين المحاصيل. ويشمل الجانب العملي للمساق على التدريب العملي على تقنيات زراعة الأنسجة النباتية والبيولوجيا الجزيئية النباتية لاحتياجات الزراعة المحلية، مثل تحديد أصول النبات، والكشف الجزيئي لبعض الأمراض النباتية الخ

**4420 علم الوراثة (AB317)**

تم تصميم هذا المساق لتغطية مبادئ Mendalian (الكلاسيكية) وعلم الوراثة الجزيئي. في هذه المساق، نماذج من الكائنات الحية ، مثل البازلاء، Drosphila melanogaster, Neurospora crassa ، سيتم دراسة و تحاليل وراثتها.يغطي المساق وصفا مفصلا لهيكل ووظيفة من الأحماض النووية مثل النسخ المتماثل، والسيطرة على التعبير الجيني، الطفرات والأمراض الوراثية، والهندسة الوراثية وسلامتها وتطبيقاتها الصناعية

 **4421الاحياء الجزيئية (AB321)**

يغطي هذا المساق البيولوجيا الجزيئية للخلايا أولية النواة وحقيقية النواة. المكونات الأساسية للمساق هي: آليات تضاعف الحمض النووي، والنسخ، والترجمة، تركيب الجينات والكروموسومات، وتنظيم التعبير الجيني.

 **4422مختبر الاحياء الجزيئية(AB322)**

يشتمل هذا المساق على النهج التجريبي العام في علم الأحياء الجزيئية بما في ذلك استخراج وعزل وتحليل الحمض النووي من بدائيات النوى وحقيقيات النوى، واستخدام سلسلة تفاعل البلمرة (PCR) ، وزراعة البكتيريا في اطباق بتري لعزلها وإدخال تحليل تسلسل الحمض النووي عليها.

 **4423علم الفيروسات(AB323)**

يعتمد هذا المساق على نهج حل المشاكل. يعتمد هذا المساق على السماح للطالب التعامل مع القضايا المحلية المتعلقة بالفيروسات من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الحيوية الحديثة. يشتمل الجانب انظري للمساق على تنظيم جينوم الفيروس وتكوينه، استراتيجيات النسخ المتماثل والتعرف على الخلية المضيفة والدخول اليها، وعلم الأوبئة والسيطرة عليها. اما الجانب العملي منه فيعرف الطلاب على التقنيات البيولوجيا الجزيئية المستخدمة في الكشف عن الفيروسات، وتنقيتها، وتحديد الحجم والتسلسل الجيني إلخ.

 **4424تقنيات زراعة الانسجة(AB324)**

يوفر المساق معلومات شاملة عن تقنيات ومعدات ومبادئ و زراعة نسيج خلية حيوانية. كما يقدم خلفية كاملة عن نمو الخلايا الحيوانية في زراعة الأنسجة، بدءا بلمحة تاريخية موجزة للنسيج الخليوي، حيث زراعة الأنسجة المشتركة، وبعض التطبيقات الحالية، جنبا إلى جنب مع مزايا وقيود زراعة الانسجة في المختبر. ويصف الأنواع الرئيسية من زراعة الأنسجة، بما في ذلك زراعة جهاز، انبات أولي، خلايا متناثرة بفعل إنزيم، وزراعة عضوي النمط ودور كل نوع في نشر الأنسجة، وتطبيقاتها، ومناقشتها. وسوف يناقش من خلال التلوث والحفاظ عليها واستكشاف الأخطاء وإصلاحها....

 **4425 السلامة الغذائية (AB325)**

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات المتقدمة اللازمة للإشراف على عمليات سلامة الغذاء في الصناعات الغذائية الفلسطينية. و يلبي المساق معايير الكفاءة المعترف بها عالميا تمشيا مع مبادئ سلامة الأغذية الفلسطينية. و يشمل المساق أيضا موضوعات إدارة سلامة الأغذية لتوفير المعرفة التي تساعد الفلسطينيين في الحصول على الجودة والسلامة في كل مفاصل سلسلة التصنيع الغذائي بما في ذلك المواد الخام للتصنيع الغذائي ونصف مصنع والمنتجات المصنعة نهائيا في جميع قطاعات الأغذية الرئيسية.

 **4426تقنيات في الكيمياء الحيوية(AB326)**

يعتمد هذا المساق على نهج حل المشاكل. بحيث يسمح للطالب تنفيذ مشروع بحثي باستخدام تقنيات الكيمياء الحيوية مثل تقنيات البروتين و الانزيم. وسوف يختار الطالب مشروع بحثي قصير وتنفيذه. يزود هذا المساق, الخريجين, بمجموعة من السمات التي تعطي الطالب القدرة على العمل بشكل جيد على قدم المساواة في المجالات الصناعية أو بحوث البيوكيميائية.

ويشمل ايضا الكيمياء الحيوية المادية، وقياس التقنيات في الكيمياء الحيوية وتطبيقها على الدقة والإنتاجية وأساليب البحث. و يتعرض المساق الى الكيمياء الحيوية التمهيدية وفهم حجم وتنوع والمبادئ الأساسية وراء الأجهزة المختبرية والحاجة إلى المنهجيات و التقنيات المتخصصة. ويناقش المساق التفاعلات الكيميائية للخلية وفهم كل ظاهرة فسيولوجية على أساس كيميائي ومعرفة الأجهزة والأساليب الجديدة لأدوات القياس.

**4427الجوانب التجارية للأحياء التطبيقية(AB327)**

يشتمل هذا المساق تطوير الافكار التي تأخذها شركات التكنولوجيا الحيوية وتحويلها إلى منتجات لتوضيح المفاهيم المالية والتجارية التي تستخدم عادة في تأسيس الشركات الناشئة. ويركز المساق على البحث والتطوير للمنتجات والخدمات وكيفية تسويق الابتكارات من خلال التكنولوجيا الحيوية مع الحفاظ الملكية الفكرية.

 **4428التشخيص الجزيئي(AB 411)**

يعتمد هذا المساق على نهج حل المشاكل .يشتمل الجزء العملي منه على مشروع صغير مستخرج من حالات حقيقية سواء من القطاعات الزراعية أو الصحية، مثل تحديد أصول النباتات المختارة / حيوانات الخ. يشتمل الجزء النظري منه على محاضرة لتغطية مبدأ وأداء وعزل، وتضخيم، وتهجين، وتحليل الحمض النووي DNAو RNA. ويشتمل على تطبيقات في علم الأحياء الدقيقة، والتشخيص قبل الولادة، وإدارة مرض السرطان، زرع واختبار الأبوة، واختبار مخاطر تجلط الدم والطب الشرعي.

 **4429مختبر التشخيص الجزيئي(AB 412)**

يعتمد هذا المساق على نهج حل المشاكل. يتضمن هذا المساق مشروع صغير مستخرج من حالات حقيقية سواء من القطاعات الزراعية أو الصحية، مثل تحديد أصول النباتات المختارة / حيوانات الخ. وتغطي ايضا مبدأ واداء الحمض النووي و عزل الحمض النووي ، والتضاعف، والتهجين، والتحليل وتطبيقات في علم الأحياء الدقيقة، والتشخيص قبل الولادة، و مرض السرطان، واختبار الأبوة، واختبار مخاطر تجلط الدم والطب الشرعي.

**متطلبات تخصص الاحياء التطبيقية الاختيارية:** (**12** **ساعة معتمدة من المساقات التالية**)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **رقم المساق** | **رمز المساق** | **س.م.** | **مسمى المساق** | **متطلبات سابقة** | **المساق باللغة الانجليزية** |
| 4436 | **AB 001** | 3  | مبادئ الطب الشرعي  | الاحياء الجزيئية | Principles of Forensic medicine |
| 4437 | **AB 002** | 3  | التنوع الحيوي الجزيئي  | الاحياء الجزيئية | Molecular Biodiversity |
| 4438 | **AB 003** | 3  | الاحياء الدقيقة الطبية  | الاحياء الدقيقة | Clinical Microbiology |
| 4439 | **AB 004** | 3  | ادارة المخلفات البيولوجية والكيميائية الخطرة  |  | Managment ofBiological andChemical HazardousMaterial |
| 4440 | **AB 005** | 3  | كيمياء وتحليل الغذاء  | الكيمياء التحليلية | Food Chemistry and analysis |
| 4441 | **AB 006** | 3  | التكنولوجيا الحيوية الصناعية  | كيمياء حيويةالاحياء الجزيئية | Industrial biotechnology |
| 4442 | **AB 007** | 3  | علم الادوية والسموم  | كيمياء حيوية | Pharmacology and toxicology |
| 4443 | **AB 008** | 3  | التكنولوجيا الحيوية الزراعية  | علم الحيوانتكنولوجيا النبات الحيوية | Agricultural biotechnology |
| 4444 | **AB 009** | 3  | معالجة بيولوجية للملوثات  | الاحياء الدقيقة تكنولوجيا النبات الحيوية | Bioremediation |
| 4445 | **AB 010** | 3  | التكنولوجيا الحيوية البيئية  | الاحياء الدقيقة تكنولوجيا النبات الحيوية | Environmental biotechnology |
| 4446 | **AB 011** | 3  | تطوير المنتجات الحيوية  | مبادئ المعالجة الهندسية الحيوية | Bioproduct biotechnology |

* **يترك للطالب اختيار مساق حر بواقع 3 ساعات معتمدة.**

**وصف متطلبات تخصص الاحياء الاختيارية:**

**4338 الاحياء الدقيقة الطبيةAB003**

صممت خطة المساق لاعطاء الطالب لمحة عامة عن علم الاحياء الدقيقة ويتخصص بالعلاقة بين الانسان والمرض ومسبباته، حيث يغطي المساق الخصائص الاساسية للكائنات الحية الدقيقة وتركيبها وخصائصها الجينية، كما يغطي ايضا مبادئ علم الامراض التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة وطبيعة عمل الادوية والمضادات الحيوية لتلك الامراض ومبادئ علم المناعة، وكيفية استجابة الجسم للعامل المعدي (الكائن الحي الدقيق).

ومن الكائنات الحية الدقيقة التي سيتم الاستفاضة في دراستها في هذا المساق هي البكتيريا، الفطريات، الميكوبلازما، الريكيتسيا، الكلاميديان، الفيروسات والطفيليات.

 **4443التكنولوجيا الحيوية الزراعية: AB008**

صمم هذا المساق ليغطي المبادئ الاساسية للتكنولوجيا الحيوية للنبات والحيوان باستخدام عدة تقنيات منها: عمل الخريطة الجينية في عملية التهجين، ودراسة الجينات المنتقلة لابحاث النبات والحيوان بالاضافة الى تطبيق عملية الاستنساخ ودراسة بعض الجينات المسؤولة عن صفات معينة مهمة، كما سيتم دراسة كيفية نقل التكنولوجيا في هذا المجال من المختبر الى مكان التسويق.

 **4445التكنولوجيا الحيوية البيئية: AB010**

يهدف هذا المساق الى تزويد الطالب بالمفاهيم الاساسية لتطبيقات خاصة في عمليات الايض للكائنات والاحياء الجزيئية للكائنات الحية الدقيقة من اجل حل المشكلات البيئية والوقاية منها، حيث سيغطي المساق عدة مفاهيم اساسية منها:

الادارة البيئية، معالجة المياه العادمة، التحكم بالتلوث وادارته، ادارة المخلفات الزراعية والصناعية، والطاقة النظيفة والوقود الحيوي.

 **4440كيمياء وتحليل الغذاء:AB005**

يوضح هذا المساق كيفية تفاعل الغذاء في الماء، الكربوهيدرات، الدهون، البروتينات، الفيتامينات، والاملاح المعدنية، بالاضافة الى الصفات الحيوية والوظيفية والانزيمات والمضافات الغذائية (مثل الطعم واللون، والمحليات الغذائية، والمواد الحافظة)

**تكنولوجيا التخمير:**

يدرس هذا المساق باستخدام تقنية التعليمات من خلال حل المشكلات (problem –based) حيث سيعطى الطلاب مشاريع يقومون بها في احد المصانع الفلسطينية في مجال تقنية تكنولوجيا التخمر حيث سيتم تدريس هذا المساق من خلال محاضرات بالاضافة الى العمل في المختبر من اجل تحسين خبرة الطالب في هذا المساق.

وسيركز هذا المساق على الاحياء الدقيقة التطبيقية ومبادئ تكنولوجيا التخمر، وعمليات المعالجة الصناعية والتي تتضمن اختيار السلالة وتحسينها وتحضير الوسط المناسب لزراعتها وتنميتها وتقنيات التعقيم وحصاد الخلايا ونموها ومعالجة المنتج والتفاعلات المحفزة من خلال الانزيمات المختلفة بالاضافة الى تطبيقات المعالجة الحيوية في الصناعة

 **4524ضبط الجودة (SC 281)**

فلسفات إدارة الجودة، استراتيجيات التطوير المستمر، الطرق الهندسية والعددية لتحليل البيانات، ضبط العملية، إجراءات جداول التحكم، معاينة القبول، تصاميم المضروب العامة.

**3- تخصص التغذية الصحية والعلاجية:**

متطلبات الدائرة: الساعات المعتمدة المطلوبة: 19

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| المساق باللغة الإنجليزية | س.م | المساق باللغة العربية | رقم المساق | المتطلب السابق |
| General Chemistry  | 3 | كيمياء عامة  | AC111 |  |
| Applied Biostatistics | 3 | احصاء حيوي تطبيقي |  |  |
| Biochemistry | 3 | كيمياء حيوية | AC 315 |  |
| General Chemistry Lab  | 1 | مختبر كيمياء عامة | AC122 | AC111 |
| Biochemistry Lab | 1 | مختبر كيمياء حيوية  | AC318 |  |
| Biology | 3 | ألأحياء | AC173 |  |
| Biology Lab | 1 | مختبر احياء عامة |  |  |
| Organic Chemistry  | 3 | الكيمياء العضوية | AC211 |  |
|  Organic Chemistry Lab  | 1 | مختبر الكيمياء العضوية | AC224 | AC211 |
|  | 19 | المجموع |

**4143 كيمياء عامة1 (AC111)**

يتضمن دراسة نظرية وتطبيق الكميائية الاساسية مع التركيز على النظرية الذرية وهيكلها ، الروابط الكيميائية ، غير العضوية التسميات الكيميائية ، التفاعلات الكيميائية ، العناصر المتفاعلة ورد الفعل، العلاقات الدورية، التركيب الجزيئي، خواص الغازات والنظرية الحركية الجزيئية.

احصاء حيوي تطبيقي

**4145 الكيمياء الحيوية(AC315)**

يحتوي الجزء الاول من المساق دراسة تركيب ووظائف وخصائص المركبات الحيوية (البروتينات، الكربوهيدرات، اللبيدات، الاحماض النووية، الانزيمات) أما الجزء الثاني يشتمل عمليات الايض وانتاج الطاقة.

**4210 مختبر الكيمياء الحيوية(AC318)**

تحتوي تجارب المساق على عمليات في فصل وتحديد كميات وتوصيف بعض المركبات الحيوية إضافة الى طرق الكشف عنها.

**4243 الاحياء العامة1 SC 173**

يهدف المساق إلى تعريف الطالب بالمبادئ الأساسية التي من خلالها تعمل النظم البيولوجية. و يشمل موضوعات بيولوجيا الخلية والمجاهر بأنواعها، والتنوع البيولوجي للحياة، بيولوجيا النبات وعلم البيئة، وإنتاج الطاقة.

**4244 مختبر احياء عامة SC 174**

يهدف المختبر إلى تعريف الطلاب على التنوع الحيوي من خلال جمع عينات كاملة، والرحلات الميدانية إلى الغابات القريبة. ودراسة المجهر الضوئي والتشريحي وتعليم الطلبة كيفية استخدامها ودراسة شرائح مجهرية للأنسجة النباتية والحيوانية.كما ويشتمل على إجراء بعض التجارب المتعلقة بالخلية والخصائص الكيميائية والفيزيائية للخلية وكيفية قياس إنتاج الطاقة من النباتات و تسجيل وتحليل البيانات الأساسية.

5- متطلبات التخصص الاجبارية:68

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| لمساق باللغة الإنجليزية | س.م | المساق باللغة العربية | رقم المساق | المتطلب السابق |
| Advanced Organic Chemistry | 3 | كيمياء عضوية متقدم | Ch200 | AC211 |
| Principles of food and Nutrition Science | 3 | مبادئ علم الغذاء والتغذية | N210 | Chem  |
| Human Nutrition | 3 | التغذية الانسانية | N220 | N210 |
| Human Physiology | 3 | علم وظائف الاعضاء للانسان | N225 | AC173 |
| Child and Maternal Nutrition | 3 | تغذية الاطفال والامهات | N222 | N221 |
| Food Chemistry and Analysis | 3 | الكيمياء الغذائية والتحليلية | Ch201 | AC211 |
| Food Chemistry and Analysis Lab | 1 | مختبر الكيمياء الغذائية والتحليلية | Ch202 | Ch201 |
| Nutrition Across Human Life Span | 3 | التغذية عبر عمر الانسان | N221 | N220 |
| Food Microbiology | 3 | الاحياء الدقيقة في الغذاء | N236 | AC173 |
| Food Microbiology Lab | 1 | مختبر الاحياء الدقيقة في الغذاء |  |  |
| Vitamins and Minerals | 3 | الفيتامينات والمعادن  | N323 | N210 |
| Nutrition and Physical Fitness | 2+1 | التغذية واللياقة البدنية | N336 | N220 |
| Nutrition and Non-communicable Diseases | 3 | التغذية والامراض غير المعدية |  N335 | N221 |
| Clinical Nutrition  | 3 | التغذية السريرية | N331 | N220 |
| Clinical Nutrition Practicum | 3 | التدريب الميداني في التغذية السريرية  | N332 | N331 |
| Ethics in Health Professions | 1 | الاخلاقيات في المهن الصحية | N413 | N210 |
| Nutritional Assessment | 3 | التقييم التغذوي | N324 | N224 |
| Energy Metabolism | 3 | طاقة الايض | N310 | N210 |
| Community Nutrition | 2+1 | المجتمع والتغذية | N226 | N210 |
| Food Preparation | 2 | تحضير الغذاء | N320 | N210 |
| Meal Planning and Management | 3 | التخطيط وتنظيم الوجبات | N321 | N210 |
| Nutrition Counseling and Education | 3 | التغذية والارشاد والتعليم | N213 | N224 |
| Training (1) | 3 | تدريب (1) | N421 | N220 |
| Training (2) | 3 | تدريب (2) | N422 | N220 |
| Research Project in Health and Therapeutic Nutrition | 2+1 | مشروع تخرج | N440 | N210 |
|  | **68** | المجموع  |

**كيمياء عضوية متقدم AC 211**

هذا المساق يعرض كيمياء المركبات العطرية لباي يليها المركبات مع مجموعة الكربونيل، والتي تشمل الألدهيدات، والكيتونات، والأحماض الكربوكسيلية. وبطبيعة الحال سوف يعرمساق ايضا الكيمياء الأساسية للجزيئات الكبرى مثل الكربوهيدرات، البروتينات، الدهون والأحماض النووية.

**5826 مبادئ التغذية وعلوم الغذاء: N 210**

هو مساق تمهيدي حيث يعرض معلومات عامة عن التغذية وعلوم الغذاء المختلفة. مقدمة إلى العناصر الغذائية فيما يتعلق بالتصنيف والمصادر الغذائية والوظائف ومتطلبات الجسم. مفهوم نظام غذائي متوازن. وسيتم تغطية المسببات و طريقة معالجة سوء التغذية. يعرض المساق أيضا مقدمة لأنواع وأسباب تلف المواد الغذائية، والحفاظ على المواد الغذائية والأمراض التي تنقلها الأغذية، والتأكيد على مكانة الصناعات التغذية والغذاء في فلسطين.

**التغذية الانسانية: N220**

يتناول المساق دراسة مبادئ تغذية الإنسان. ما هي العناصر الغذائية و ما هي وظائفها؟ الهضم، الامتصاص والتمثيل الغذائي. العلاقة بين العناصر الغذائية المختلفة والمسارات الأيضية لكل منها، دراسة تغذية الانسان التطبيقية والرعاية التغذوية، ودور أخصائي التغذية، مفاهيم أدلة التغذية والنظام الغذائي الصحي، معايير التغذية ومتطلبات العناصر الغذائية تحت مختلف الظروف الفسيولوجية.

**5828علم وظائف الاعضاء للانسان N225**

دراسة تشريح جسم الإنسان و بشكل خاص الجهاز الهضمي. شرح الوظائف الميكانيكية والفيزيائية، والكيميائية الحيوية للأعضاء الداخلية. مع التركيز على علم وظائف الأعضاء البشرية التي لها علاقة مع التغذية والحمية ( القناة الهضمية والأجهزة ذات الصلة).

**5833 الفيتامينات والمعادن N323**

دراسة النطاق الكامل من الفيتامينات والمعادن و متطلباتها، بما في ذلك دورها في علم وظائف الأعضاء البشرية، الوظائف، التمثيل الغذائي والأمراض الناجمة عن نقص وسمية هذه العناصر الغذائية. التركيز على المتطلبات المقررة ومصادر الفيتامينات والمعادن، وفقا للجمعيات الدولية التي تحدد المتطلبات (DRI، منظمة الصحة العالمية، منظمة الأغذية والزراعة).

**5829 تغذية الأطفال والأمهات: N222**

هذا المساق سوف يركز على اساسيات التغذية و تاثيراتها على الامهات و الاطفال. التغذية خلال المراحل المختلفة، قبل الحمل، خلال الحمل، قبل الولادة و بعدها، تغذية الامهات خلال عمر الانجاب، كذلك تغذية الجنين، الأطفال حديثي الولادة والرضع والأطفال والمراهقين والتغذية وآثارها في جميع مراحل الحياة.

 **5834التغذية واللياقة البدنية N336**

التركيز الرئيسي من هذه المساق هو دور التغذية في اللياقة البدنية والرياضة. التركز على الأساليب التغذوية و التي من شئنها أن تساعد في تحقيق أقصى قدر من القوة العضلية والتحمل والمرونة من خلال بناء العضلات والحد من الدهون. تقنيات لتوجيه الرياضيين في التغذية السليمة خلال التدريب، والطرق الفعالة لمنع حدوث الجفاف و المشاكل الصحية ذات الصلة نتيجة لعدم كفاية مستويات المغذيات المختلفة. يتم فحص دراسات الحالة الحقيقية، واستكشاف طرق وتقنيات رائدة في تحسين الأداء الرياضي من خلال التغذية السليمة.

 **5835التغذية والأمراض غير المعدية: N335**

ويتضمن هذا المساق شرح العادات الغذائية، أعراض سوء التغذية والأمراض ذات العلاقة مثل السمنة، السرطان، داء السكري، أمراض القلب والأوعية الدموية، ارتفاع ضغط الدم و تاثيرات التغذية الصحية، علم الأوبئة والوقاية من هذه الأمراض.

 **5392كيمياء الأغذية و تحليلها: AC212**

يشرح هذا المساق كيفية تفاعل الماء، الكربوهيدرات، الدهون،والبروتينات،والفيتامينات، والمعادن في الأطعمة. والإنزيمات، والمواد المضافة للأغذية (المستحلبات، والأصباغ والألوان والنكهات والمواد الحافظة، والمحليات) والملمس من حيث علاقتها وتأثيرها على صفات الغذاء و سلوكها خلال التصنيع. يتم تغطية التركيب الكيميائي للأغذية أيضا في المحاضرات وخاصة ما يتعلق بخصائص المواد الغذائية و وظائفها. وتناقش آليات رد الفعل من العمليات الكيميائية التي تؤثر على جودة الغذاء. ويتم التركيز على تأثير العمليات التصنيعية المختلفة على جودة الغذاء. تطبيق الأساليب التحليلية الفيزيائية والكيميائية للتحديد الكمي لمختلف مكونات الغذاء والمواد المضافة. التركيز على تقييم الأساليب وتفسير النتائج.

**مختبر كيمياء وتحليل الاغذية:**

وهذا الجزء العملي لتعريف الطلاب على الكربوهيدرات، الدهون، البروتينات، الفيتامينات والمعادن، الإنزيمات، والمواد المضافة للأغذية (المستحلبات، والأصباغ والألوان والنكهات والمواد الحافظة، والمحليات) والملمس من حيث علاقتها وتأثيرها على صفات الغذاء و سلوكها خلال التصنيع وطرق الكشف عنها. تطبيق الأساليب التحليلية الفيزيائية والكيميائية للتحديد الكمي لمختلف مكونات الغذاء والمواد المضافة. التركيز على تقييم الأساليب وتفسير النتائج.

**5831 الاحياء الدقيقة في الغذاءN236**

هذا المساق هو لمحة عامة عن الكائنات الحية الدقيقة الهامة في صناعة المواد الغذائية والتكنولوجيا الحيوية للأغذية. يتم تعريف الطلاب على المفاهيم العامة المتعلقة بالتشكل، علم الوراثة، وتكاثر هذه العوامل الميكروبية. وتركز المحاضرات على كائنات دقيقة مع التركيز على استخداماتها في الصناعات الغذائية، وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية للصناعات الغذائية. وسوف تناقش أمثلة على تطبيقات المواد الغذائية في فلسطين باستخدام الكائنات الدقيقة في هذا المساق.

 **5832 مختبر الاحياء الدقيقة في الغذاء:**

دروس عملية تم تصميمها تهدف إلى تعريف الطلاب المهارات الأساسية اللازمة للعمل مع البكتيريا في المختبر. وسوف تشمل موضوعات تقنية العقيم، استعمال المجهر، ال، والتعرف على ميديا التفريقية، التعرف على البكتيريا غير المعروفة من خلال كل من النمط الظاهري والتركيب الوراثي. سيقوم الطلاب بعزل السلالات البكتيرية من المواد الغذائية ومن ثم اختبار مقاومتها للمضادات الحيوية. وسوف يقومون بعزل الاجناس البكتيرية، تحديد، وتوصيف الأنواع البكتيرية المعزولة من اختياراتهم المختلفة. وسوف تشمل الإجراءات المخبرية الميكروبيولوجية تقنية التعقيم، استخدام المجهر، الإثراء والعزلة، والحفاظ عليها.

 **5830 التغذية عبر عمر الانسان: N221**

دراسة الاحتياجات الغذائية من الحمل وحتى الشيخوخة. وصف العادات الغذائية والاحتياجات الغذائية في مراحل معينة من حياة الإنسان: الحمل، الرضاعة، الطفولة والمراهقة، والبلوغ بما في ذلك الاعمار الكبيرة. المخاوف الغذائية الأكثر شيوعا، وعلاقة الخيارات الغذائية والحالة الصحية والاستراتيجيات المستخدمة لتعزيز الصحة في كل مرحلة من مراحل دورة حياة الانسان.

 **5836التغذية السريرية: N331**

هذا المساق سوف يعرف التغذية السريرية، وتقييم الحالة التغذوية للمرضى، وتطبيق عملية الرعاية والتغذية للمرضى في المستشفى، الاحتياجات الغذائية للمرضى، ودعم التغذية (التغذية المعوية والوريدية) للمرضى في المستشفى. خدمات الطعام و الحميات وأهمية تعديل النظام الغذائي في مجال الرعاية الصحية وتفاعل المغذيات مع العقاقير.

**5837 التدريب الميداني في تغذية سريرية: N332**

سوف يكون لدى الطالب الفرصة لاكتساب الخبرة العملية في المرافق الصحية، الخدمات الغذائية و مرافق المجتمع ذات العلاقة. في نهاية التدريب العملي يطلب من الطالب تقديم وصف مفصل لتجربته لإثبات فهمهم لدور و مهنة اخصائي التغذية في تعزيز "نوعية الحياة" في المجتمع.

 **5838الأخلاق في المهن الصحية: N413**

يبحث هذا المساق النظرية الأخلاقية وتطبيقه على العاملين في مكان العمل. وهو مساق تمهيدي في التطبيق "العملي" للقانون والأخلاق والمسائل الطبية التي تواجه العاملين في الرعاية الصحية بشكل يومي. وتشمل موضوعات محددة: مدونات الأخلاق، السرية ونشر المعلومات والمسؤوليات الائتمانية والخصوصية، واستكشاف القضايا القانونية المتعلقة بالاعتبارات الأخلاقية والعدالة الاجتماعية. وبطبيعة الحال سوف يركز المساق على المهن في مجال الرعاية الصحية، والأعمال التجارية والتعليم.

**التقييم التغذوي:**

هذا المساق سوف يغطي المعرفة اللازمة لتقييم الحالة التغذوية للأفراد والجماعات. قياسات الجسم والقيم المرجعية الخاصة بها. و سوف يغطي أيضا المؤشرات الكيميائية الحيوية من أوجه القصور، الزيادة وتخزين المواد الغذائية في جسم الإنسان، والقيم المرجعية لها.

 **5839تمثيل الطاقة: N324**

استعراض التطور التاريخي للمغذيات الحيوية. مبادئ وآليات حيوية على المستوى الجزيئي، تحولات الطاقة للجسم كله. مقياس الطاقة المباشر وغير المباشر للبشر. التركيز على مكونات الجسم واستهلاك الطاقة (Na+, K+ ATPase).

 **5841تغذية المجتمع: N226**

تعريف التغذية المجتمعية، وتعلم المهارات الأساسية في تصميم وتنفيذ وتقييم وتسويق برامج الغذاء، وأساليب التعلم المجتمعية لجمع إحصاءات الغذاء وتحديد أولويات للتغذية المجتمع، لتحديد أنواع وأشكال البرامج، والتغذية المجتمعية عن برامج التعليم وتعزيز البرامج المعمول بها و دعم المؤسسات الفلسطينية، وممارسة كتابة مقترحات مشارريع في التغذية.

 **5842تحضير الطعام: N320**

دراسة المجموعات الرئيسية من المواد الغذائية وشرح تركيب العناصرالغذائية الخاصة بكل منها. ما هو نظام تبادل المواد الغذائية وكيفية وضع خطة لنظام غذائي للحالات المختلفة. توضح أساليب التعامل مع الأغذية، والحفظ في المطبخ. دراسة الطرق العامة من إعداد النظام الغذائي والتجهيز. دراسة تأثير الطهي على القيمة الغذائية للطعام.

**5843 تخطيط وإدارة وجبات الطعام N321**

يعرض المساق تطبق مبادئ الغذاء والتغذية لتخطيط وجبات الطعام، الإعداد والخدمات، الاقتصاد، والتوثيق والجوانب التغذوية والإدارية ذات الصلة بوجبات الطعام. تعتبر أساليب إعداد وجبات الطعام التقليدية والحديثة جنبا إلى جنب خلال حياة لأسرة وتلك المصممة لفئات خاصة وللمناسبات. ويشمل المساق على موضوعات أخرى: كمية شراء الأغذية، ووضع الميزانيات، الإعداد والخدمة؛ تحليل تكاليف الطعام والمطبخ والطعام واختيار المعدات والرعاية.

**5844 التغذية والارشاد والتعليم N213**

وسوف يركز هذا المساق على قضايا التعليم الغذائية ذات الصلة للمهتمين في مجال الصحة والعافية للانسان، فضلا عن أولئك الذين يعملون في مجال تغذية المرضى ذوي الحالات المرضية الخاصة بالتغذية. وسوف يشمل ايضا: المفاهيم الأساسية لعلم التغذية والاحتياجات الغذائية، وتقييم أساليب إدارة الوزن، والتحقيق في الوقائع الغذائية والمغالطات، وخطط النظام الغذائي المختلفة على سبيل المثال الاشخاص النباتيين، الرياضة والتغذية. وسيقدم معلومات عن كيفية تطبيق التغذية من قبل مستشار التغذية او اخصائي التغذية المربي لعملائه أو الطلاب. وسوف يشمل هذا المساق أيضا كيفية تقديم المعلومات في حالات الامراض ذات العلاقة بالتغذية.

**5845 تدريب (1):N421**

 يتدرب الطلاب خلال مواقع العمل الرئيسية الخاصة باخصائيي التغذية: مستشفى، المجتمع / الصحة العامة وإدارة الخدمات الغذائية. في ختام كل دورة يجب على الطالب تقديم مذكرات للأنشطة اليومية والتقييم الذاتي للتدريب و الخبرة المكتسبة الى المشرف على التدريب من اجل المناقشة و التقييم.

**5846 تدريب (2): N422**

يختار الطالب احد الاماكن و المجالات التي تدرب فيها خلال تدريب (1) مثلا: مستشفى، مراكز مجتمعية / الصحة العامة أو إدارة الخدمات الغذائية لاستكمال وضع التدريب تفصيلا. يجب على الطلاب إكمال تقرير مكتوب عن أنشطته وتقديم ندوة في الختام.

**5847 مشروع بحثي في مجال الصحة والتغذية العلاجية :N440**

تم تصميم هذا المساق لتعريض الطلبة الى تطبيق حقيقي في هذا المجال في فلسطين. وسوف يختار الطلاب، بالتشاور مع المشرف و أعضاء هيئة التدريس، مشكلة متعلقة بالتغذية وكتابة مقترح صغير لكيفية حل هذه المشكلة بأسلوب المشروع البحثي. الطلاب لديهم فرصة للقيام بهذه المشاريع في المراكز المحلية أو في مختبرات الأبحاث في مركز أبحاث التكنولوجيا الحيوية في جامعة بوليتكنك فلسطين. يؤكد المساق على معايير اساسية مثل: حل المشكلات، اتخاذ القرار، التفكير الناقد وتطبيق العلم. الطلاب يستكشفون مفاهيم ومبادئ علم التغذية وتطبيق هذه المفاهيم والمبادئ في مكان العمل، في المجتمع، والتجارب الشخصية. و في نهاية المشروع، سوف يطلب من الطلاب أن يكتبوا أطروحة باستخدام المهارات العلمية القياسية التي تعلمها في هذا المساق.

6- متطلبات التخصص الاختيارية: يختار الطالب 12 ساعات معتمدة من المساقات التالية:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| لمساق باللغة الإنجليزية | س.م | المساق باللغة العربية | رقم المساق | المتطلب السابق |
| Traditional Foods | 3 | الاطعمة التقليدية | N325 | N224 |
| Introduction to Public Health | 3 | مقدمة في الصحة العامة | N100 | Biol |
| Medicinal Plants and Functional Foods  | 3 | النباتات الطبية والاغذية الوظيفية | N214 | N210 |
| **Food Hygiene** | 3 | النظافة الغذائية | N215 | N210 |
| Nutritional Toxicology  | 3 | علم السموم الغذائية | N216 | N210 |
| Food Spoilage and Poisoning | 3 | تلف الاغذية والتسمم | N218 | N220 |
| Nutrition in Emergency  | 3 | التغذية في حالات الطوارئ | N219 | N210 |
| Quality Management in Food Industries | 2 | ادارة الجودة في الصناعات الغذائية | N216 | N210 |
| Research Methods in Nutritional Sciences | 3 | طرق البحث في علوم التغذية | N412 | N220 |
| Special topics in Nutrition for Health and Therapy | 3 | موضوعات خاصة في التغدية الصحية والغذائية | N430 | N210 |
| Food Biotechnology | 3 | البيوتكنولوجي الغذاء | N431 | N210 |
| Nutrition for Exercise and Sports  | 3 | التغذية والرياضة | N432 | N210 |
| Applied Epidemiology  | 3 | علم الوبائيات التطبيقي | N433 | N210 |
| Food Allergy | 3 | حساسية الطعام | N444 | N210 |
|  | **41** | المجموع  |

7- مساقات حرة يدرس الطالب مساق حر بواقع 3 ساعات معتمدة من المساقات المطروحة في الجامعة.

**5848 الأطعمة التقليدية: N325**

الثقافات والمجموعات العرقية المختلفة لديها الأطعمة التقليدية والممارسات المختلفة المتعلقة بإعداد وتناول الطعام. ان البيئة الجغرافية والاقتصادية للمنطقة أو ثقافية منطقة أيضا لها تأثير كبير على الأطعمة، يؤثر ايضا على توافرها واستخدامها. وسوف يركز هذا المساق على استكشاف الأطعمة وممارسات الطعام، العادات سواء في الحاضر او الماضي وعلاقة ذلك مع المجموعات العرقية التي تعيش في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط وخاصة فلسطين.

 **5849مقدمة في الصحة العامة: N100**

مقدمة في الصحة العامة، تاريخ الصحة العاة واساسياتها، الإنجازات، لمحة عامة عن التخصصات الصحية العامة و حقولها.

 **5850 النباتات الطبية والأغذية الوظيفية: N214**

يركز هذا المساق على تطور للنباتات الطبية والأغذية الوظيفية. من التعرف على النباتات في الحقل، إلى التعرف على المكونات النشطة بيولوجيا وتطوير أدوية جديدة واطعمة مختلفة.

 **5851النظافة الغذائية: N215**

يتناول المساق مفاهيم سلامة الأغذية والنظافة العامة بما في ذلك الأمراض التي تنقلها الأغذية والأمراض التي تنتقل عن طريق بقايا الطعام، والمعايير الصحية لإنتاج الغذاء والحصاد، التداول والتجهيز والإعداد والتخزين. يتناول المساق متطلبات النظافة والصحة لاماكن انتاج المواد الغذائية، التنظيف والتطهير ومكافحة الآفات وتطبيق أنظمة (HACCP)تحليل المخاطر و نقاط المراقبة الحرجة.

 **5852علم السموم الغذائية:N216**

يقدم هذا المساق نظرة عامة واسعة من المواد الكيميائية في الأغذية التي لديها القدرة على إنتاج تأثيرات صحية ضارة. وهو يغطي التأثير على صحة الإنسان من المواد الغذائية التي تحتوي على ملوثات البيئية أو المواد السامة الطبيعية، والمضافات الغذائية، وهجرة المواد الكيميائية من مواد التعبئة والتغليف الى الأطعمة، و تراكم الملوثات الغذائية في المنتجات الغذائية. الموضوعات تتناول الآثار السلبية للتجاوزات في المغذيات، وتأثير الملوثات على استخدام المواد الغذائية، والتمثيل الغذائي للمواد السامة، والعلاقة بين آليات الدفاع البيولوجية في الجسم لهذه المواد السامة. يتضمن المساق الموضوعات المدرجة في عملية تحديد المخاطر، قوانين سلامة الأغذية، والوضع الراهن من العمليات التنظيمية.

 **5853فساد وتسمم الغذاء: N218**

دراسة معنى التلف والتسمم. ما هي العوامل التي تسبب تلف المواد الغذائية وتدهورها وكيف يمكننا السيطرة على هذه العوامل وتقليل تأثيرها. ما هو التسمم الغذائي وما هي أنواعه. هذا المساق بركز على كيفية استكشاف حالات فساد الاطعمة و كيفية منع ذلك.

 **5854 التغذية في حالات الطوارئ:N219**

يركز هذا المساق على امراض سوء التغذية، التحديات الرئيسية التي تواجه اللاجئين والمشردين. ويغطي أنواع من برامج التغذية التكميلية في حالات الطوارئ، وتقييم الحالة الغذائية كأداة لتصميم و وضع الاهداف وتقييم برامج التغذية والمكملات في حالات الطوارئ. يركز المساق على تغذية الفئات الخاصة من السكان مثل: الأطفال، الرضع والنساء الحوامل والمرضعات، وكبار السن خلال حالات الطوارئ؛ الوكالات الدولية والمنظمات غير الحكومية، والبرامج الحكومية المعنية بتقديم المعونة الغذائية والإغاثة؛ والغذاء كحق من حقوق الإنسان.

 **5856مناهج البحث في علوم التغذية: N412**

هذا ال مساق سوف يعريف الطلاب على أساليب البحث، مع التركيز على القضايا الغذائية. سوف يحصل الطلاب على التدريب العملي و الخبرة في تصميم التجارب وتحليل واقع مجموعات البيانات، نقد الدراسات المنشورة وإبلاغ النتائج. وبطبيعة الحال سوف يتعرف الطلاب على المواضيع الأساسية في الإحصاء الحيوي مثل أنواع البيانات المختلفة والأشكال، نقاط و فترات الثقة و اختبار الفرضيات المختلفة.

 **5857موضوعات خاصة في التغذية الصحية و العلاجية: N430**

هذا المساق سوف يغطي المواضيع المستجدة في مجال التغذية، والسماح للاستجابة للاحتياجات المتغيرة والظروف المحلية، وذلك لتخريج طلاب ذوي علم و معرفة باخر مستجدات الامور.

 **5858التكنولوجيا الحيوية للأغذية: N431**

سوف يعرض هذا المساق مواضيع التكنولوجيا الحيوية للأطعمة المخمرة التقليدية، مساهمة التكنولوجيا الحيوية الحديثة لتحسين الأطعمة المخمرة التقليدية. الانزيمات في التصنيع الغذائي وتطوير منتجات جديدة، تأثير التكنولوجيا الحيوية على نكهة الطعام وصناعة الألوان. التكنولوجيا الحيوية النباتية والأغذية المعدلة وراثيا. تحسين جودة اللحوم من خلال تطبيقات التكنولوجيا الحيوية والتكنولوجيا الحيوية وسلامة الأغذية. التصور العام للأغذية المعدلة وراثيا.

 **5859 التغذية و الرياضة: N432**

الاحتياجات الغذائية والرياضة خلال فترة التمرين. التغذية قبل وأثناء وبعد فترة من المنافسة الرياضية. وسيتم تناول احتياجات الرياضيين في مختلف الألعاب الرياضية مثل التحمل والقوة، مع النظر في علم وظائف الأعضاء لهؤلاء الرياضيين لفهم سبب هذه الاختلافات. كما سيتم تغطية أهمية الرياضة كجزء من الحياة والصحة السليمة.

 **5860علم الأوبئة التطبيقي: N433**

هذا المساق يركز على الحالة الراهنة للمعرفة بشأن وبائيات بعض الأمراض التي تحدث عادة و طرق حدوث الامراض. لكل من الأمراض سيتم تسليط الضوء على النتائج الرئيسية من دراسات وبائية وصفية وتحليلية: المسار الطبيعي للمرض، عوامل الخطر الرئيسية المنذرة بالامراض، وفعالية التدابير الوقائية والعلاجية.

 **5861حساسية الطعام:N444**

يعرض هذا المساق وصف لمبادئ حساسية الطعام والأعراض وكيفية حدوثها و حماية الجسم منها و توفير بيئة غذائية آمنة للأطفال والعائلات. وبطبيعة الحال سوف يصف أيضا سبل تعزيز أنماط الأكل الصحية في غذاء الأطفال الذين يعانون من انواع حساسية غذائية معينة.

**دبلوم التأهيل التربوي**

**متطلبات التخصص:**

**المساقات الاجبارية (23 ساعة)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الرقم** | **المساق** | **س. م.** | **متطلب سابق** |
| 1. | اصول التربية | 3 | ملتحق بكالوريوس |
| 2. | التربية والتعليم في فلسطين | 2 | ملتحق بكالوريوس |
| 3. | القياس والتقويم | 3 | اصول تربية |
| 4. | المناهج، دراسة وتحليل  | 3 | علم النفس التربوي |
| 5. | اساليب تدريس عامة  | 3 | اصول التربية، علم النفس التربوي |
| 6. | علم النفس التربوي | 3 | اصول التربية |
| 7. | تربية عملية1 \* | 3 | ميداني |
| 8. | تربية عملية2 \* | 3 | ميداني |

\* **ساعة واحدة نظري + ساعتين عملي (2\*30=60 ساعة زمنية)**

**6 ساعات معتمدة في تعليم التخصص ( اجباري)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **الرقم** | **التخصص** | **المساق** | **س. م.** | **متطلب سابق** |
| 1. | تكنولوجيا | تعليم تكنولوجيا 1 | 3 | القياس والتقويم |
| تعليم تكنولوجيا 2 | 3 |  |
| 2. | رياضيات | تعليم رياضيات1 | 3 | القياس والتقويم |
| تعليم رياضيات2  | 3 |  |
| 3. | علوم | تعليم علوم 1 | 3 | القياس والتقويم |
| تعليم علوم 2 | 3 |  |

**المساقات الاختيارية (3 ساعات)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الرقم** | **المساق** | **س. م.** | **متطلب سابق** |
| 1. | اساسيات البحث التربوي | 3 | القياس والتقويم  |
| 2. | تقنيات التعليم | 3 | اصول التربية |
| 3. | ادارة الصف | 3 | ملتحق بكالوريوس |
| 4. | نظريات التعلم | 3 | اصول التربية، علم النفس التربوي |

**متطلبات دبلوم التأهيل التربوي:**

**اصول التربية (3 س. م.)**

الاهداف: ان يتعرف الطلبة الى:

- معاني التربية واهدافها، واهميتها للفرد والمجتمع وتطور التربية عبر التاريخ.

- الفلسفات التربوية وتطبقاتها في العملية التعليمية.

- الاسس الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسيكولوجية والتعليمية.

المحتوى:

- مقدمة في التربية: معناها وعلاقتها بالعلوم الاخرى وطرق التربية.

- التطور التاريخي للفكر التربوي.

- الاصول الفلسفية للتربية.

- الاصول الاجتماعية للتربية.

- الاصول السيكولوجية للتربية.

- الاصول التعليمية للتربية.

**التربية والتعليم في فلسطين (2 س. م.)**

الاهداف: ان يتعرف الطالب الى:

- مفهوم التربية ومصادرها ووظائفها ومؤسساتها والفرق بينها وبين التعليم.

- فلسفة التربية واسسها ومبادئها ومصادرها في فلسطين ونعكاسها على النظام التعليمي.

- التعليم ومكوناته في فلسطين قبل قيام السلطة الوطنية الفلسطينية.

- النظام ومكوناته، والنظام التعليمي ومكوناته، دوليا.

- واقع النظام التعليمي ومكوناته في فلسطين بعد قيام السلطة.

- مشكلات النظام التعليم في فلسطين.

- مبادئ واتجاهات لعملية الاصلاح التعليمي في فلسطين.

المحتوى:

- مفاهيم التربية، مصارد التربية ومؤسساتها.

- اسس ومبادئ التربية في فلسطين، الجهات المسؤولة عن التربية في فلسطين.

- مفهوم النظام ومكوناته، مفهوم النظام التعليمي ومكوناته، النظام التعليمي في فلسطين قبل قيام السلطة الوطنية.

- واقع النظام التعليمي في فلسطين بعد قيام السلطة من حيث فلسفته ومبادئه واهدافه وانواعه ومراحله ونظامه وسماته.

- مشكلات النظام التعليمي في فلسطين: المدخلات والمخرجات.

- تصور لعملية اصلاح التعليم العام.

- اتجاهات لعملية اصلاح التعليم العام والمهني.

- اتجاهات لعملية اصلاح التعليم الجامعي الحالي.

**القياس والتقويم (3 س. م.)**

الاهداف:

- تكوين مفاهيم ومهارات اساسية عند المتعلم في بناء وتصحيح وتقييم وتفسير نتائج الاختبارات الشخصية والنفسية والتربوية.

المحتوى:

- التعريف بالقياس وعلاقته بالتقييم.

- مراجعة المفاهيم الاحصائية الاساسية في القياس.

- الاختبارات التحصيلية بأنواعها المختلفة والخطط العلاجية.

 - المعايير ووحدات القياس.

- خصائص الاختبار الجيد: الصدق والثبات والقابلية والاستعمال وفق جدول الواصفات.

- التعريف باختبارات الذكاء والقدرات الخاصة.

- التعريف بمقاييس الشخصية والميول والاتجاه.

**المناهج دراسة وتحليل (3 س.م.)**

 الاهداف:

- ادراك مفاهيم المنهج التقليدي والمعاصر والاسلامي.

- معرفة مكونات المنهج ( الاهداف والمحتوى والانشطة والتقويم).

- تمكين المتعلمين من توظيف المعارف التي اكتسبوها عند تعاملهم مع المناهج المدرسية.

- بناء وحدات تدريس باستخدام الاسس المتبعة في بناء المنهج.

- تحليل الكتب المدرسية وتحليل عناصر محتواها وكيفية استخدامها وتقويمها كوسيلة تعليمية فاعلة.

المحتوى:

- مفهوم المنهج المدرسي والمتوقع اكتسابه والوسائل التعليمية.

- اسس بناء المنهج المدرسي، الكفايات المتوقع اكتسابها.

- مكونات المنهج المدرسي ( الاهداف، المحتوى، الطرق، الانشطة).

- تقويم المناهج المدرسية.

- تطوير المنهج.

- الكتاب المدرسي.

**اساليب تدريس عامة (3 س.م.)**

الاهداف:

- ان يعر الطالب مفهوم عملية الدرس والتدريس والتعليم والتعلم.

- ان يدرك الطالب الاسس والقواعد والمبادئ العامة للتدريس

- ان تمكن الطالب من صياغة الاهداف السلوكية للدرس

- ان يتعرف الطالب على المشكلات التي قد تعترضه بالدرس وحلها.

- ان يتمكن الطالب من التخطيط والتحضير للدرس وفق الامكانيات المتاحة.

- ان يراعي الطالب الفروق الفردية للتلاميذ.

- ان يتعرف الطالب على ما يجب ان يكون عليه معلم التربية.

- ان يتحلى الطالب بالخلق الاسلامي والشخصية القويمة.

- ان يتدرب الطالب عمليا على التحضير والتدريس.

المحتوى:

اولا: تعريف طرق التدريس وكيفية تحديدها

ثانيا: تصنيف طرق التدريس:

- طريقة الالقاء

- طريقة الحوار

- طريقة المناقشة

- طريقة مجموعات العمل

- طريقة البحث

- طرق اخرى

ثالثا: الصفات العامة والخاصة لطرق التدريس الحديثة.

**علم النفس التربوي (3 س.م.):**

الاهداف:

- معرفة المفاهيم الاساسية في علم النفس التربوي.

- معرفة خصائص المتعلم النمائية.

- معرفة الخصائص المعرفية للمتعلم.

- اكتساب مهارات صياغة الاهداف العامة والاهداف السلوكية ذات العلاقة.

- اكتساب مهارات اثارة الدافعية عند المتعلم والحفاظ عليها.

- معرفة طرق التذكير والنسيان في الحياة العملية.

- تقدير الفروق الفردية بين المتعلمين.

- معرفة كيفية حدوث التعلم عند المتعلم.

- اكتساب مهارات الضبط الصفي.

- اكتساب مهارات توفير البيئة الصفية الملائمة لحدوث التعلم.

- معرفة كيفية صياغة الاختبارات المدرسية.

المحتوى:

- تعريف علم النفس التربوي وعلاقته بفروع علم النفس الاخرى

- اهداف علم النفس التربوي.

- موضوع علم النفس التربوي.

- خصائص المتعلمين، معنى النمو، مبادئ النمو العامة، مظاهر النمو.

- الدافعية: تطبيقاتها ونظرياتها، دافية التحصيل ودافية الانجاز.

- مفاهيم اساسية: مفهوم التعلم، مفهوم المثير والاستجابة، مفهوم التعزيز والعقاب، التميز والتعميم.

- نظريات التعلم، التعلم الارتباطي، التعلم الاستجابي، التعلم الاجرائي، التعلم المعرفي، التعلم ذو المعنى، تعلم المفهوم وحل المشكلة.

- نماذج التعلم التعليمي: بالشرح، بالاكتشاف، بالسلوك.

- انتقال اثر التعلم، مفهومه، مصادره، نظرياته، تطبيقاته التربوية.

**تربية عملية 1 +2 (6 س.م.)**

محتوى المادة:

- المطلوب من طالب التربية العملية

- التربية العملية

- التخطيط الدراسي

- الاهداف

- الوسائل التعليمية

- التقويم

- التمهيد

- الخاتمة

- ادارة وضبط الصف

- التعزيز

- اساليب التدريس

- اوراق عمل

المطلوب من طالب التربية العملية:

- حضور جميع اللقاءات النظرية الاسبوعية التي يعقدها المشرفون على مادة التربية العملية في الكلية.

- التطبيق العملي في المدارس بما لا يقل عن 90 حصة.

- تسليم برنامج دوامه في المدرسة لمشرفي المادة لمتابعته من خلال هذا البرنامج ( البرنامج مختوم من المدرسة).

- القيام بجميع الاعمال والواجبات التي يقوم بها المعلم المتعاون في المدرسة.

- اعداد وسيلة تعليمية او نشرة اثرائية.

- تسليم ملف الاعمال المطلوبة من الطالب قبل نهاية الفصل الدراسي الجامعي.

- التقدم للامتحان النظري في المادة والذي تعقده الجامعة في نهاية الفصل الدراسي.

ملف الطالب يحتوي على:

- نموذج خطة سنوية/ فصلية من عمل الطالب.

- نموذج تحضير يومي لاربع حصص من عمل الطالب.

- نموذج ورقة عمل او اختبار من عمل الطالب.

- نموذج نقد خبرات التدريب.

- تقرير مكتوم من المعلم/ة المتعاون مع الطالب ( حول اداء الطالب).

- تقرير مكتوم من مدير/ة المدرسة ( حول اداء الطالب).

- نموذج دوام الطالب في المدرسة ( يشمل ساعة الحضور والمغادرة وعدد الحصص اليومية).

يسلم هذا الملف قبل الدخول للامتحان النهائي في نهاية الفصل الدراسي الجامعي.

**اساسيات البحث التربوي (3 س.م.)**

الاهداف:

- معرفة المفاهيم الاساسية في مناهج البحث

- معرفة انواع مناهج البحث

- اكتساب مهارات تحديد المشكلات وصياغتها وترجمتها الى فرضيات.

- اكتساب مهارات تحديد المتغيرات الدراسية.

- معرفة دراسة طرق جمع البيانات.

- تقدير البحث كأسلوب من اساليب التغيير والتطوير.

المحتوى:

- مقدمة في مناهج البحث

- اختيار المشكلة

- الفرضيات

- تحديد المتغيرات بانواعها

- مجتمع الدراسة والعينات

- خطوات البحث

- تصاميم البحث والتحليل الاحصائي المحدد فيها

- كتابة تقرير البحث

- تعايير تقييم البحوث التربوية.

- تطبيق الخطوات عمليا من خلال بحث يجريه الطالب في مجال اهتمامه.

**تقنيات التعلم (3 س.م.)**

الاهداف:

- معرفة الطالب لمفهوم التعليم وعلاقتها بالوسائل التعليمية والمنحنى النظامي.

- ادراك اهمية استخدام تقنيات التعليم الآلية وغير الالية في عمليتي التعلم والتعليم.

- معرفة الطالب لتقنيات التعليم الالية وغير الالية من حيث انواعها وخصائصها واسس تصميمها وتعليمها وانتاجها.

- انتاج بعض المواد التعليمية.

- اكتساب المهارات والاتجاهات اللازمة لاستخدام تقنيات التعليم الالية وغير الالية في التدريس الفعلي.

المحتوى:

- مدخل تمهيدي: معنى تقنيات التعليم وعلاقتها بالوسائل التعليمية ومنحى النظم والاتصال واسسها التقنية والاجهزة والبرامج التعليمية.

- تاريخ تقنيات التعليم واجيالها وتصنيفاتها ومصادرها.

- تقنيات التعليم غير الالية وخصائصها واسس تصميمها وانتاجها.

- اهمية تقنيات التعليم الالية في عمليتي التعليم والتعلم.

- تقنيات التعليم الالية: انواعها وخصائصها واسسها وتصميمها وانتاجها.

- التدريب على تشغيل واستخدام عدد من الاجهزة السمعية البصرية.

- انتاج بعض المواد التعليمية.

- الاستخدام المخطط والمنظم لتقنيات التعليم الالية وغير الالية.

**ادارة الصفوف (3 س.م.)**

الاهداف:

- تعريف الطلاب بمفهوم الادارة الصفية وانظمة التفاعل الصفي

- تعريف الطلاب بدور المعلم داخل غرفة الصف

- تعريف الطلاب بتحليل عملية التدريس وقياس التفاعل وتدريبهم على مهارات الضبط الصفي.

المحتوى:

- التعلم والتعليم مقدمة عامة

- الادارة الصفية، تعريفات: المعلم، المتعلم، المناهج، الادارة المدرسية، الادارة الصفية.

- مفهوم ادارة الصف وادوار المعلم.

- التفاعل الصفي، نظام بليز، نظام هل، نظام فلنت، نظام روك، نظام اندرسون، نظام فلندرز، نظام اميدوت وهنتر.

**نظريات التعلم (3 س.م.)**

الاهداف:

أن يتعرف الطلبة على النظرية السلوكية والمعرفية، وتطبيقاتهما التربوية.

أن يتعرف الطلبة على النظرية البنائية، وتطبيقاتها التربوية.

المحتوى:

النظرية السلوكية.

النظرية المعرفية.

معالجة المعلومات.

النظرية البنائية.

**4524ضبط الجودة (SC 281)**

فلسفات إدارة الجودة، استراتيجيات التطوير المستمر، الطرق الهندسية والعددية لتحليل البيانات، ضبط العملية، إجراءات جداول التحكم، معاينة القبول، تصاميم المضروب العامة.