1.1 اسم الكلية:

العلوم التطبيقية

1.2 نبذة عن الكلية:

إيمانا منها بأهمية التعليم في رفع مستوى المجتمع، ومواكبة التطور العلمي المستمر في شتى مجالات العلوم والمعرفة، ارتأت جامعة بوليتكنيك فلسطين إنشاء كلية العلوم التطبيقية لتواكب التطورات المتسارعة داخل المجتمع المحلي وخارجه. لقد أُنشئت كلية العلوم التطبيقية كإحدى كليات الجامعة في إطار تطوير هيكلية البوليتكنك إلى جامعة في العام 1998م. منذ 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:

أ. **الماجستير في الرياضيات التطبيقية والفيزياء التطبيقية**

ب. **البكالوريوس في التخصصات:**

1. **الرياضيات التطبيقية ومساراتها الفرعية**
2. **الفيزياء التطبيقية ومساراتها الفرعية**
3. **الكيمياء التطبيقية ومساراتها الفرعية**
4. **الاحياء التطبيقية ومساراتها الفرعية**

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

إن فلسفة الكلية واضحة 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.

1.3 رسالة الكلية:

إعداد كوادر مزودة بالمعرفة النظرية والعملية في مجالات العلوم الطبيعية والرياضيات، حاملة لفكر الجودة والريادة وأسس البحث العلمي وأخلاقياته، ومؤهلة لتلبية احتاجات المجتمع في هذه المجالات، وقادرة على المنافسة محليا واقليميا وعلميا سواء في العمل أم في متابعة الدراسة.

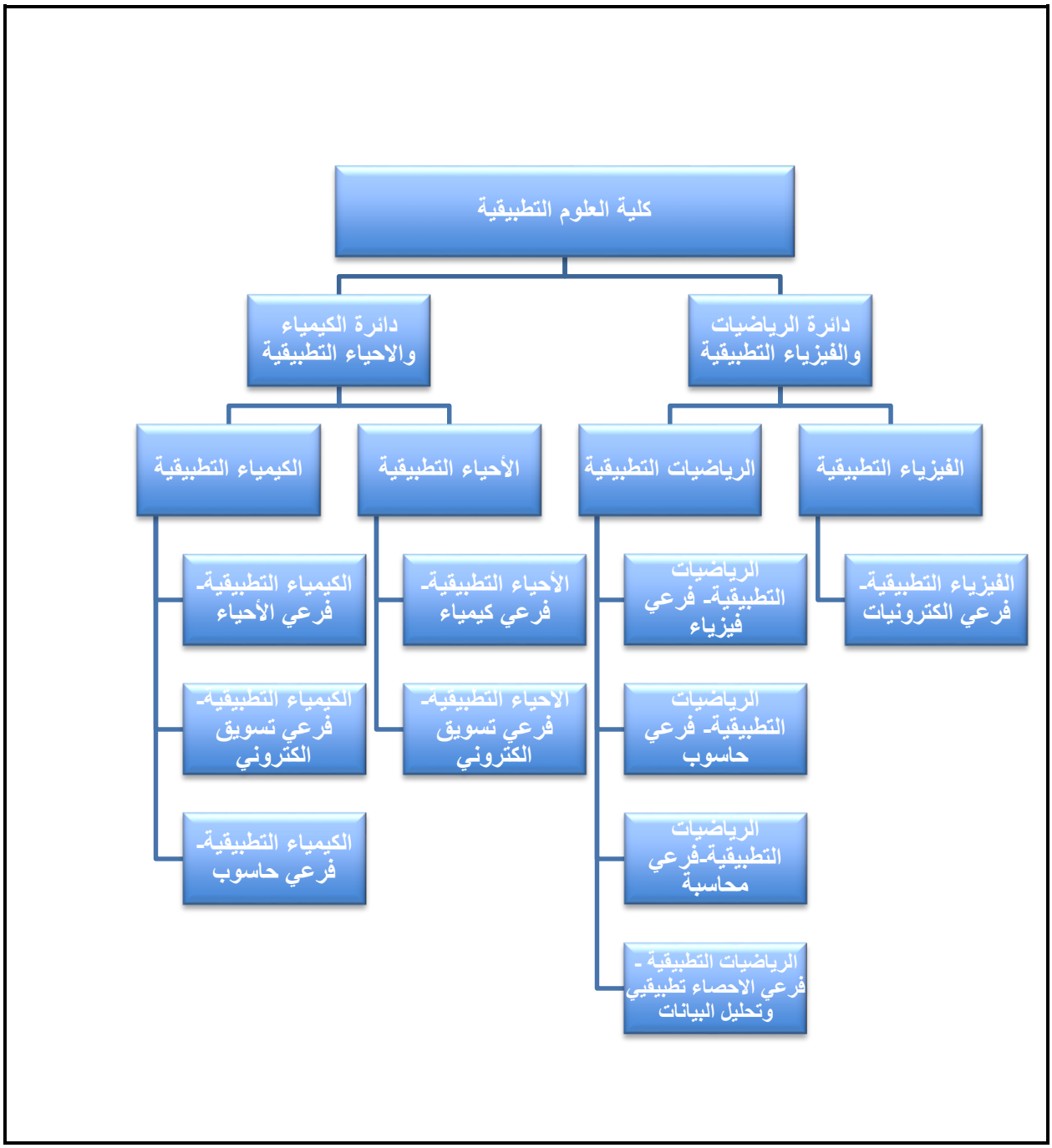
1.4 رؤية الكلية:

أن تكون مركزا للتميز والريادة في التعليم الجامعي والبحث العلمي وخدمة المجتمع في مجالات العلوم الطبيعية والرياضيات والفيزياء

1.5 أهداف الكلية:

1. تزويد السوق المحلي والاقليمي بخريجين مؤهلين علميا في مجالات العلوم الطبيعية الاساسية والتطبيقية .
2. التعاون مع كليات الجامعة الاخرى وخدمتها عن طريق تدريس مساقات العلوم المختلفة لطلبة هذه الكليات وانشاء مشاريع ووحدات بحثية وخدماتية مشتركة معها.
3. فتح مجالات تعاون مشتركة مع جامعات ومراكز بحثية محلية وعالمية لدعم الدراسات العليا والبحث العلمي في الكلية.
4. خدمة المجتمع المحلي ومؤسساته وقطاعاته المختلفة عن طريق تقديم استشارات علمية ضمن اختصاصات الكلية وايجاد الحلول المناسبة للمشاكل التي تواجهها مؤسسات المجتمع المحلي.
5. توفير تحاليل كيماوية وبيولوجية وفيزيائية واحصائية للمؤسسات الصناعية والبحثية المحلية والاقليمية.
6. المساهمة في رفع المستوى الاداري والاكاديمي في الجامعة عن طريق المشاركة في لجان الجامعة المختلفة وتقديم الاقتراحات ذات العلاقة
7. تعزيز الروح العلمية في تفسير الظواهر والمناقشة والحوار
8. تعزيز روح العمل الجماعي من خلال اشتراك الطلبة في العمل المختبري او انجاز بحوث علمية مشتركة
9. ترسيخ قيم ومثل عليا منها احترام التعليمات والانضباط واحترام المؤسسة التي ينتمي اليها الطالب والمحافظة على ممتلكاتها
10. المساهمة في توفير فرص عمل للخريجين ومساعدتهم بعد التخرج من خلال العمل على دعم الطلبة ورفع مستوى تأهيلهم بعد التخرج لزيادة فرص انخراطهم في سوق العمل عن طريق تقديم المساعدة والتدريب اللازم لهم في مجالات تخصصهم

1.6هيكلية الكلية:



1.7 دوائر الكلية:

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، وبعض الصناعات ذات العلاقة.
المشاغل والمختبرات	– مختبر الفيزياء العامة – مختبر الفيزياء التطبيقية – مختبر الاحصاء

البرامج الأكاديمية:

- **الرياضيات التطبيقية**
  - الرياضيات التطبيقية / فرعي فيزياء
  - الرياضيات التطبيقية/ فرعي حاسوب
  - الرياضيات التطبيقية / فرعي محاسبة
  - الرياضيات التطبيقية/ فرعي الإحصاء التطبيقي وتحليل البيانات
- **الفيزياء التطبيقية**
  - الفيزياء التطبيقية/ فرعي الكترونيات تطبيقية

اسم البرنامج	الرياضيات التطبيقية
مقدمة عن البرنامج	تم البدء باستقبال الدفعة الأولى عام 1998 للتخصص وتم التحديث على الخطة عدة مرات بما يتواكب مع متطلبات المجتمع المحلي .

أهداف البرنامج	• تأهيل الطلاب والطالبات تأهيلا علميا للعمل في القطاعات العامة والخاصة. • إعداد 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 عمل الخريجين	• 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.	
الخطة الأكاديمية	اسم المساق	وصف المساق
متطلبات الكلية	**تفاضل وتكامل 1**	الإقترانات والنهايات والاتصال، تعريف المشتقة، قواعد الاشتقاق، تطبيقات على المشتقات، التكامل المحدود، التكامل غير المحدود، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، تطبيقات على التكامل.
	تفاضل وتكامل2	الاقترانات الزائدية، طرق في التكامل، المتتاليات والمتسلسلات اللانهائية ، متسلسلات القوى، القطوع المخروطية، الإحداثيات القطبية.
	فيزياء 1	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، مفهومي الشغل والطاقة بأنواعهما، والتصادمات و قانون حفظ كمية التحرك ومركز الكتلة، وأخيراً الحركة الدورانية وكمية تحرك الزاوية والعزوم.

	مختبر فيزياء 1	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	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	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.
	مقدمة في الاحصاء	الإحصاء الوظيفي، الاستبانة، الاحتمال والمتغيرات العشوائية، التوزيعات الاحتمالية، المعاينة، التقدير النقطي،

		فترات الثقة، اختبار الفرضيات والارتباط الخطي ومعادلة الانحدار.
	نظرية المجموعات	أساسيات المنطق الرياضي وطرق البرهنة، نظرية المجموعات، العلاقات والاقترانات، علاقة الترتيب، المجموعات المنتهية وغير المنتهية، المجموعات المعدودة وغير المعدودة، الأعداد الأساسية.
	تفاضل وتكامل 3	المتجهات، الاقترانات المتجهة ومشتقاتها وتكاملاتها، الاقترانات المعتمدة على أكثر من متغير، المشتقات الجزئية، التكاملات المضاعفة وبعض تطبيقاتها.
	نظرية الاحتمالات 1	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.
	برمجة الحاسوب	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.
	جبر خطي 1	انظمة المعادلات الخطية، المصفوفات والمحددات، المتجهات في R^n، فضاءات المتجهات والفضاءات الجزئية، القيم والمتجهات الذاتية للمصفوفات، التحويلات الخطية.

	تركيب البيانات	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.
	مختبر الاحصاء 1	تجارب لـــ: تنظيم وعرض البيانات بإستخدام الرسومات والجداول التكرارية ، ولحســـاب مقاييس النزعة المركزية، ولحساب مقاييس التشتت، ولحساب التكرارات النسبية ولتوليد الأرقام العشوائية، تجارب على اختبار الفرضيات وفترة الثقة، ولتحليل الإنحدار الخطي ومعامل الإرتباط وذلك بإســـتخدام واحدة أو أكثر من الحزم الإحصـــائية: SPSS أو Minitab.
متطلبات اجبارية للتخصص	**احصاء رياضي**	طرق التقدير النقطي والتقدير بفترة، خصائص التقدير الإحصائي (عدم الانحياز، الثبات، تباين أقل، التقادير الكافية والكاملة)، اختبار الفرضيات الاحصائية، نظرية نيمان بيرسون ، اختبار LR.
	اقترانات خاصة	اقترانات جاما وبيتا، الاقترانات فوق الهندسية، كثيرات حدود تشبيشف، اقترانات لجندر، كثيرات حدود لاجير.
	تبولوجيا	الفضاءات التبولوجية، القواعد والقواعد الجزئية، الاقترانات المفتوحة والمتصلة و التبولوجية، مسلمات العد والفصل، الفضاءات المتراصة، الفضاءات المتصلة، فضاءات القياس.
	تحليل حقيقي 1	الخصائص الجبرية والترتيبية وخاصية التمام لنظام الأعداد الحقيقية R. تقارب المتتاليات ونظرية بولزانو– فايشترس. المتسلسلات اللانهائية (مقدمة مختصرة). الاقترانات

		المتصلة والاقترانات المنتظمة الاتصال. المشتقة ونظرية القيمة المتوسطة.
	تحليل حقيقي 2	تكامل ريمان والنظرية الأساسية للتفاضل والتكامل. التقارب والتقارب المنتظم لمتتاليات الاقترانات. تقارب متسلسلات الأعداد ومتسلسلات الاقترانات. توبولوجيا R. تكامل ريمان– ستيلجيه.
	تحليل عقدي	الأعداد العقديّة وتمثيلها، النهايات والاتصال للإقترانات العقديّة، معادلات كوشي–ريمان، الاقترانات التحليلية، التكامل العقدي، نظرية كوشي للتكامل، المتسلسلات العقديّة (تايلر، ماكلورين ولورانت)، نظرية البواقي.
	تحليل عددي 1	الأخطاء، نظرية تيلور، حل معادلة متغير واحد عدديا، الاستكمال، التفاضل والتكامل العددي، حل مسائل القيمة الأبتدائية.
	جبر مجرد 1	العمليات الثنائية، الزمر والزمر الجزئية، الزمر الدورية ، زمر التباديل والتماثلات، الزمر الجزئية السوية والزمر الكسرية، نظرية لاجرانج وتطبيقاتها، تشاكل وتماثل الزمر.
	نظرية الأعداد	العمليات على الأعداد الصحيحة وخصائصها، القسمة ، الأعداد الأولية، النظرية الأساسية في الحساب، المعادلات الديوفنتية، المتطابقات، نظرية الباقي الصينية، نظرية أويلر وفيرما، الاقترانات الضربية.
	تحليل إنحدار	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.

	هندسة اقليدية ولا اقليدية	البناء الرياضي للهندسة الاقليدية، نظام المسلمات لهندسة امكيدس، علاقة الوقوع والبينونة، الخط المستقيم، الشعاع، المستوى، الزوايا، المثلثات والمضلعات ، تطابق المثلثات، التوازي، التشابه، المسامات وتكافؤ الأشكال الهندسية ، الدائرة و نماذج على الهندسة اللاإقليدية.
	جبر مجرد 2	الحلقات، حلقات خارج القسمة، المجال المثالي، المجال الصحيح، الحقل، حلقات كثيرة الحدود، المجال الاقليدي، توسيعات الحقل.
	ندوة	محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعاً مختاراً بتعمق في العلوم الرياضية وتهدف إلى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.
	مختبر احصاء 2	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.
	معادلات تفاضلية جزئية	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.
	التدريب الميداني	هذا المساق عبارة عن برنامج تدريبي يقوم به الطالب في إحدى مؤسسات الوطن (التربية والتعليم، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، البنوك، شركات التأمين، ...) ويكون تحت اشراف مشرف أكاديمي

		من الجامعة وآخر من سوق العمل، واللذان بدورهما يحددان طبيعة العمل الذي سيقوم به الطالب (تدريس مادة تعليمية لطلبة المدارس، عمل تحليل إحصائي لمجموعة من البيانات، تدريب على برامج إحصائية أو رياضية، وغير ذلك). يساهم هذا المساق في تنمية مهارات الطلبة ويساعد في اكتساب الخبرة العملية وبناء علاقات مع السوق المحلي قبل التخرج والانخراط في سوق العمل، وهذا بدوره يعمل على سد الفجوة بين الطالب وسوق العمل وبالتالي تسهيل الحصول على فرص للعمل بعد التخرج.
	تحليل البيانات النوعية	الاستدلال على التوزيع الاسمي متعدد الحدود، والتصنيفات المشتركة، والجداول التوافقية، واختبارات مربعات كاي، واختبارات حسن المطابقة للتوزيعات المنفصلة والمتصلة، وطرق التقدير والاختبار في جداول التوافق، ومقاييس الارتباط والتوافق، ونماذج للبيانات النوعية ، نظرية العينات الكبيرة. استخدام الحزمة الإحصائية مثل R أو SPSS.
المساقات الاختيارية	**تصميم وتحليل الخوارزميات**	طرق تحليل الخوارزميات، تصميم وتقييم الخوارزميات المتعلقة بالفرز والبحث والمخططات والهياكل الشجرية Divide –and– conquer and Greedy Design Techniques، البرمجة الديناميكية، خوارزميات التراجع.
	ضبط الجودة	معنى الجودة وأسباب التغير فيها، مخططات تحكم شيوهارت للخصائص والمتغيرات، الدالات المميزة للتشغيل، الوسط الحسابي المتحرك الأسي، مخططات التحكم بالاوساط الحسابيةللعينة، ومحطات قبول العينات للصفات والمتغيرات.
	هندسة البرمجيات	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).
	متسلاسلات زمنية وتنبؤات	أنواع المتغيرات، الترابط التلقائي، عناصر التوجه، طرق التقدير، المتسلسلات الزمنية، تحليل نماذجARIMA، التنبؤ باستخدام أنماذجARIMA، نماذج المتسلسلات الزمنية الثابتة.
	بحوث العمليات	المجموعات المقعرة والاقترانات، البرمجة الخطية، طريقة الصف البسيط ، نظرية الازدواجية، تحليل الحساسية، التحليل الشبكي، البرمجة الديناميكية، نظرية المباراة، البرمجة اللاخطية، نظرية صفوف الانتظار، نظرية المخزون، نظرية القرار
	عمليات عشوائية	المشي العشوائي، سلاسل ماركوف، تصنيف الحالات والعمليات، مصفوفات الانتقال، عمليات رينوال، الحجم المتوقع للمجتمع، عمليات الولادة والوفاة، تأثير للهجرة البسيط والعام.
	نظم قواعد البيانات	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.
	مختبر نظم قواعد البيانات	استخدام محرر SQL، تحديد البيانات، عمل الجداول والعناصر الأخرى ، استخدام أدوات التطوير.
	مواضيع خاصة في العلوم الرياضية	مواضيع في إحدى حقول الرياضيات أو الاحصاء تختارها الدائرة حسب اهتمامات الطلبة واهتمامات أعضاء الهيئة التدريسية.

	تحليل متتالي	الاختبارات المتتالية للفرضـــيات الإحصـــائية، فترات الثقة ، والإنهاء identity، والدSPRTلحجم العينة والتسلسل، ، ونطاقات الثقة لحجم العينة SPRTمع احتمال واحد من SPRTو
	تحليل دالي	الفضاء الاتجاهي، النورم، الضرب الداخلي، فضاء بناخ، المؤثرات الخطية المتصلة، نظرية هان بناخ، فضاء هلبرت، مجموعة المتعامدات.
	نظرية القرارات	نظرية بيز، مبدأ الأرجحية، خاصية التقعر، اقتران الكثافة القبلية والبعدية، التوزيعات الهامشية، العائلات المترافقة، تقديرات بيز، اختبار الفرضيات باستخدام نظرية بيز، تحليل بيز التجريبي.
	مقدمة في نظم المعلومات	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.
	تاريخ الرياضيات	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.

	طرق إحصائية متقدمة	جداول تصنيف الإرتباط التقاطعي، النسب الأرجحية، نسب المخاطرة اللوغراتمية، أنظمة خطية رقمية، إنحدار لوجستي، إختبارات تحليل الجودة ، إختبار الإستقلال، الإختبارات المنتظمة، إختبارات الرُتب. ملاحظة: استخدام الحزم الاحصائية
	معادلات تفاضلية 2	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.
	نظرية العينات	العينة العشوائية البسيطة، العينة العشوائية الطبقية، العينة العشوائية المنتظمة، العينة العنقودية، العينة الحصصية، مقدرات النسبة والانحدار، تقدير حجم المجتمع.
	جبر خطي 2	فضاء المتجهات، التحويلات الخطية، الفضاءات المزدوجة، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، التشابه، نظرية كيلي هاملتون، فضاء الضرب الداخلي وعمليات في فضاء الضرب الداخلي، مصفوفات هيرمت.
	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.

	مبادئ الذكاء الاصطناعي	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.
	تحليل عددي 2	الطرق العددية لحل الأنظمة الخطية، تقريب القيم المميزة، الحلول العددية للأنظمة غير الخطية، نظرية التقريب، مسائل القيم الحدودية.
	مبادئ الرسم الحاسوبي	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.
	التحليل الاحصائي كثير المتغيرات	عناصر التحليل المتعدد، هندسة المتغيرات المتعددة، التوزيع الطبيعي المتعدد، تقدير المعدل والمتجه والتباين، اختبار الفرضيات للمعدل المتجه، المركبات الاساسية والتحليل العاملي.
اسم البرنامج/ فرعي	**الرياضيات التطبيقية/ فرعي فيزياء**	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		

	اسم المساق	وصف المساق
متطلبات التخصص الاجبارية للفرعي	**فيزياء عامة 3**	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.
	فيزياء رياضية	تحليل المتجهات، التفاضل الجزئي والتكاملات المقررة، المعادلات التفاضلية العادية، الأعداد المركبة، المحددات، المصفوفات، مسلسلة فوريه التحويلات الخطية، التحويل التكاملي وتطبيقاته، الدوال الخاصة في الفيزياء الرياضية.
	فيزياء حرارية	نبذة تاريخية عن ولادة الفيزياء الحديثة، تجربة ميكلسون ومورلين مدخل الى النظرية النسبيةن فيزياء اشعاع الجسم الاسود والنظرية الكمية للاشعاع، مفهوم تكميم الطاقة، النموذج الذري، نموذجا رذرفورد وبور للذرة ، الصفات الجسيمية للموجات، الصفات الموجبة للجسيمات، التركيب الذري، تجارب تاريخية هامة فسرت مفاهيم الفيزياء الحديثةن الاحتمالات الكمية ومشكلة القياس، مبدأ عدم اليقين لهايزنبرج، مدخل الى ميكانيكا الكم.
	مختبر الفيزياء الحديثة	تجارب في الفيزياء الحديثة: تجربة e/m، تجربة قطرة الزيت لميليكان، تجربة اشعاع الجسم الاسود، تجربة التاثير الكهروضوئي، الاشعة السينية، تجربة فرانك هيرتز، تاثير كومبتون، تجربة تأثير هول

	ميكانيكا كلاسيكية	ميكانيكا نيوتن، الحركة في بعد واحد، الحركة في وسط مقاوم، الحركة التوافقية المتضائلة، الترددات القسريه، الحركة في بعدين وثلاثة أبعاد، حركة مجموعة من الجسيمات، القوة المركزية، حركة الكواكب، حركة الأجسام الجامدة (الجاسئة)، الجاذبية ودراسة الإحداثيات المتحركة.
	ديناميكا كلاسيكية	تحويلات الإحداثيات والمتجهات، معادلات لاجرانج، معادلات هاملتون، الحركة الدورانية للأجسام الصلبة، نظرية الاهتزازات الصغيرة و الاهتزازات الخطية.
	كهرومغناطيسية تطبيقية	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.
	ميكانيكا الكم 1	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.

	الفيزياء والمجتمع	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.
اسم البرنامج / الفرعي	**الرياضيات التطبيقية– فرعي الحاسوب**	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
المساقات الاجبارية للفرعي	**اسم المساق**	وصف المساق
	تصميم وتحليل الخوارزميات	طرق تحليل الخوارزميات، تصميم وتقييم الخوارزميات المتعلقة بالفرز والبحث والمخططات والهياكل الشجرية Divide –and– conquer and Greedy Design Techniques، البرمجة الديناميكية، خوارزميات التراجع.
	مبادئ الرسم الحاسوبي	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.
	نظم قواعد البيانات	مفاهيم أساسية في قواعد البيانات، بيئة قواعد البيانات، نظم إدارة قواعد البيانات، نماذج قواعد

		البيانات، قواعد البيانات العلائقية، ER– model، مقدمة إلىSQL ، أمن قواعد البيانات.
	مبادئ الذكاء الاصطناعي	يغطي هذا المساق المبادئ الأساسية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة بما في ذلك استراتيجيات البحث، خوارزميات اللعب، تمثيل المعرفة بما في ذلك المنطق المسند، ، عناصر النظم الخبيرة، والتعامل مع حالات عدم اليقين، والتخطيط، واستعراض النهج آلة التعلم، والرؤية.
	تعلم الآلة	يقدم المساق مجموعة من الطرق وتطبيقات التعلم الآلي. أنه يقدم للطلاب مع أحدث تقنيات التعلم الآلي وأثر تطبيقها على مختلف المجالات. وتشمل الموضوعات، التي تمت تغطيتها في الحال، فإن الدافع وراءML ، مجالات التطبيق، الفضاء المميز ثم يقدم المساق مجموعة من تقنيات.
	المنطق الرقمي	أنظمة العد، مقدمة عن الجبر البوولي، نظريات و قاعد الجبر البوولي، بوابات المنطق، تبسيط الاقترانات البوولية، مخطط كارنو، دوائر المنطق التجميعية، تصميم أنظمة مختلفة تتضمن عمليات الجمع، الطرح، تحويل الشيفرة و غيرها. دوائر المنطق التجميعية المتكاملة(MSI)
	مقدمة في أنظمة التشفير	يقدم هذا المساق دراسة متعمقة وحديثة لتشفير البيانات. وسيتم البحث في أربع مواد هامة في التشفير: تشفير البيانات، وتوثيق النص، التحقق من هوية المستخدم ، وتوزيع مفتاح التشفير. وسيتم تحليل المعلومات الأساسية النظرية والحسابية لأنظمة التشفير الكلاسيكية والحديث.

	معالجة الصور	هذا المساق يعد مقدمة في اسس معالجة الصور الرقمية، المواضعي التي تتم تغطيتها تتضمن طرق تحصيل الصور وعرضها، وفضاءات الالوان وتمثيلها واخذ العينات والتكميم، والعمليات التي تجرى على النقط، ومخطط توزيع الالوان، وعمليات الترشيح الخطية (مرشحات الترددات العالية والمنخفضة)، واكتشاف الحواف والتحويلات والعمليات الخاصة بمجال الترددات، والمرشحات غير الخطية ومقدمة الى تقطيع الصور، ومقدمة الى استخلاص الخصائص من الصور وتمييز الكيانات.
اسم البرنامج الفرعي	**الرياضيات التطبيقية- فرعي محاسبة**	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
	اسم المساق	وصف المساق
	مبادئ المحاسبة 1	يهدف هذا المساق إلى تعريف الطالب بالدورة المحاسبية للمشروع الفردي، ويتم خلال المساق مناقشة ماهية المحاسبة ونظرياتها الأساسية التي تستند عليها المبادئ والإجراءات المالية، معالجة العمليات المالية من حيث التسجيل والتصنيف والتبويب، التسويات الجردية في نهاية العام.
	مبادئ المحاسبة 2	يعتبر هذا المساق امتداد لمساق مبادئ المحاسبة1 ويهدف الى تعريف الطالب بالعمليات المحاسبية

		لشركات التضامن والشركات المساهمة العامة وكذلك يتعرض المساق لدراسة اكثر عمقاً لعناصر الميزانية خاصة الذمم المدينة والاصول الثابتة ، كما يتعرف الطالب من خلال المساق عل (الوصف ناقص)
	مبادئ المالية	يركز المساق على دراسة النظرية المالية، تحليل الامان ، تخطي وادارة محافظ الاستثمار، حساب الزمن ، قيمة النقود، رأس المال العامل ، الموجودات طويلة الأجل والتمويل بعيد المدى، وتكلفة راس المال. كما يهدف المساق إلى اشعار الطالب بأهمية اثر الادارة المالية على قيمة وسمعة المؤسسة ، وباستخدام المعرفة بأمور المالية ، ويتوقع من الطالب ان يستخدم مبادئ الادارة المالية لزيادة قيمة المؤسسة للحد الأقصى
	محاسبة متوسطة 1	يبحث المساق بشكل معمق في المحاسبة المالية حيث يتناول الاطار المفاهيمي للمحاسبة وتطور المبادئ المحاسبية المقبولة عموما وقائمة الدخل وقائمة المركز المالي والمخزون.
	محاسبة متوسطة 2	يبحث المساق بشكل معمق في الالتزامات المتداولة وطويلة الاجل والاصول المتداولة وطويلة الاجل والاصول غير الملموسة والاستثمارات والتأجير التمويلي
	المحاسبة الادارية والتكاليف	يتناول هذا المساق استخدام معلومات محاسبة التكاليف والتقنيات التي تساعد المديرين في عمليات اتخاذ القرارات. ويركز المساق على الرقابة والتحليل باستخدام البيانات والمعلومات المحاسبية حيث يتناول المساق الموضوعات التالية: العلاقة بين التكلفة

		والحجم والربح(تحليل التعادل) و اعداد الموازنات التخطيطية وتحلي ل الانحرافات بالاضافة الى محاسبة المسؤولية وقرارات التسعير و المعلومات الملائمة لاتخاذ القرارات ونموذج الاداء المتوازن و تحليل ربحية الزبائن.
	تطبيقات محاسبية محوسبة	يتضمن هذا المساق نظم المعلومات المحاسبية اليدوية وخطوات تحويلها وتطبيقها على برامج محاسبية محوسبة وكيفية معالجة الاحداث المحاسبية– اعداد حسابات المدينين والدائنين والمخزون السلعي وحسابات دفتر الاستاذ العام، كما ويشمل المساق اعداد الحسابات والتقارير الختامية المحاسبية المختلفة او المتعارف عليها عموما واعداد الموازنات والتنبؤات المالية وذلك بتطبيق المبادئ والفروض والقيود المحاسبية التي درسها الطالب في مراحل الدراسة السابقة على برامج المحاسبة المحوسبة المحلية.
	تدقيق الحسابات 1	تم تصميم هذا المساق لتوفير دراسة متعمقة لمبادئ ومفاهيم وممارسات التدقيق لأنها تنطبق بشكل أساسي على رجال الأعمال والمستثمرين. علاوة على ذلك ، ستزود الطالب بمعرفة عملية بإجراءات وتقنيات التدقيق والمعايير والأخلاق والبيئة القانونية وأدوات التدقيق الإحصائي بالإضافة إلى تقارير التدقيق.

اسم البرنامج الفرعي	**الرياضيات التطبيقية– فرعي الاحصاء التطبيقي وتحليل البيانات**

ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات

المساقات الاجبارية للتخصص	**اسم المساق**	وصف المساق
	احصاء رياضي	طرق التقدير النقطي والتقدير بفترة، خصائص التقدير الإحصائي (عدم الانحياز، الثبات، تباين أقل، التقادير الكافية والكاملة)، اختبار الفرضيات الاحصائية، نظرية نيمان بيرسون ، اختبار LR.
	اقترانات خاصة	اقترانات جاما وبيتا، الاقترانات فوق الهندسية، كثيرات حدود تشبيشف، اقترانات لجندر، كثيرات حدود لاجير.
	تصميم وتحليل الخوارزميات	طرق تحليل الخوارزميات، تصميم وتقييم الخوارزميات المتعلقة بالفرز والبحث والمخططات والهياكل الشجرية Divide –and– conquer and Greedy Design Techniques، البرمجة الديناميكية، خوارزميات التراجع.
	تحليل حقيقي 1	الخصائص الجبرية والترتيبية وخاصية التمام لنظام الأعداد الحقيقية R. تقارب المتتاليات ونظرية بولزانو– فايشترس. المتسلسلات اللانهائية (مقدمة مختصرة). الاقترانات المتصلة والاقترانات المنتظمة الاتصال. المشتقة ونظرية القيمة المتوسطة.

	تحليل عددي 1	الأخطاء، نظرية تيلور، حل معادلة متغير واحد عدديا، الاستيفاء، التفاضل والتكامل العددي، حل مسائل القيمة الأبتدائية.
	نظرية الأعداد	العمليات الثنائية، الزمر والزمر الجزئية، الزمر الدورية ، زمر التباديل والتماثلات، الزمر الجزئية السوية والزمر الكسرية، نظرية لاجرانج وتطبيقاتها، تشاكل وتماثل الزمر.
	تحليل الانحدار	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.
	تحليل التباين	تحليل التباين الأحادي، دراسات متعددة العوامل، تصميم المربعات العشوائية الكاملة، تحليل التغاير.
	مختبر احصاء 2	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.
	تحليل البيانات النوعي	الاستدلال على التوزيع الاسمي متعدد الحدود، والتصنيفات المشتركة، والجداول التوافقية، واختبارات مربعات كاي، واختبارات حسن المطابقة للتوزيعات المنفصلة والمتصلة، وطرق التقدير والاختبار في

		جداول التوافق، ومقاييس الارتباط والتوافق، ونماذج للبيانات النوعية ، نظرية العينات الكبيرة. استخدام الحزمة الإحصائية مثل R أو SPSS.
	مقدمة في الأحصاء	الإحصاء الوظيفي، الاستبانة، الاحتمال والمتغيرات العشوائية، التوزيعات الاحتمالية، المعاينة، التقدير النقطي، فترات الثقة، اختبار الفرضيات والارتباط الخطي ومعادلة الانحدار.
	نظرية الاحتمالات	الاحتمال، الاحتمال المشروط، المتغيرات العشوائية، استقلال الحوادث، متباينة ماركوف، التوزيع الاحتمالي التراكمي، الاقترانات المولدة للعزوم، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية لمتغير عشوائي واحد أو أكثر، التوزيع الاحتمالي لاقترانات تعتمد على متغير عشوائي أو أكثر، نظرية النهاية المركزية .
	مختبر احصاء 1	تجارب لـ: تنظيم وعرض البيانات بإستخدام الرسومات والجداول التكرارية ، ولحساب مقاييس النزعة المركزية، ولحساب مقاييس 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.
	احصاء رياضي	طرق التقدير النقطي والتقدير بفترة، خصائص التقدير الإحصائي (عدم الانحياز، الثبات، تباين أقل، التقادير الكافية والكاملة)، اختبار الفرضيات الاحصائية، نظرية نيمان بيرسون ، اختبار LR.

	تحليل البيانات النوعية	الاستدلال على التوزيع الاسمي متعدد الحدود، والتصنيفات المشتركة، والجداول التوافقية، واختبارات مربعات كاي، واختبارات حسن المطابقة للتوزيعات المنفصلة والمتصلة، وطرق التقدير والاختبار في جداول التوافق، ومقاييس الارتباط والتوافق، ونماذج للبيانات النوعية ، نظرية العينات الكبيرة. استخدام الحزمة الإحصائية مثل R أو SPSS.
	السلاسل الزمنية والتنبؤ	Types of variables, auto correlation, trend components, methods of estimation, time series, analysis of ARIMA modes, prediction by using ARIMA modes, stationary time series models.
	الاحصاء المحوسب	This course will introduce students to analyze data using R. Topics include data manipulation, structure and visualization, basic R programing, model construction, simulation, and re-sampling.
	التنقيب في البيانات	This course will help students to discover structural patterns in huge data sets. Topics include principal components analysis, factor analysis, cluster analysis, discriminant analysis, canonical correlation, correspondence analysis, and multidimensional scaling. All techniques will be applied to real data applications using a statistical software.
	الاحصاء الابارامتري	This course will help students to analyze data using nonparametric methods. Topics include methods for paired and independent data

		(Wilcoxon Rank-Sum Tests, Kruskal-Wallis Tests, Permutation test, Bootstrap, …), goodness-of-fit tests, nonparametric linear correlation and regression, and nonparametric analysis of variance.
	الاحصاء السكني	This course will introduce students to learn statistical techniques of population development. Topics include demographic concepts and measures; current and cohort methods of description and analysis; rates and ratios; construction of life tables. Measurement of fertility, mortality and
المساقات الاختيارية للتخصص	**اسم المساق**	وصف المساق
	ضبط الجودة	معنى الجودة وأسباب التغير فيها، مخططات تحكم شيوهارت للخصائص والمتغيرات، الدالات المميزة للتشغيل، الوسط الحسابي المتحرك الأسي، مخططات التحكم بالاوساط الحسابيةللعينة، ومحطات قبول العينات للصفات والمتغيرات.
	بحوث العمليات	المجموعات المقعرة والاقترانات، البرمجة الخطية، طريقة الصف البسيط ، نظرية الازدواجية، تحليل الحساسية، التحليل الشبكي، البرمجة الديناميكية، نظرية المباراة، البرمجة اللاخطية، نظرية صفوف الانتظار، نظرية المخزون، نظرية القرار.
	عمليات عشوائية	المشي العشوائي، سلاسل ماركوف، تصنيف الحالات والعمليات، مصفوفات الانتقال، عمليات رينوال، الحجم المتوقع للمجتمع، عمليات الولادة والوفاة، تأثير للهجرة البسيط والعام.

	تحليل متتالي	الاختبارات المتتالية للفرضيات الإحصائية، فترات الثقة لحجم العينة والتسلسل، SPRT، والدidentity، والإنهاء مع احتمال واحد من SPRT، ونطاقات الثقة لحجم العينة و SPRT.
	نظرية القرارات	نظرية بيز، مبدأ الأرجحية، خاصية التقعر، اقتران الكثافة القبلية والبعدية، التوزيعات الهامشية، العائلات المترافقة، تقديرات بيز، اختبار الفرضيات باستخدام نظرية بيز، تحليل بيز التجريبي.
	طرق احصائية متقدمة	جداول تصنيف الإرتباط التقاطعي، النسب الأرجحية، نسب المخاطرة اللوغرتامية، أنظمة خطية رقمية، إنحدار لوجستي، إختبارات تحليل الجودة ، إختبار الإستقلال، الإختبارات المنتظمة، إختبارات الرُتب. **ملاحظة: استخدام الحزم الاحصائية.**
	نظرية العينات	العينة العشوائية البسيطة، العينة العشوائية الطبقية، العينة العشوائية المنتظمة، العينة العنقودية، العينة الحصصية، مقدرات النسبة والانحدار، تقدير حجم المجتمع.
	التحليل الاحصائي كثير المتغيرات	عناصر التحليل المتعدد، هندسة المتغيرات المتعددة، التوزيع الطبيعي المتعدد، تقدير المعدل والمتجه والتباين، اختبار الفرضيات للمعدل المتجه، المركبات الاساسية والتحليل العاملي.
	تصميم وتحليل التجارب	Topics include ANOVA model, complete block design, Latin squares and Greco-Latin squares, factorial experiments, confounding, nested design, split plots, and incomplete block designs.

اسم البرنامج	**الفيزياء التطبيقية**	
نبذة عن البرنامج		
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.	
الخطة الأكاديمية	**اسم المساق**	وصف المساق
	تفاضل وتكامل 1	الإقترانات والنهايات والاتصال، تعريف المشتقة، قواعد الاشتقاق، تطبيقات على المشتقات، التكامل المحدود، التكامل غير المحدود، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، تطبيقات على التكامل.
	تفاضل وتكامل2	الاقترانات الزائدية، طرق في التكامل، المتتاليات والمتسلسلات اللانهائية ، متسلسلات القوى، القطوع المخروطية، الإحداثيات القطبية.

	فيزياء 1	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، مفهومي الشغل والطاقة بأنواعهما، والتصادمات و قانون حفظ كمية التحرك ومركز الكتلة، وأخيراً الحركة الدورانية وكمية تحرك الزاوية والعزوم.
	مختبر فيزياء 1	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	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	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.
	برمجة الحاسوب	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.
	تفاضل وتكامل 3	المتجهات، الاقترانات المتجهة ومشتقاتها وتكاملاتها، الاقترانات المعتمدة على أكثر من متغير، المشتقات الجزئية، التكاملات المضاعفة وبعض تطبيقاتها.
	كيمياء 1	يتضمن هذا المساق المواضيع التالية: المادة خصائصها وقياساتها، النظرية الذرية وتطورها، العناصر والمركبات الكيميائية، التفاعلات الكيميائية، الغازات، الكيمياء الحرارية، التوزيع الإلكتروني للذرات، الجدول الدوري.
	مختبر كيمياء 1	يتضمن هذا المساق التجارب التالية: كيفية استعمال الموازين الكيميائية، قياسات الخواص الفيزيائية للمركبات الكيميائية، حساب الوزن الجزئي، الكشف عن الأيونات، معايرة الحامض بالقاعدة.
	معادلات تفاضلية 1	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.

	الكترونيات فيزيائية	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.
	مختبر الالكترونيات الفيزيائية	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.
المساقات الاجبارية للتخصص	**فيزياء رياضية**	تحليل المتجهات، التفاضل الجزئي والتكاملات المقررة، المعادلات التفاضلية العادية، الأعداد المركبة، المحددات، المصفوفات، مسلسلة فوريه التحويلات الخطية، التحويل التكاملي وتطبيقاته، الدوال الخاصة في الفيزياء الرياضية.
	فيزياء حرارية	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.
	بصريات	يحتوي هذا المساق على المواضيع التالية: – الطبيعة المزدوجة للضوء. – الضوء الهندسي ويتضمن الانعكاس والانكسار العدسات والمرايا

		والادوات البصرية. – الطبيعة الموجية للضوء، التداخل، الحيود والاستقطاب والتحليل. – الادوات البصرية مثل الميكروسوب والتلسكوب. – تداخل ميكلسون وفابري بيروت. – مخززة الحيود. – والتصوير ذو الابعاد الثلاثة.
	فيزياء حديثة	نبذة تاريخية عن ولادة الفيزياء الحديثة، تجربة ميكلسون ومورلين مدخل الى النظرية النسبيةن فيزياء اشعاع الجسم الاسود والنظرية الكمية للاشعاع، مفهوم تكميم الطاقة، النموذج الذري، نموذجا رذرفورد وبور للذرة ، الصفات الجسيمية للموجات، الصفات الموجبة للجسيمات، التركيب الذري، تجارب تاريخية هامة فسرت مفاهيم الفيزياء الحديثةن الاحتمالات الكمية ومشكلة القياس، مبدأ عدم اليقين لهايزنبرج، مدخل الى ميكانيكا الكم.
	ميكانيكا كلاسيكية	ميكانيكا نيوتن، الحركة في بعد واحد، الحركة في وسط مقاوم، الحركة التوافقية المتضائلة، الحركة في بعدين وثلاثة أبعاد، حركة مجموعة من الجسيمات، القوة المركزية، حركة الكواكب، حركة

		الأجسام الصلبة (الجاسئة)، الجاذبية ودراسة الإحداثيات المتحركة.
	ديناميكا كلاسيكية	تحويلات الإحداثيات والمتجهات، معادلات لاجرانج، معادلات هاملتون، الحركة الدورانية للأجسام الصلبة، نظرية الاهتزازات الصغيرة و الاهتزازات الخطية.
	كهرومغناطيسية تطبيقية	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.
	فيزياء الحالة الصلبة	مفاهيم أولية في الحيود المتعلقة بالتركيب البلوري، الربط البلوري، اهتزازاتالتركيبات البلورية، الخواص الحرارية للمواد العازلة،نظرية الالكترون الحرفي المعادن،نظرية الحزمة، أشباه الموصلات، مقدمة في ظاهرة فائقة التوصيل.
	ميكانيكا الكم 1	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.
	كهروديناميكية تطبيقية	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.
	مختبر الفيزياء التطبيقية 1	تجارب في الميكانيكا والديناميكا الحرارية، وميكانيكا المواقع والكهرباء والمغناطيسية. *محاضرة واحدة وثلاث ساعات مختبر.
	ميكانيكا الكم II	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.
	فيزياء الاشعاع	يغطي المساق أساسيات الاشعاعات المؤينة وغير المؤينة، مصادر الأشعه ومنها تعريف وتصنيف الإشعاعات ، الأشعة المؤينة المباشرة وغير المباشرة، التعريض، الجرعة المختصة، الجرعة المكافئة، معامل النوعية، كيرما، تحلل الفا، تحلل بيتا، التحول الداخلي، الكترونات اوشي، إصطياد الألكترون

		المداري، التركيب الذري والنووي لدراسة مصادر الإشعاعات الكهرومغناطيسية، ، أشعة جاما، الأشعة السينية ، مبادئ الأشعة الأساسية ومنها التحلل الإشعاعي، تفاعلات الأشعة مع المادة، تفاعل الجسيمات المشحونه الثقيلة مع المادة، تفاعل الألكترونات السريعة مع المادة، تفاعل الفوتونات مع المادة، مصادر النيوترونات، تفاعل النيوترونات مع المادة. الكشف عن النشاط الاشعاعي وطرق قياسه.
	فيزياء التصوير الطبي	يشرح هذا المساق المفاهيم والمصطلحات والمبادئ الاساسية المتصلة بفيزياء وطرق التصوير الاشعاعي التي تعمل داخل أقسام التصوير الاشعاعي في المستشفيات مع دراسة الانظمه الداخلية لقسم الأشعة السينية ومبادئ التصوير الرقمي والتصوير المقطعي كما يشرح كيفية انتاج الأشعة وكيفية تطور التصوير الإشعاعي منذ اكتشافة. كما يشرح المساق المبادئ الرئيسية لطرق التصوير المختلفة بما فيها أجهزة التصوير التشخيصية المختلفة مثل استخدام الموجات فوق صوتية (Ultrasound) التصوير المقطعي)

		(Nuclear Medicine) والطب النووي CT) والتصوير بالرنين المغناطيسي. (MRI)
	مختبر الفيزياء التطبيقية 2	تجارب في الضوء والحركة الموجية والفيزياء الحديثة، والفيزياء الذرية والفيزياء النووية. *محاضرة واحدة وثلاث ساعات مختبر.
	الفيزياء الحاسوبية	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.
	الميطافية	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.
	الجسيمات والفيزياء النووية التطبيقية	انماط الاضمحلال الاشعاعي, الدالة الموجية لجسيم ألفا وعلاقته بنفق ميكانيكا الكم أو النفق الكمومي، استقرار الأنوية، بنية النواة والنماذج النووية، استثارة النواة، نموذج رذرفورد، اشكال فاينمان، عمليات التشتت عالية الطاقة وإنتاج الجسيمات، الجسيمات الأولية والقوى المتبادلة بينها، اللبتونات والكواركات، القوى النووية الضعيفة والشديدة، مباديء التماثل، تصنيفات الجسيمات، ومقدمة لبعض التجارب التي تم بناؤها

		لدراسة الجسيمات والتقنيات المستخدمة في هذه التجارب.
المساقات الاختيارية	**الوقاية من الاشعاع والسلامة**	يتناول المساق مراجعة لطبيعة الإشعاع المؤين واشهر الحوادث النووية والأشعاعية و دراسة الطرق المستخدمة في الوقاية من الإشعاع والسلامة بشكل عام. كما يتناول المساق أنواع التلوث الاشعاعي (الداخلي والخارجي) والتاثيرات القطعية والعشوائية للاشعاع المؤين وتأثير الأشعة المُؤيّنة على الخلية الحية و قوانين ومبادئ المنظمات العالمية الخاصة بحماية الفرد والمجتمع من التعرض للاشعاع.
	فيزياء البلازما	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.
	بصريات فوريير	الطرق الرياضية المتعلقة بنظرية الأنظمة الخطية، حيود فرنل وفرونهوفر، خواص تحولات فوريير للعدسات، تحليل التردد للأنظمة البصرية، التنقية الفراغية، تطبيقات معالجة المعلومات البصرية والهلوغرافي.
	معادلات تفاضلية جزئية	متسلسلات فوريير، 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

		فوريير المعممة، مسائل الحدود وطرق التحويلات التكاملية.
	مقدمة في الفوتونيكس	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.
	فيزياء بيئية	تطبيق مفاهيم فيزيائية أساسية على مشاكل بيئية ناتجة عن التكنولوجيا، فهم فيزيائي للأرض و مواردها، التغيرات البيئية الناتجة عن الإنسان.
	مواضيع خاصة	مواضيع مختارة تهم الطلبة، يمكن إعادة المساق كبحث معمق في موضوع محدد أو كمسح لموضوعات عدة.
	الميكانيكا الاحصائية	مراجعة الديناميكا الحرارية الكلاسيكية ، النظرية الحركية للغاز المثالي، توزيع ماكسويل بولتزمان، الاقتران التقسيمي، توزيعات بوز–اينشتاين وفيرمي–ديراك ، العمليات غير المنعكسة والمتموجة.
	فيزياء الليزر	الرنانات الضوئية، تفاعل الاشعاع مع الأنظمة الذرية ، نظرية الاهتزازات في الليزر،أنظمة ليزر خاصة، عمليات السرعة،التعديل، توليد الأمواج التوافقية ، تطبيقات.
	فيزياء الطاقة المتجددة	فيزياء الطاقة الشمسية وتشمل الاشعاع الشمسي، ميل الشمس، الديناميكا الحرارية للطاقة الشمسية، فيزياء

		الخلايا الشمسية، تخزين وتوزيع الطاقة، الفيزياء والاقتصاديات في العهد الشمسي.
	فيزياء الاشعاع العلاجية	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.
	نانوتكنولوجي	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 الفيزياءوالكيمياء والأحياء،والالكترونيات الدقيقة والطاقة.
	الفيزياء والمجتمع	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.
	أساليب تدريس العلوم	يهدف هذا المساق الى معرفة وتطبيق تعليم العلوم وفلسفتها لطلبة جامعة بوليتكنك فلسطين، ومعرفة

		طبيعة العلم وأهداف تعليم العلوم في المراحل الدراسية المختلفة، وأهمية تعليم العلوم في الحياة ، و كما يهدف الى معرفة البناء الهرمي و المعرفي للعلم و طرائق تعليمه، وكما يتناول كلا من تكنولوجيا التعلم كأساس في تعليم العلوم وأنواع الوسائل الضرورية في تعليم العلوم ثم يتناول نظريات التعلم وتطبيقها في مجال العلوم ، وأخيرا يتناول أهمية ودور ICT في تعليم العلوم
	تكنولوجيا التربية	يتناول المساق المواضيع الاتية: – 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.

	مدخل إلى التربية	يتناول هذا المساق التعريف بماهية التربية والمعنى اللغوي للتربية والمعنى الاصطلاحي لها والمفهوم الشامل للتربية كما يتناول المفاهيم المختلفة للتربية من وجهة نظر المدارس الفلسطينية المتعددة والاسس التي تقوم عليها التربية الحديثة وعلاقة التربية بالعلوم الاخرى المختلفة مع اعطاء لمحة عن مشكلات التربية في الوطن العربي بشكل عام.
	التحكم باستخدام الحاسوب	التحكم بواسطة الحاسوب ، أخذ عينات الإشارات المتصلة ، التمثيل الرياضي المناسب للحاسوب ، تحليل الأنظمة الديناميكية المتقطعة ، ترجمة التصاميم المتصلة إلى متقطعة ، التصميم من خلال تحديد الأقطاب، التصميم الأمثل ، تمييز الثوابت ، تنفيذ المتحكمات الرقمية.
	معالجة الاشارات	مقدمة الى معالجة الاشارات الرقمية. الانظمة والاشارات المتقطعة مع الزمن.تحاوير . Z نماذج تمثيل وتنفيذ الانظمة المتقطعة مع الزمن. التحليل الزمني والترددي للمعالج الرقمي. تصميم المرشحات الرقمية.ذات الاستجابة النبضية المحددة. التقريب في المرشحات الشبيهة.تصميم المرشحات الرقمية ذات الاستجابة النبضية غير المحددة. شبكات المرشحات الرقمية. المسوي الرقمي. خوارزميات تحاوير فورير المتقطعة. وتحاوير فورير السريعة. خوارزميات الاجراءات الاشارية الرقمية وتطبيقاتها.
	مقدمة في البيولوجيا الاشعاعية	تناول المساق دراسة الجرعة الإشعاعية، وتأثير الإشعاع المؤين على جسم الإنسان من حيث المستويين الوراثي, والجسدي. والتأثير على مستوى الخلية، والأنسجة، واستجابة الخلية والنسيج

		وحساسيتهما للإشعاع. ودراسة الامراض والاعراض الجانبية للتعرض للاشعاع.ونظرا لارتباط المساق بالعلاج بالاشعاع والتصوير النووي، فان مقدمة عن التقنيتان سوف تشرح في هذا المساق، من حيث طريقة العلاج وآثاره على المريض
	الكترونيات الكم	يشمل المساق أساسيات الأجهزة البصرية والإلكترونية على أساس الخصائص الكلاسيكية والكمية للإشعاع والمادة وتطبيقاتها في انظمة الليزر. تتضمن الأساسيات: الموجات الكهرومغناطيسية والمرددات والعوارض من ماكسويل ، والبصريات الكلاسيكية والأنظمة البصرية ، ونظرية الكم للضوء ، والليزرات وديناميات الليزر ، والموجة المستمرة ، وتوليد نبضات قصيرة ، وتشكيل الضوء ؛ أمثلة من البصريات المتكاملة وأشباه الموصلات والبصريات غير الخطية.
اسم البرنامج الفرعي	**فيزياء تطبيقية– فرعي الكترونيات**	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
	اسم المساق	وصف المساق
	الدوائر الكهربائية	ويتضمن المساق: عناصر وقوانين الدوائر الكهربائية ذات التيار المباشر، ونظريات وطرق تحليل الدوائر الكهربائية (توالي، وتوازي، ومركب)، وأنواع مصادر التغذية وتحويلاتها، والدوائر المكافئة، والمكثفات،

		والملفات ودراسة حالاتها العابرة في دوائر التيار المباشر، والدوائر المغناطيسية.
	مختبر الدوائر الكهربائية	ويتم فيه التعرف إلى أجهزة القياس واستخدامها معايرتها، وبعض التجارب المختارة لدراسة مكونات وخصائص الدوائر الكهربائية في حالة التيار المباشر والمتردد، وتصنيف التغيرات المختلفة في التحليل، والتعرف إلى عدد من التطبيقات الكهربائية باستخدام عناصر ودوائر خاصة مثل: المرحلات، ودوائر الرنين.
	إلكترونيات 1	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 .
	مختبر الإلكترونيات	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.
	الكترونيات 2	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.
	التصميم الرقمي	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)
	مختبر التصميم الرقمي	تجارب عملية على دوائر المنطق التجميعية و المتزامنة (لتغطية الجانب العملي في مساق التصميم الرقمي).
	الالكترونيات الصناعية	ترانزيستور القدرة، الثايريستور ، الترياك والدياك . دوائر قدح وإطفاء الثايريستور. دوائر التوحيد. دوائر قطع التيار المباشر DCChoppers . دوائر تعيير الجهد VoltageControllerAC. دوائر العاكس Inverters
	مختبر الالكترونيات الصناعية	خصائص ترانزيستور القدرة، الثايريستور ، الترياك والدياك . دوائر قدح وإطفاء الثايريستور الطبيعية والأجبارية . دوائر التوحيد بانواعها . دوائر قطع التيار المباشر DC Choppers . دوائر تعيير الجهد المتغير دوائر العاكس Inverters.
	مخططات وصيانة الآجهزة الالكترونية	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.
	مشروع التخرج	مشـــروع تخرج بواقع 2 ســـاعة معتمدة يخدم أهداف البرنامج.

دائرة الكيمياء والأحياء التطبيقية	تعد دائرة الكيمياء والاحياء التطبيقية من اكبر دوائر كلية العلوم التطبيقية، تمنح الدائرة درجة البكالوريوس في الكيمياء والاحياء التطبيقية والتغذية العلاجية، العلوم الاسرية، 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.
المشاغل والمختبرات:	– مختبر الأحياء العامة 1 – مختبر الأحياء العامة 2 – مختبر الأحياء الحيوية – مختبر الكيمياء العامة 1 – مختبر الكيمياء العامة 2 – مختبر الكيمياء التخصصية 1

البرامج الأكاديمية:

اسم البرنامج	الكيمياء التطبيقية
مقدمة عن البرنامج	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
أهداف البرنامج	• 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.	
الخطة الأكاديمية	اسم المساق	وصف المساق
	تفاضل وتكامل 1	الإقترانات والنهايات والاتصال، تعريف المشتقة، قواعد الاشتقاق، تطبيقات على المشتقات، التكامل المحدود، التكامل غير المحدود، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، تطبيقات على التكامل.
	تفاضل وتكامل 2	الاقترانات الزائدية، طرق في التكامل، المتتاليات والمتسلسلات اللانهائية ، متسلسلات القوى، القطوع المخروطية، الإحداثيات القطبية.
	فيزياء 1	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، مفهومي الشغل

		والطاقة بأنواعهما، والتصادمات و قانون حفظ كمية التحرك ومركز الكتلة، وأخيراً الحركة الدورانية وكمية تحرك الزاوية والعزوم.
	مختبر فيزياء 1	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	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	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.
	الرياضيات للكيميائيين	ويقدم البرنامج للطلاب المعرفة الكافية في مواضيع مختلفة في الرياضيات والكيمياء اللازمة لمثل حساب التفاضل والتكامل وظائف عديدة المتغيرات، المعادلات التفاضلية والجبر الخطي.

	كيمياء عامة 1	يتضمن دراسة نظرية وتطبيق الكيميائية 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	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	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	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.
	الأحياء	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.
	الكيمياء التحليلية	مدخل إلى أسس الكيمياء التحليلية النظرية والعملية، التحليل الاحصائي للبيانات، الاتزان الكيميائي، PH، التحليل الكمي

		والوزني، مبادئ التحليل الطيفي، الكيمياء الكهربائية، وطرق الفصل.
	كيمياء عضوية 1	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.
	الكيمياء غير العضوية 1	يشمل المساق التركيب الذري والجدول الدوري، المركبات غير العضوية، الروابط الكيميائية: التركيب الجزيئي، الروابط التساهمية، نظرية الافلاك الجزيئية، الحالة الصلبة، الاحماض والقواعد.
	مختبر الكيمياء التحليلية 1	يحتوي المساق تجارب حول التحليل الكيميائي الكمي والنوعي: التحليل الوزني، معايير الترسيب، والتأكسد والاختزال، ومعاير الاحماض والقواعد.
المساقات الاجبارية	**التحليل الآلي**	يحتوي المساق طرق التحليل الطيفي الاساسية: UV,NMR,FTIR ، طرق الفصل وادارتها لـ : HPIC,GC وغيرها ، إضافة إلى طرق وأدوات متقدمة في التحليل الكيميائي.
	كيمياء عضوية 2	دراسة كيمياء الكحولات من حيث تفاعلاتها وطرق تحضيرها ودراسة كيمياء الالكينات المتوالية وتفاعلاتها ودراسة المركبات الاروماتية وطرق تحضيرها وتفاعلاتها مثل الاستبدال الالكترفيلي الاروماتي.

	مختبر التحليل الآلي	يشـــمل تجارب حول اســـتخدام طرق التحليل الطيفي، IR,UV,AAS ، وطرق التحليـل الكهربـائي المختلفـة، الكروموتوغرافيا.
	مختبر كيمياء عضوية 1	يحتوي المســاق على تجارب حول المواضــيع التالية: تحديد خصـائص المركبات العضـوية (درجة الغليان والانصـهار)، التقطير، البلورة، الكروموتوغرافيا، فصل المركبات، التصنيع
	مختبر كيمياء عضوية 2	يحتوي المســـاق على تجارب حولـة اســـتخـدام السبكترسكوبي(IR,UV) الكروموتوغرافيا، تصنيع أنواع مختلفة من المركبات العضوية.
	كيمياء فيزيائية 1	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	يشـــمل المســـاق الكيمياء الكهربائية وعلاقتها بالديناميكا الحراريـة، نشـــاط الايونـات، نظريـة Deby–Huckel ، العمليات العكسية وغير العكسية ، النظرية الحركية للغازات، رتبة التفاعلات، معادلة أرهينوس، تحديد رتبة التفاعلات، نظريات في سرعة التفاعلات.
	مختبر الكيمياء الفيزيائية	يشمل المساق تجارب ترسخ المفاهيم في المساق النظري، تغطي التجارب الديناميكا الحرارية، قوانين الاتزان، الكيمياء الكهربائية، سرعة التفاعلات الكيميائية، الكيمياء السطحية.
	الكيمياء الحيوية	يحتوي الجزء الاول من المســـاق دراســـة تركيب ووظائف وخصـــائص 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.
	الكيمياء غير العضوية 2	المركبات التناسقية، التأكسد والاختزال، كيمياء الفلزات، الهيدروجين ومركباته، المركبات العضوية الفلزية، كيمياء اللافلزات.
	الكيمياء الصناعية 1	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	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	يحتوي المساق على تجارب مختارة حول طرق تصنيع كيميائية لمواد مختلفة تدرس في المساق النظري.
	الكيمياء الصناعية 3	يُحيطُ المساق بموضوعات متعددة في الصناعات الكيماويةِ عَلى نَحوٍ عامّ، منها: الكلور ، الصودا الكاوية ، الامونيا ، حمض الكبريتيك ,الأسمدة الكيمياويه والأسمنت. إنّ الغرضَ

		من هذا المساق هو مواصلةَ إحاطة الطالب العلم بالمبادئِ الأساسيةِ والتطبيقاتِ للصناعات الكيماويةِ
	كيمياء عضوية 3	دراسة كيمياء مركبات الكاربونيل(الالديهادات والكيتونات)وتفاعلاتها ، دراسة كيمياء الأحماض الكاربوكسيلية ومشتقاتها وتفاعلاتها مثل تفاعل الاستبدال النيوكلوفيلي الذي تخضع له مجموعة الأسيل في هذه المركبات ، كما يُدرس الأمينات وتفاعلاتها وطرق تحضيرها والمركبات الاروماتية الهاليدية ومركبات ثنائية مجموعة الكاربونيل.
	تكنولوجيا وكيمياء المبلمرات	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 والأغذية	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 العملي	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	يحتوي المساق على مواضيع اساسية الاحصاء وتحليل البيانات، الاحتمالات، المتغيرات العشوائية، التوزيعات الاحتمالية، معامل الارتباط والانحدار الخطي.
	مدخل إلى العلوم البيئية	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.
	ادارة المشاريع الصغيرة	تنظيم المشاريع والاعمال الصغيرة : ظهور الافكار، دراسة للجدوى الاولية، دراسة التسويق، الدراسة الفنية، الدراسة المالية، خطوات التسجيل الرسمي.
المساقات الاختيارية	**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.
	كيمياء المنتجات الطبيعية	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	يحتوي المساق على تجارب حول استخلاص فصل وتنقية المنتجات الطبيعية من النباتات المحلية.

	الكيمياء الدوائية	يعرف هذا المساق الطلبة على الجوانب النظرية والعملية وأساليب متقدمة في تصنيع وتحليل الادوية.
	الحفز الكيميائي	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 وأكثر 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 الأغذية	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) والكروموتوغرافيا(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.
	كيمياء تشخيص المركبات	المساق يشمل اساليب وتحليل التركيب الجزيئي للمركبات العضوية باستخدام طرق التحليل الطيفي المتقدم مثل IR,UV,NMR إضافة الى MS والكروموتوغرافي.
	مواضيع خاصة في التكنولوجيا الكيميائية	يتضمن المساق موضوعات خاصة تتناسب مع اهتمامات هئية التدريس والطلاب
	مواضيع مختارة في الصناعات الكيميائية المحلية	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	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.
	مقدمة مشرو التخرج	الاساليب العلمية لاختيار مشروع التخرج، اساليب البحث العلمي ، معالجة البيانات وتحليلها، اعداد تقرير لمشروع التخرج في السنة الاخيرة من الدراسة.
	مشروع التخرج	عبارة عن مشروع تخرج بحثي قصير

	ندوة 1	محاضـــرة يلقيها الطالب تتناول موضـــوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على اســـتخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.
	ندوة 2	محاضـــرة يلقيها الطالب تتناول موضـــوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على اســـتخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.
اسم البرنامج الفرعي	الكيمياء التطبيقية –فرعي أحياء	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
	اسم المساق	وصف المساق
	احياء عامة 1	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.
	الاحياء العامة 2	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 النووي DNA، والنسخ، والترجمة، بنية الجينات والكروموسومات، وتنظيم التعبير الجيني.
	مختبر الاحياء العامة 2	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)
	علم الخلية	يغطي هذا المساق بنية و وظيفة 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.
	الآحياء الدقيقة	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
	مختبر الاحياء الدقيقة	يهدف المختبر إلى تعريف الطلاب بالمهارات الأساسية اللازمة للعمل مع البكتيريا في المختبر. وسوف يشتمل على موضوعات تقنية التعقيم،التحضير المجهري، والأوساط 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.
	الأحياء الجزيئية	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.
	علم النبات	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.

	علم الحيوان	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.
	علم الوراثة	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 مفصل الهيكل ووظيفة من الأحماض النووية مثل النسخ المتماثل، والسيطرة على التعبير الجيني، الطفرات والأمراض الوراثية، والهندسة الوراثية وسلامتها وتطبيقاتها الصناعية
متطلبات المسار	**اسم المساق**	وصف المساق
	مقدمة مشروع التخرج	الاساليب العلمية لاختيار مشروع التخرج، اساليب البحث العلمي ، معالجة البيانات وتحليلها، اعداد تقرير لمشروع التخرج في السنة الاخيرة من الدراسة.
	مشروع التخرج	عبارة عن مشروع تخرج بحثي قصير .

	ندوة 1	محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.
	ندوة 2	محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.
اسم البرنامج الفرعي	**الكيمياء التطبيقية/ فرعي تسويق الكتروني**	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
	اسم المساق	وصف المساق
	مبادئ التسويق	يهدف هذا المساق الى تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية و التوجهات الحديثة في التسويق , التركيز الأساسي في هذا المساق على دراسة سلوك المستهلك وبناء العلاقات التسويقية المربحة وتحليل البيئة التسويقية من خلال اجراء الابحاث التسويقية واستخدام انظمة المعلومات
	سلوك المستهلك	تستخدم الشركات الناجحة مواقف وسلوكيات المستهلكين لتقسيم الأسواق وتصميم استراتيجيات التسويق. اليوم ، ومع ذلك ، فإن ثقة المستهلك في الشركات آخذة في الانخفاض بينما يتزايد تأثير المجتمعات عبر الإنترنت على سلوك المشتري. افحص سلوك المشتري ، وتعرف على الدور الذي

		تلعبه الوسائط الجديدة (المجتمعات عبر الإنترنت ، YouTube، LinkedIn، Twitter، Facebook وتطبيقات الهاتف المحمول) في كيفية جمع العملاء الأذكياء اليوم للمعلومات والتواصل مع بعضهم البعض والتفاعل مع العلامات التجارية التي يثقون بها. تغطي الدورة سلوك التسوق عبر الإنترنت للمستهلكين وعملية اتخاذ القرار ، بالإضافة إلى دوافع التسوق عبر الإنترنت. هذا الفهم ضروري لبناء وجود ناجح عبر الإنترنت لأي عمل تجاري (على سبيل المثال من خلال التخصيص).
	استرايتجيات التسويق	يهدف هذا المساق الى توجيه الطلبة الى كيفية بناء إستراتيجية تسويقية إلكترونية إبتداء من فهم البيئة المحيطة وسلوك المستهلك الالكتروني وصولا الى إتخاذ قرارات تسويقية ملائمة.يدرب المساق الطلبة على كيفية تطبيق مفاهيم استراتيجيات التسويق الأساسية على مستوى إلكتروني: إستراتيجيات تقسيم السوق، الاستهداف، والإحلال. يؤهل المساق الطلبة لبناء إستراتيجية تسويقية إلكترونية متكاملة من حيث إختيار المنصة المناسبة للسوق والمنتج أو الخدمة المقدمة، كيفية إختيار اسم النطاق المناسب، طرق التسعير التي يوفرها المجال الالكتروني وطرق الدفع المستخدمة حول العالم، مجالات التوزيع المميزة التي يوفرها الوجود الالكتروني. كما يقدم المساق عرض لأهم الوسائل الترويجية المتاحة و دور وسائل التواصل الاجتماعي والمؤثرين الإلكترونيين في الوصول الى الفئة المستهدفة و النجاح في عالم الأعمال الألكترونية. يبرز المساق كيف يختلف التسويق عبر الإنترنت

		عن بيئة التسويق التقليدية، وتحديد ومناقشة فرص التسويق القائمة على الويب مثل استخدام Facebook و Twitter و Google في عالم الأعمال اليوم. كما يتعرف الطلبة خلال المساق على مجموعة منوعة من التطبيقات والصفحات الالكترونية والوقوف على أسباب نجاحها، وتميزها، و طرق الحصول على إيرادات من خلالها.
	إدارة المبيعات	يهدف هذا المساق باعطاء الطلبة تقمص دور مدير مبيعات فعال في الاقتصاد العالمي شديد التنافسية اليوم من خلال دمج التكنولوجيا الحالية والبحث وأنشطة التخطيط الاستراتيجي. تشمل الموضوعات دور مدير المبيعات ؛ عمليات البيع والشراء ؛ إدارة علاقات العملاء. تنظيم فريق المبيعات. التنبؤ بالمبيعات والميزنة ؛ اختيار وتدريب وتعويض وتحفيز مندوب المبيعات ؛ وتقييم أداء مندوب المبيعات.
	الاتصال التسويقي المتكامل	يتناول هذا المساق الجوانب الاستراتيجية والتكتيكية لقرارات المزيج التسويقي ، كما و يولي موضوع التكامل بين عناصر المزيج التسويقي أهمية خاصة. خلال المساق سيتعرف الطلاب على الأدوات المختلفة التي يمكن استخدامها لتقييم استراتيجية المنتج بالإضافة إلى تطوير المنتج الجديد والقرارات المتعلقة بالعلامة التجارية والتغليف. علاوة على ذلك ، سيتعرف الطلاب على الطرق المختلفة للتسعير والتوزيع ، وكيفية استخدامها لتوفير قيمة للعملاء المستهدفين. سيتعلم

		الطلاب أيضًا كيفية صنع العلامات التجارية من خلال بناء استراتيجية متكاملة للاتصالات التسويقية .
	مقدمة تسويق الكتروني	يهدف هذا المساق الى اكساب الطالب المهارة والمعرفة الضرورية حول عالم التسويق الالكتروني حيث يتناول المساق مقدمة عامة حول معنى التسويق الالكتروني والاعمال الالكترونية ، تطبيقات التسويق الالكتروني، البنية التحتية وسلسلة توريد المواد الكترونيا وفي النهاية يلقى المساق الضوء على الاستراتيجيات الضرورية لضمان التطبيق الناجح لتطبيقات التسويق الالكتروني.
	تطوير الويب	يتناول هذا المساق ، تصميم مواقع الويب وتطويرها وإدارتها باستخدام منصات مفتوحة المصدر مثل Adobe Dreamweaver ، وتعرف الطلاب على مجموعة من أدوات تطوير الويب. يقوم الطلاب بالبحث وتقييم واستخدام تقنيات Web 2.0 المختلفة وأدوات الوسائط الاجتماعية لتحسين تجربة العملاء عبر الإنترنت ويتضمن هذا المساق تطوير وتأليف صفحات الويب. تشمل الموضوعات (X) ترميز HTML والروابط والجداول والنماذج وخرائط الصور واستخدام الرسومات على الويب وأوراق الأنماط وأدوات الويب التفاعلية والخبرة العملية في تطوير واختبار صفحة ويب باستخدام Microsoft Expression Web ونشر الصفحات إلى خادم ويب ، استيراد الملفات ، مقدمة

		عن ترويج موقع الويب وتحسين محرك البحث ، وموضوعات أخرى ضرورية لتصميم وإنشاء صفحة ويب.
	اعمال الكترونية	يتناول هذا المساق لمحة عامة عن التسويق الرقمي مع إلقاء نظرة متعمقة على الإعلان عبر الإنترنت ، واستخدام الوسائط الجديدة لأغراض التسويق والشبكات الاجتماعية. الهدف من الدورة هو تزويد الطلاب بمعرفة عملية حول كيفية الاستفادة من الإنترنت لتسويق منتج أو خدمة بشكل فعال. تغطي الدورة عددًا من الموضوعات بما في ذلك الاختلافات والتفاعل بين الوسائط غير المتصلة بالإنترنت والأسواق ذات الوجهين ومنصات الوسائط من منظور التسويق ، والقنوات عبر الإنترنت للوصول إلى العملاء ، وتفاصيل إعلانات البحث والعرض ، والشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت وخارجها (نظرية الرسم البياني ، وعلم الاجتماع ، ونشر المعلومات) ، وسلوك المستهلك والوسائط الرقمية ، وقياس الفعالية باستخدام بيانات المستهلك والتجارب ، استراتيجيات العلامة التجارية على الإنترنت ، وأفضل ممارسات التسويق للوسائط المدفوعة وغير المدفوعة.
اسم البرنامج الفرعي	**كيمياء تطبيقية /فرعي علم حاسوب**	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
متطلبات المسار الاجبارية	**اسم المساق**	وصف المساق

	برمجة الحاسوب	مقدمة في البرمجة ، وحل المشكلات، وأنواع البيانات في لغة C، الإدخال / الإخراج، والمتغيرات، والتعبيرات، ومراقبة والبيانات الاختيار، وظائف، المصفوفات، المؤشرات وبناء والملفات.
	تركيب البيانات	يشتمل المساق على كيفية تركيب ومعالجة واستعراض أنواع البيانات البسيطة والمعقدة داخل نظام الحاسوب. يسعى المساق إلى تمكين الطالب من فهم أنواع البيانات المتنوعة مثل المصفوفات، السلاسل الرمزية، القوائم المتصلة، المكدسات، الطوابير، الأشجار، المخططات، والملفات.
	تصميم وتحليل الخوارزميات	طرق تحليل الخوارزميات، تصميم وتقييم الخوارزميات المتعلقة بالفرز والبحث والمخططات والهياكل الشجرية– Divide and– conquer and Greedy Design Techniques، البرمجة الديناميكية، خوارزميات التراجع.
	المنطق الرقمي	أنظمة العد، مقدمة عن الجبر البوولي، نظريات و قاعد الجبر البوولي، بوابات المنطق، تبسيط الاقترانات البوولية، مخطط كارنو، دوائر المنطق التجميعية، تصميم أنظمة مختلفة تتضمن عمليات الجمع، الطرح، تحويل الشيفرة و غيرها. دوائر المنطق التجميعية المتكاملة مثل(MSI)
	مواضيع خاصة في البرمجة	يدرس الطالب في هذا المساق مواضيع مختلفة تتعلق بلغات البرمجة مثل لغة بايثون وغيرها .

	تنظيم وعمارة الحاسوب	مقدمة في تنظيم و عمارة الحاسوب. أجيال الحاسوب، عمارة Von Neumann، أنظمة النواقل، عناصر تصميم النواقل. الذاكرة الرئيسة، الذاكرة المخبأة، أنظمة الإدخال و الإخراج، تقنيات الإدخال و الإخراج، مجموعة التعليمات، أنماط العنونة، أساسيات هيكلية وحدة المعالجة المركز.
متطلبات المسار الاختيارية	**اسم المساق**	وصف المساق
	نظم قواعد البيانات	مفاهيم أساسية في قواعد البيانات، بيئة قواعد البيانات، نظم إدارة قواعد البيانات، نماذج قواعد البيانات، قواعد البيانات العلائقية، ER– model، مقدمة إلىSQL ، أمن قواعد البيانات
	هندسة البرمجيات	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 (الوصف ناقص)
	نظم التشغيل	يعتبر هذا المساق مقدمة لأنظمة التشغيل حيث يحتوي على مراجعة للمفاهيم الأساسية الخاصة بـ software, hardware، أنظمة التشغيل ومكوناتها، إدارة العمليات، جدولة وحدة المعالجة المركزية، إدارة الذاكرة، مفاهيم الذاكرة الافتراضية، الأمان والحماية في أنظمة التشغيل

	شبكات الحاسوب	يتعرف الطالب على أساسيات اتصال البيانات وشبكات الحاسوب المختلفة وطرق ربطها، وتشمل المواضيع: أنواع البيانات وأثرها على متطلبات الشبكات ، أساسيات نقل البيانات على شكل الإشارات التناظرية والرقمية ، التعرف على الوسائط المختلفة لنقل البيانات السلكية واللاسلكية
	مبادئي الذكاء الاصطناعي	يغطي هذا المساق المبادئ الأساسية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة بما في ذلك استراتيجيات البحث، خوارزميات اللعب، تمثيل المعرفة بما في ذلك المنطق المسند، عناصر النظم الخبيرة، والتعامل مع حالات عدم اليقين، والتخطيط، واستعراض النهج آلة التعلم، والرؤية (الوصف ناقص)
	تعلم الآله	يقدم المساق مجموعة من الطرق وتطبيقات التعلم الآلي. أنه يقدم للطلاب مع أحدث تقنيات التعلم الآلي وأثر تطبيقها على مختلف المجالات. وتشمل الموضوعات، التي تمت تغطيتها في الحال، فإن الدافع وراءML ، مجالات التطبيق، الفضاء المميز ثم يقدم المساق مجموعة من تقنيات (الوصف ناقص)
	أنظمة التشفير	يقدم هذا المساق دراسة متعمقة وحديثة لتشفير البيانات. وسيتم البحث في أربع مواد هامة في التشفير : تشفير البيانات، وتوثيق النص، التحقق من هوية المستخدم، وتوزيع مفتاح التشفير. وسيتم تحليل المعلومات الأساسية النظرية والحسابية لأنظمة التشفير الكلاسيكية والحديث

	مواضيع خاصة	في كل مرة يتم تقديم هذا المساق يعالج موضوعا في علوم الكمبيوتر لم يتم تغطيته في دورة منتظمة. وتشمل المواضيع الممكنة التوافقية والفنية ومنطق البرمجة، تفاعل الإنسان مع الكمبيوتر وتصور البيانات واستخراج البيانات
	مقدمة مشروع التخرج	الاساليب العلمية لاختيار مشروع التخرج، اساليب البحث العلمي ، معالجة البيانات وتحليلها، اعداد تقرير لمشروع التخرج في السنة الاخيرة من الدراسة.
	مشروع التخرج	عبارة عن مشروع تخرج بحثي قصير
	ندوة 1	محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.
	ندوة 2	محاضرة يلقيها الطالب تتناول موضوعا مختارا بتعمق في العلوم الكيمائية ويهدف الى تدريب الطالب على استخدام المراجع العلمية وممارسة المناقشة العلمية.
اسم البرنامج	**الأحياء التطبيقية**	
أهداف التخصص	• تعريف الطالب بالمفاهيم النظرية والعملية الأســـاســـية 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 خريجي التخصص	• 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.	
الخطة الأكاديمية	**اسم المساق**	وصف المساق
	تفاضل وتكامل 1	الاقترانات والنهايات والاتصال، تعريف المشتقة، قواعد الاشتقاق، تطبيقات على المشتقات، التكامل المحدود، التكامل غير المحدود، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، تطبيقات على التكامل.
	الفيزياء الحيوية	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، مفهومي الشغل

		والطاقة بأنواعهما، والتصادمات و قانون حفظ كمية التحرك ومركز الكتلة، وأخيراً الحركة الدورانية وكمية تحرك الزاوية والعزوم.
	مختبر الفيزياء الحيوية	يغطي هـ4068 ذا 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.
	أساليب البحث العلمي	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.
	كيمياء عامة لطلبة الأحياء التطبيقية	يشمل هذا المساق مقدمة لمبادئ ونظرياتِ الكيمياء الحديثة بما يتناسب مع برنامج الاحياء التطبيقية, حيث يتضمن موضوعات في الحسابات الكيميائية، تركيب الذرّةِ، التركيب الإلكتروني للعناصر , الجدول الدوري، الغازات،خصائص الموادالصلبة والسوائلِ والمحاليل, التفاعلات الكيميائية , الكيمياء الحرارية والروابط الكيميائية.
	مختبر كيمياء عامة 1 لطلبة الأحياء	صمم هذا المساق العملي ليزود الطالب بالمهارات الاساسية المتعلقة باستخدام الأدوات والاجهزة المخبرية،علاوة على ذلك معرفة قواعد السلامة العامة داخل المختبرات الكيميائية. هذاالمساق سيغطي أحد عشر تجربة نوقشت مادتها النظرية في مساق كيمياء عامة "1"،كما يعنى هذا المساق أيضا بدراسة الحسابات الرياضية المتعلقة بهذه التجارب.

	كيمياء حيوية	يعنى هذا المساق في تعليم طلاب الاحياء التطبيقية الأسس التي تقوم عليها الكيمياء الحيوية من ناحية فهم العمليات الايضية المختلفة داخل الخلايا. كما يتطرق بشكل خاص الى دراسة التراكيب والتفاعلات المتنوعة في الخلايا الحية والتي تؤمن الطاقة الضرورية للعمليات والنشاطات الحيوية ودور المركبات العضوية مثلا لكربوهيدرات والبروتين والدهون والأحماض النووية. كما يتطرق الى دور الانزيمات في العمليات الايضية المختلفة مع وصف طرق كبح هذه الانزيمات والعوامل المساعدة لنشاطاتها. كما يعنى هذا المساق في دراسة طرق فصل المواد العضوية باستخدام الكروماتوغرافي.
	مختبر كيمياء حيوية	سيقوم هذه الجزء العملي من الكيمياء الحيوية بتدريب الطلاب على تجارب تعنى بأسس ومبادئ الكيمياء الحيوية بما في ذلك التراكيب والتفاعلات المتنوعة في الخلايا الحية. ويشمل هذا الجزء فحص تراكيز الكربوهيدرات والبروتينات والاحماض النووية بالإضافة الى قياس سرعة وخواص التفاعلات الحيوية باستخدام الانزيمات وطرق مختلفة من تقنيات فصل البروتينات والكروماتوغرافي.
	الكيمياء العضوية	هو مساق اجباري بواقع ثلاث محاضرات أسبوعيا, يقدم هذا المساق دراسة موجزة وشاملة للمركبات العضوية وخواصها وتفاعلاتها وفقا لمجموعاتهم الوظيفية وهذا يشمل الهيدروكربونات الاليفاتية والعطرية والكحولات والفينولات والايثرات وهاليدات الالكيلوالالدهيدات والكيتونات والاحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها والامينات كما يتناول هذا المساق دراسة الكيمياء الفراغية لبعض هذه المركبات.

	مختبر كيمياء عضوية	هو مختبر اجباري بواقع ثلاث ساعات مخبرية أسبوعيا, وهو عبارة عن تطبيق عملي لمختلف الطرق والتقنيات المتعلقة بتنقية وفصل المركبات العضوية (الصلبة والسائلة) كالبلورة والتقطير والتسامي والكروماتوغرافيا وغيرها كما يشمل توصيف لبعض المركبات العضوية من خواصها الفيزيائية كدرجة الانصهار ودرجة الغليان.
	الأحياء العامة 1	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.
	مختبر احياء عامة 1	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.
	التخطيط التجريبي والتحليل الاحصائي	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.وسوفي حصل 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 و-t and chi مربع، والنموذج الخطي العام والانحدار الخطي البسيط.
المساقات الاجبارية	**الاحياء العامة 2**	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 النووي DNA، والنسخ، والترجمة، بنية الجينات والكروموسومات، وتنظيم التعبير الجيني.
	مختبر الاحياء العامة 2	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).
	الكيمياء العامة 2 لطلبة الاحياء	يغطي هذا المساق معظم المفاهيم والمهارات الاساسية الكيميائية المتعلقة بالتركيب والروابط بين الجزيئات و تأثيرها على الخواص الفيزيائية والكيميائية , كما يغطي المساق كيمياء المحاليل وخواصها. سيتم التركيز بشكل كبير ومهم على الكيمياء التحليلية اللازمة لتخصص الاحياء النطبيقية.
	مختبر الكيمياء العامة 2 لطلبة الآحياء	سيغطي هذا المساق الجوانب العملية المعطاة في المساق النظري.

	علم الحيوان	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.
	مختبر علم الحيوان	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.
	علم النبات	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.
	مختبر علم النبات	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 الـ DNA.
	المعلوماتية الحيوية	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 التنبئة باستخدام تسلسل الحمض النووي، وتحليل المروج، وتوقع هيكل البروتين و وظيفة من تسلسل الأولية، ومبادئ الشرح الجينوم والتصفح.
	اخلاقيات علم الأحياء التطبيقية	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 صحة 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.
	علم الخلية	يغطي هذا المساق بنية و وظيفة 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.
	التحضيرات المجهرية الضوئية	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.
	الاحياء الدقيقة	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.
	مختبر الاحياء الدقيقة	يهدف المختبر إلى تعريف الطلاب بالمهارات الأساسية اللازمة للعمل مع البكتيريا في المختبر. وسوف يشتمل على موضوعات تقنية التعقيم،التحضير المجهري، والأوساط 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.
	تكنولوجيا النبات الحيوية	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
	علم الوراثة	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 مفصل الهيكل ووظيفة من الأحماض النووية مثل النسخ المتماثل، والسيطرة على التعبير الجيني، الطفرات والأمراض الوراثية، والهندسة الوراثية وسلامتها وتطبيقاتها الصناعية
	الاحياء الجزيئية	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.
	مختبر الاحياء الجزيئية	يشـــتمل هذا المســـاق 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.
	علم الفيروسات	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.
	السلامة الغذائية	يهدف هذا المســـاق إلى تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات المتقدمة اللازمة للإشـراف على عمليات سـلامة الغذاء في الصـناعات الغذائية الفلسـطينية. و يلبي المسـاق 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.

	التشخيص الجزيئي	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 النوويDNA و RNA.ويشتمل على تطبيقات في علم الأحياء الدقيقة، والتشخيص قبل الولادة، وإدارة مرض السرطان،زرع واختبار الأبوة، واختبار مخاطر تجلط الدم والطب الشرعي.
	مختبر التشخيص الجزيئي	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.
	علم المناعة	يبين هذا المساق أساسيات علم المناعة والتي تشمل مكونات جهاز المناعة، خلاياه، أعضاءه وطريقة عملها بتنظيم عالي في حماية الجسم من البكتيريا والفيروسات تحيدا , كما ويناقش بعض الامراض المتعلقة بخلل جهاز المناعة مثل الحساسية وامراض المناعة الذاتية وغيرها , ايضا يتم مناقشة دور جهاز المناعة والالية في مقاومة امراض السرطان.
	مختبر التحضيرات المجهرية الضوئية	يقدم المساق معلومات اساسية في طرق التحضير الحديثة للخلايا والأنسجة الحيوانية والنباتية والتحليل عبر المجهر الضوئي لطلاب الأحياء التطبيقية. ويوفر المساق تطبيقًا عمليًا لاستخدام أنواع مختلفة من الميكروسكوبات الضوئية.

		بالإضافة إلى ذلك، فإنه يرفد الطلاب بالمهارات اللازمة لقطع المقاطع الحبة و الاستخلاص وجميع الجوانب المتعلقة بإعداد الشرائح الدائمة للأنسجة الحيوانية والنباتية بما في ذلك تصميم التجربة، وإعداد العينة، وإعداد صورة للنشر العلمي.
	التشريح ووظائف الانسان	يناقش هذا المساق المبادئ الرئيسية في علم التشريح ووظ الاعضاء , حيث يستعرض هذا المساق في البداية اليات الف الحيوي الوظيفي في الجسم وطرق تنظيمة واستعادتة في ظ المرض ودور أجهزة الجسم الرئيسية في ذلك . كما يتم ايضا خلاله استعراض اجهزة الجسم المختلفة مثل الجهاز العص والجهاز الدوراني والجهاز الهضمي والجهاز التناسلي , ودراسة ك توافق التركيب التشريحي لاعضاء هذه الاجهزة مع وظ الفسيولوجية وكيفية تنسيق فيما بينها , ودراسة ردود افعال ال وتُكيّفه مع الإضطراباتِ الفسيولوجيةِ المختلفة .
	تطبيقات مختارة في الاحياء داخل فلسطين	يركز هذا المساق على أهمية اشراك الطلبة في حل مشكلات معاصرة في تطبيقات الأحياء التطبيقية في فلسطين. وتناقش المحاضرات المشاكل والقضايا الحقيقية التي تواجه التكنولوجيا الحيوية وصناعات البيولوجية في فلسطين وحلولها، بالاضافة الى.المشاكل المتعلقة بالتطبيقات والجوانب البحثية والتطويرية. وفي هذا المساق سيُسمح للطالب بمناقشة المشاريع الرئيسية ثم اختيار واحدا منها. وبالتشاور مع المشرف سيحدد الطالب المشروع الذي يرغب بالعمل فيه. وعليه يقوم الطالب بتقديم اقتراح خطي وعرض شفهي للمشروع قبل البدء في مشروع التخرج وسوف يركز المساق على مهارات الكتابة والعرض التقديمي

	علم الطفيليات الطبية	يحتوي المساق على وصف كامل لدورات حياة الديدان الطفيلية "النيماتودا ، الديدان الثلاثية ، الديدان الطفيلية والبروتوزوا". المفصليات كعوامل وناقلات للأمراض. كما يشمل الأدوات المستخدمة عادة في فحص الأمراض الطفيلية ، مع التركيز على التعرف السريري ، وتاريخ الحياة ، وطرق الوقاية والسيطرة والعلاج.
	مختبر علم الطفيليات الطبية	يحتوي المساق على وصف كامل للمبادئ والتقنيات المختبرية لممارسات تشخيص الطفيليات كما يتم تطبيقها بشكل روتيني في مختبر الفحوصات السريريه. كما يشمل ايضا، تغطية موجزة لأسس علم الحشرات الطبية وتصنيف المفصليات ذات الأهمية الطبية.
	علم الدم	يناقش هذا المساق كيفية تكون خلايا الدم وتمايزها وظيفة وشك كما يستعرض مكونات الدم في الحالة الصحية والمرضية , وط مساهمة مكونات الدم المناعية في مقاومة الامراض , وعوامل تجلط الدم. يتضمن هذا المساق ايضا المبادئ الأساسية لتحديد انواع فصائ الدم المختلفة وطرق فصل مكونات الدم , واختبارات ما قبل الت بالدم , والتوافق بين دم المتبرعين والمستقبلين من خلال التعرف على الاجسام المضادة المكونة ضد فصائل الدم المختلفة . كم ويستعرض هذا المساق ايضا دراسة بعض امراض الدم المختل كامراض فقر الدم وسرطان الدم .
	مختبر علم الدم	يزود هذا المساق الطلبة بالتقنيات والمهارات العملية الاساسية تتعلق باختبارات الدم المختلفة بدءا من جمع عينة الدم وس وطرق تخزينها وتحضيرها , والاسس العلمية العملية في ت فصائل و مكونات الدم , واختبارات خلايا الدم الحمراء والبي والصفائح الدموية وتجلطات الدم وموانعها . يكتسب الطلبة في المساق ايضا المهارات اللازمة لاستخدام الاجهزة المستخدم

		اجراء فحوصات الدم كاملة والقدرة على تحليل النتائج الم ومقارنتها بين الشخص المريض والشخص السليم .
	علم الأنسجة	يتضمن هذا المساق مقدمة عن طرق التحضيرات الميكروسك لانسجة الجسم المختلفة مثل الانسجة الطلائية والعضلية والعـ , وذلك لدراسة تركيبها وصفاتها وانواعها وربط الشكل بالوظيفة يصف هذا المساق ايضا كيفية تناسق هذه الانسجة وتواجدها بـ معينة تتوافق مع العضو الموجودة فيه . يتضمن المساق ايضا م عن كيفية دراسة الانسجة المختلفة تحت الميكروسكوب باستـ نظام الصبغات لتحديد مكونات ومستويات الانسجة.
متطلبات التخصص الاختيارية	**اسم المساق**	وصف المساق
	مبادئ الطب الشرعي	يشمل هذا المساق تعريف مفهوم الطب الشرعي وكيفية عمل الاطباء الشـرعيين وفق القوانين الطبية , ايضـا كيفية عمل مختبرات الطب الشـرعي في التشـخيص الدقيق للكشـف عن الحوادث الجنائية باسـتخدام الادلة الجنائية المتوفرة واعداد التقارير الطبية وفق الشروط المتبعة .
	التنوع الحيوي الجزيئي	يوفر المسـاق المعرفة الأسـاسـية حول للمعلومة النظرية والطرق المنهجية والتدريب على دراسـات النظم والتنوع الحيوي. وعلاوة على ذلك، فإنه يتناول الجوانب الجزيئية المختلفة من تنوع الكائنات الحية بما في ذلك الاختلاف بين وداخل الاصناف الحية، وعلم الوراثة السكان، وراثة الاطوار المتعددة في المجتمعات, وتوليد اصـناف جديدة، مقارنة

		شـــجرة الاصـــنـاف الجغرافية (فيلوغيوغرافي) والجغرافيا البيولوجية العالمية
	الاحياء الدقيقة الطبية	يشمل هذا المساق دراسة اكثر الميكروبات الممرضة للانسان وتحديدا البكتيريا والفيروسـات , يناقش ايضـا كيفية اختلاف الامراض بين هذه الميكروبات وطرق انتشـــارها , طرق فحصها وتشخيصها وعلاجها , كيفية مقاومة جهاز المناعة لها،ايضـا يناقش كيفية عمل المضـادات الحيوية وتركيبها , الية العلاج الجيني بالفيروســـات, واخيرا انواع اللقاحات والامصال وتعليمات اعطاءها.
	كيمياء وتحليل الغذاء	يهدف هذا المسـاق الى دراسـة التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث لمكونات الغذاء الاساسية مثل الماء والسكريات والدهون والبروتينات والفيتامينات والمعادن أثناء التداول والتصـــنيع. وكذلك يشـــمل خواص الانزيمات ودورها في التفاعلات الكيماوية, ويوضح أنواع المضافات الغذائية ودورها في التصـنيع الغذائي. كما يهتم هذا المسـاق بدراسـة الطرق العملية لتحليل الأغذية ومكوناتها حســـب الطرق العلمية المعتمدة في التحليل.
	علم الأدوية والسموم	هذا المســـاق يعني بعلم الادوية و الســـموم. و يقوم الطالب خلال هذا المسـاق بالتعرف على الأدوية تصـنيفاتها و الية عملها و أشـكالها الصـيدلانيه و طرائق إسـتخدامها. كما و يصـف المسـاق كيفية تعامل الجسـم مع الادوية من حيث الإمتصـــاص و التوزيع و التغيير الحيوي و الاخراج. و

		يتضمن المساق دراسة السموم المقسمة إلى مجموعات حسب تركيبها الكيميائي و تاثيراتها السامة على الانسان مع التركيز على انواع الترياق و مضاد السموم المتوفر في مراكز الرعايه الصحية في فلسطين
	معالجة بيولوجية للملوثات	هذا المساق هو مساق تطبيقي لاالتكنولوجيا الحيوية , في جانب يخص البيئة و حمايتها فيما يختص بمكافحة الملوثات الكيماوية الضارة في البيئة بإستخدام الاحياء الدقيقة (البكتيريا و الفطريات) إضافة إلى إستخدام النباتات. يتطرق المساق إلى دراسة التقنيات المستخدمة في معالجة الملوثات كمجموعات مصنفة حسب سميتها و تركيبها الكيماوية و إلى معالجتها حسب مكان وجودها في البيئة (البحار و المحيطات, التربة, المياه الجوفية و غيرها). إضافة إلى دراسة التقنيات المستخدمة فيها و التعرف على أشهر انواع الكائنات الدقيقة المستخدمة للتخلص من النفايات.
	تطبيقات علوم الطب والتقنيات الحيوية	يصف هذا المساق كيفية توظيف استخدام البكتيريا في انتاج الهرمونات والبروتينات والانزيمات , كيفيةمعالجة المنتجات البيولوجية والمخلفات العضوية لاعادة استخدمها كبديل حيوي فعال .
	علم الأجنة	يدرس هذا المساق التغييرات المورفولوجية المختلفة التي ت للجنين البشري من عملية الاخصاب وحتى الولادة , والم والعمليات التنموية الرئيسية من انقسامات الخلايا وتمايزها لاع واجهزة مختلفة , اضافة الى دراسة الآليات الجزيئية والشذو الخلقية ذات الصلة مع التركيز على أجنة الفقاريات.

	أيض العناصر الغذائية	يعرف هذا المساق طلبة الأحياء التطبيقية على المكونات الرئيسية للأغذية والعلاقات التغذوية داخل جسم الانسان. يستعرض هذا المساق التطور التاريخي لتمثيل الطاقة الغذائية. ويركز على مبادئ وآليات تحولات الطاقة على المستوى الجزيئي، وتحولات الطاقة للجسم كله. ويركز ايضا على قياس الطاقة المباشرة وغير المباشرة في جسم الانسان. التركيز على مكونات الطاقة المستهلكة في الجسم والأنسجة (+Na، + K ATPase)، وتشغيل البروتين وتدوير المواد ذات العلاقة في تحولات الطاقة في الجسم.
	علم الأمراض	يبحث هذا المساق في الاليات الأساسية لحدوث لأمراض في الانسان مثل الأمراض الخلوية والالتهابات و الأورام ، كما ويناقش ايضا الأمراض التي تؤثر على أجهزة معينة وأنظمتها كامراض الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز العصبي والجهاز المناعي . يتضمن هذا المساق ايضا مناقشة طرق الاستجابة المناعية لهذه الامراض والتغييرات التي تسببها في الشخص المصاب مقارنة مع الشخص السليم
	علم البيئة	يناقش هذا المساق بيئة النباتات والحيوانات والفطريات والبكتيريا ككائنات حية فردية وتجمعات سكانية متفاعلة ومجتمعات وأنظمة بيئية. تستخدم المحاضرات ومجموعات المناقشة من اجل تفسير وتحليل البيانات البيئية المستمدة من الدراسات الميدانية. كما ستوفرالمساق أيضًا معرفة مهمة عن كيفية عمل الأنظمة البيئية المختلفة وتفاعلاتها.
اسم البرنامج الفرعي	**الأحياء التطبيقية – فرعي التسويق الالكتروني**	

ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
	اسم المساق	وصف المساق
	مبادئ التسويق	
	سلوك المستهلك	يقدم هذا المساق عرضا شاملا لمفاهيم ونظريات سلوك المستهلك، ينصب تركيزه على دراسة العوامل التي تشكل سلوك المستهلك والتي تؤثر على القيمة المدركة للمستهلك خاصة العوامل النفسية (الادراك، الدافعية والتعلم والشخصية الذات والذاكرة ... الخ) وبطبيعة الحال يدرس الأثار المترتبة على دراسة سلوك المستهلك في استراتيجات وتكتيكات التسويق والية توظيفها في الاتصالات التسويقية المتكاملة ويدرس اثر الثقافة والمجتمع، بالاضافة إلى الجماعات المرجعية يناقش مراحل القرار الشرائي للمستهلك والمهام التسويقية في كل مرحلة.
	المزيج التسويقي المتكامل	يتناول هذا المساق الجوانب الاستراتيجية والتكتيكية لقرارات المزيج التسويقي ، كما و يولي موضوع التكامل بين عناصر المزيج التسويقي أهمية خاصة. خلال المساق سيتعرف الطلاب على الأدوات المختلفة التي يمكن استخدامها لتقييم استراتيجية المنتج بالإضافة إلى تطوير المنتج الجديد والقرارات المتعلقة بالعلامة التجارية والتغليف. علاوة على ذلك ، سيتعرف الطلاب على الطرق المختلفة للتسعير والتوزيع ، وكيفية استخدامها لتوفير قيمة للعملاء المستهدفين. سيتعلم الطلاب أيضًا كيفية صنع العلامات التجارية من خلال بناء استراتيجية متكاملة للاتصالات التسويقية .

	الأعمال الالكترونية	يناقش هذال المساق بشمولية المفاهيم والمبادئ الأساسية المتعلقة بالأعمال الالكترونية من منظر اداري ويناقش الدوافع من وراء تبني تطبيقات الأعمال الالكترونية وانعكاساتها على اداء المنظمة وميزتها التنافسية ويدرس التغيرات التي تحدث على الاستارتيجيات العامة للمؤسسة الناجمة عن التزاوج ما بين مسالك الأعمال التقليدية مع تكنولوجيا وأنظمة المعلومات الحديثة، التركيز الأساسي في هذ المساق سينصب على تحليل بيئة ومتغيرات الأعمال الالكترونية ونماذج الأعمال الالكترونية وألية تطوير استراتيجات الأعمال للمؤسسات الالكترونية اضافة الى مفاهيم التجارة الالكترونية والتسويق الالكتروني وادارة العمليات والتوريد الالكترونية وادارة علاقات الزبائي ويتعرض المساق الى دراسة العلاقة التكاملية ما بين بيئة الأعمال التقليدية Offline البيئة الالكترونية Online
	استراتيجيات التسويق الالكتروني	يهدف هذا المساق الى توجيه الطلبة الى كيفية بناء إستراتيجية تسويقية إلكترونية إبتداء من فهم البيئة المحيطة وسلوك المستهلك الالكتروني وصولا الى إتخاذ قرارات تسويقية ملائمة.يدرب المساق الطلبة على كيفية تطبيق مفاهيم استراتيجيات التسويق الأساسية على مستوى إلكتروني: إستراتيجيات تقسيم السوق، الاستهداف، والإحلال. يؤهل المساق الطلبة لبناء إستراتيجية تسويقية إلكترونية متكاملة من حيث إختيار المنصة المناسبة للسوق والمنتج أو الخدمة المقدمة، كيفية إختيار اسم النطاق المناسب، طرق التسعير التي يوفرها المجال الالكتروني وطرق الدفع المستخدمة حول العالم، مجالات التوزيع المميزة التي يوفرها الوجود الالكتروني. كما يقدم المساق عرض لأهم الوسائل الترويجية المتاحة و دور وسائل التواصل الاجتماعي والمؤثرين الإلكترونيين في الوصول الى الفئة المستهدفة و النجاح في عالم الأعمال الألكترونية. يبرز المساق كيف يختلف التسويق عبر الإنترنت عن بيئة التسويق التقليدية، وتحديد ومناقشة فرص التسويق القائمة على الويب مثل استخدام Facebook و Twitter و Google في عالم الأعمال اليوم. كما يتعرف الطلبة خلال المساق على مجموعة منوعة من التطبيقات والصفحات الالكترونية والوقوف على أسباب نجاحها، وتميزها، و طرق الحصول على إيرادات من خلالها.

This hands-on course addresses the design, development and management of websites using open sourced platforms such as Adobe Dreamweaver, and introduces students to a range of web development tools. Students research, assess and use various Web 2.0 technologies and social media tools to enhance the customer experience online This course includes the development and authoring of Web pages. Topics include (X)HTML coding, links, tables, forms, image maps, use of graphics on the Web, style sheets, interactive Web tools, hands-on experience in developing and testing a Web page using Microsoft Expression Web, publishing pages to a Web server, importing files, an introduction to Web site promotion and search engine optimization, and other topics necessary to design and create a Web page.	**Web Development and Management**	
In this course students learn how to analyze the new electronic channels to make informed decisions regarding how to market and use these channels for distributing their products and/or services and which channel/s fit best to their marketing objectives. Students will learn about new channels such as Web 2.0, smart phones, video games, virtual worlds, e-mails, social media, interactive TV, and radio.	**Electronic Marketing Channels**	
يهدف هذا المساق باعطاء الطلبة تقمص دور مدير مبيعات فعال في الاقتصاد العالمي شديد التنافسية اليوم من خلال دمج التكنولوجيا الحالية والبحث وأنشطة التخطيط الاستراتيجي. تشمل الموضوعات دور مدير المبيعات ؛ عمليات البيع والشراء ؛ إدارة علاقات العملاء. تنظيم فريق المبيعات. التنبؤ	**ادارة المبيعات**	

		بالمبيعات والميزنة ؛ اختيار وتدريب وتعويض وتحفيز مندوب المبيعات ؛ وتقييم أداء مندوب المبيعات.
اسم البرنامج الفرعي	**الاحياء التطبيقية- فرعي الكيمياء**	
ملاحظة هامة: بالاضافة إلى المساقات في التخصص الأساسي يتم اضافة هذه المساقات		
	اسم المساق	وصف المساق
	كيمياء عضوية 1	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.
	مختبر كيمياء عضوية 1	يحتوي المساق على تجارب حول المواضيع التالية: تحديد خصائص المركبات العضوية (درجة الغليان والانصهار)، التقطير، البلورة، الكروموتوغرافيا، فصل المركبات، التصنيع
	الكيمياء التحليلية	يحتوي المساق تجارب حول التحليل الكيميائي الكمي والنوعي: التحليل الوزني، معايير الترسيب، والتأكسد والاختزال، ومعاير الاحماض والقواعد.

	الكيمياء الصناعية 1	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.
	مختبر كيمياء صناعية 1	يحتوي المساق على تجارب مختارة حول طرق تصنيع كيميائية لمواد مختلفة تدرس في المساق النظري.
	كيمياء غير عضوية 1	يشمل المساق التركيب الذري والجدول الدوري، المركبات غير العضوية، الروابط الكيميائية: التركيب الجزيئي، الروابط التساهمية، نظرية الافلاك الجزيئية، الحالة الصلبة، الاحماض والقواعد.
	كيمياء وتكنولوجيا الأغذية	دراسة للخصائص الفيزيائية والحيوية للمكونات الاساسية للاغذية (البروتينات، الليبيدات، 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.
	كيمياء المنتجات الطبيعية	يشمل المساق عمليات استخلاص وفصل وتنقية ووصف المنتجات الطبيعية مثل تربينات، سترويدات،الكلويدات، الليبيدات، الكربوهيدرات وغيرها مما يمكن استخلاصه ن النباتات المحلية.

	مختبر كيمياء المنتجات الطبيعية	يحتوي المساق على تجارب حول استخلاص فصل وتنقية المنتجات الطبيعية من النباتات المحلية.
	التحليل الآلي	يحتوي المساق طرق التحليل الطيفي الاساسية: UV,NMR,FTIR ، طرق الفصل وادارتها لـ : HPIC,GC وغيرها ، إضافة إلى طرق وأدوات متقدمة في التحليل الكيميائي.

مع الاحترام

دائرة تحسين الجودة والاعتماد