

## وصف المواد للخطة الدراسية في تخصص الرياضيات

٣ (٣-)

30201101 الفيزياء العامة (I)

(٠)

القياسات، الحركة في اتجاه واحد، المتجهات، الحركة في إتجاهين، قوانين الحركة، الشغل والطاقة، طاقة الوضع وحفظ الطاقة، التصادم والعزم الخطي، الدوران، الحركة التوافقية البسيطة.  
متطلب سابق: لا يوجد

٣ (٠-)

30201111 الفيزياء العامة عملي (I)

(٣)

الأرقام المعنوية والأخطاء، القياسات واللادقة، وصف الحركة الخطية باتجاه واحد، المتجهات، حفظ الطاقة، القوة والحركة، الإحتكاك، الحركة التوافقية البسيطة، البندول البسيط، الحركة الدائرية، سرعة الأمواج الميكانيكية المستعرضة، القوة المركزية، الحرارة النوعية  
متطلب سابق: ٣٠٢٠١١٠١\*

٣ (٠-٣)

30201102 الفيزياء العامة (٢)

المجالات الكهربائية، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، المواسعات والعوازل، التيار والمقاومة، المجالات المغناطيسية، مصادر المجالات المغناطيسية، قانون فارادي، التيار المتناوب، الأمواج الكهرومغناطيسية.  
متطلب سابق: ٣٠٢٠١١٠١

١ (٣-٠)

30201112 الفيزياء العامة عملي (٢)

الجلفانوميتر، الأميتر، الفولتميتر، تخطيط المجال الكهربائي، قانون أوم، الشحنة النوعية لأيون النحاس، المكافئ الكهربائي للحرارة، مجزئ الجهد، طريقة الجسر، قاعدتي كيرشوف، الموسع ذو اللوحين المتوازيين، دائرة مكثف ومقاومة، نقل القدرة وموهنات الجهد، جلفانوميتر الظل.  
متطلب سابق: ٣٠٢٠١١٠٢

٣ (٣-)

30202101 التفاضل والتكامل (I)

(٠)

الاقترانات: المجال، العمليات على الاقترانات، رسم الاقترانات، الاقترانات المثلثية، ، الاقتران العكسي، الاقتران الأسّي واللوغرتمي، الاقترانات المثلثية العكسية، النهايات والاتصال، الاشتقاق، قاعدة السلسلة، الاشتقاق الضمني، التفاضلات، نظرية رول، نظرية القيمة المتوسطة، تزايد وتناقص الاقترانات، التقعر، القيم الصغرى والعظمى للاقترانات، رسم الاقترانات الكسرية، التكامل غير المحدود، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، المساحة بين منحنى و المحور الأفقي.  
متطلب سابق: لا يوجد

٣(٣-)	التفاضل والتكامل (٢)	30202102
		(٠)
	<p>الاقترانات الزائدية، طرق التكامل، قاعدة لوبيتال، التكاملات المعتلة، تطبيقات التكاملات المحدودة، المتسلسلات اللانهائية، المتسلسلات الهندسية والتوافقية، اختبار المقارنة، متسلسلات القوى لبعض الاقترانات الأساسية، متسلسلة تايلور، الاحداثيات القطبية، المعادلات الوسيطة.</p> <p>متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٠١</p>	
٣(٣-٠)	الاحتمالات و الإحصاء	30202131
	<p>مقدمة في الاحتمالات، المتغير العشوائي (المنفصل والمتصل)، الاحتمالات والاقتران التوزيعي، التوقع الرياضي، الإحصاء الوصفي، العينة العشوائية، تقدير الوسيط (التقدير النقطي وفترة الثقة)، اختبار الفرضيات، الانحدار والارتباط.</p> <p>متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٠٢</p>	
٣(٣-٠)	مهارات الحاسوب (٢)	٣٠٨٠١١٠١
	<p>اساسيات البرمجة، تطوير الخوازميات باستخدام طريقة التقسيم Top-Down متوافقا مع تراكيب ودلالة لغة ++C، توظيف صيغ ومفردات البرمجة الخاصة بلغة ++C، عمل برامج ++C وتحويلها لبرامج قابلة للتنفيذ، وهيكلية برامج ++C، انواع المتغيرات الاساسية والعمليات التي تجري عليها، صيغ التحكم بمسار تنفيذ البرامج، الدوال، أنواع المتغيرات المركبة، المصفوفات والقوائم.</p> <p>متطلب سابق: ٣٥٠٠٥١٠١</p>	
٣(٣-٠)	تحليل وسيط	30202201
	<p>الفضاء ثلاثي الأبعاد، الإحداثيات المستطيلة، الكروية، الاسطح الأسطوانية، الأسطح التربيعية، المتجهات، الضرب النقطي، الاسقاطات، الضرب المتجهي، المعادلات الوسيطة للخط، المستويات في الفضاء ثلاثي الأبعاد، الاقترانات المتجهة القيمة، التفاضل والتكامل للإقترانات المتجهة القيمة، تغيير الوسيط، طول القوس، متجه الوحدة للمماس والناظمية، التقوس، الاقترانات بمتغيرين أو أكثر، المجال، النهايات والاتصال، المشتقات الجزئية، التدرج (الجرديان)، المشتقات المتجهة، المستوى المماسي، الخطوط الناظمية، القيم الصغرى والكبرى للإقترانات بمتغيرين، مضروب لاجرانج، التكاملات الثنائية والثلاثية.</p> <p>متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٠٢</p>	
٣(٣-٠)	المعادلات التفاضلية العادية(1)	30202203
	<p>التصنيف، حل المعادلات التفاضلية العادية من الدرجة الأولى، الدرجة الثانية و الدرجات العليا، تطبيقات ميكانيكية وفيزيائية، الحل باستخدام المتسلسلات (متسلسلات القوى) والنقاط المنفردة العادية وغير العادية، طريقة تحويل لابلاس، معادلات خطية وغير خطية، معادلات متجانسة وغير متجانسة.</p> <p>متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٠٢</p>	

(٠-٣)٣

30202241 جبر خطي (1)

حلول الأنظمة الخطية، المصفوفات والعمليات عليها، الأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة، اختزالات جاوس، المصفوفات البدائية وطرق إيجاد المصفوفات العكسية، المحددات، الفضاء الإقليدي، التحويلات الخطية وخصائصها، الفضاء العام، الفضاء الجزئي، الأساس، الأبعاد، فضاء الصفوف، فضاء الأعمدة، فضاء العدمية، الرتبة والعدمية، فضاءات الضرب الداخلي، القيم المميزة، القطرية.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٠٢

(٠-٣)٣

30202251 أساسيات الرياضيات

المنطق والبرهان، المكتم، طرق الاثبات الرياضي، العمليات على المجموعات، العلاقات، الضرب الديكارتي والعلاقات، العلاقات المتكافئة، التجزئة، الاقتران: الاقتران الشامل، الاقتران واحد لواحد، الاقتران الناتج، الأصلانية، المجموعات المتكافئة، المجموعات المنتهية وغير المنتهية، المجموعات المعدودة، تبولوجي على الاعداد الحقيقية.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٠٢

(٠-٣)٣

30202261 الهندسة الاقليدية الحديثة

أسلوب المسلمات في بحث الهندسة: مسلمات اقليدس، مسلمات الوصل؛ المسافة؛ الزوايا وقياسها؛ التطابق ومسلمة التوازي؛ التشابه؛ المساحة؛ الدائرة؛ الخطوط والمستويات في الفضاء؛ المجسمات.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٥١

(٠-٣)٣

30202271 البرمجة الرياضية

أساسيات البرمجة الخطية؛ طريقة السمبلكس؛ هندسة طريقة السمبلكس؛ ازدواجية البرمجة الخطية؛ مرافقة السمبلكس؛ حساسية التحليل؛ مقدمة للمخططات؛ الشيكات وشبكات التدفق.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٤١

(٠-٣)٣

30202301 تفاضل وتكامل متقدم

حساب التفاضل المتجهي، التدرج، التباعد، الدوران، حساب التكامل المتجهي، التكامل الخطي، التكامل السطحي، نظرية جرين، نظرية ستوكس، نظرية التباعد، نظرية الاقتران العكسي والضميني، نظرية لبنز، حساب التغير (دالي في متغير).

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠١

(٠-٣)٣

30202303 دوال خاصة

حل المعادلات التفاضلية باستخدام متسلسلة القوى، اقترانان جاما و بيتا، مضروب أولير وتكامل أولير لتعريف اقتران جاما،

الاقترانات فوق الهندسية، اقترانات بسل، كثيرات حدود نيومان، متسلسلات نيومان، الاقترانات شبه فوق الهندسية، اقترانات شيبشيف، اقترانات لاجير وكثيرات حدود هيرمت وتطبيقاتها.  
متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠٣

### 30202304 المعادلات التفاضلية الجزئية (1) ٣ (٠-٣)

المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الأولى في متغيرين مستقلين، المعادلات التفاضلية الجزئية شبه الخطية ونصف الخطية، المعادلات التفاضلية الجزئية غير الخطية من الدرجة الأولى، معادلات تفاضلية جزئية من الدرجة الثانية، الأشكال القانونية، نظرية الوجود والأحادية لمسألة القيمة الابتدائية والحدية، طريقة فصل المتغيرات ، طرق التحويلات.  
متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠٣

### 30202311 تحليل حقيقي ٣ (٠-٣)

الأعداد الحقيقية، الترتيب، القيمة المطلقة، المجموعات الجزئية المحددة، خاصية الاكتمال، أصغر حد علوي و أكبر حد سفلي، المتتاليات، النهايات، متتالية كوشي، المتتالية الإرتدادية، المتتاليات المتزايدة والمتناقصة، الاقترانات، النهايات والاتصال عند نقطة، الاتصال على فترة، الاتصال المنتظم، القابلية للإشتقاق، العلاقة بين الاتصال والإشتقاق، نظرية رول، نظرية القيمة المتوسطة، تطبيقات على نظرية القيمة المتوسطة.  
متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠٥

### ٣ (٠-٣) ٣٠٢٠٢٣١٢ تحليل مركب (1)

الأعداد المركبة: التفسير الهندسي، الشكل القطبي، الشكل الأسّي، الاقترانات التحليلية، الاقترانات بمتغيرات مركبة، الاقترانات الأسية وللوغاريتمية، الاقترانات المثلثية والمثلثية الزائدة، التكامل المحدود، نظرية كوشي، قاعدة كوشي للتكامل، المتتاليات والمتسلسلات، التقارب للمتتاليات والمتسلسلات، متسلسلة تايلور، التقارب المنتظم، تفاضل وتكامل متسلسلات القوى، اصفار الإقترانات التحليلية، الشذوذ، الأجزاء الرئيسية، البواقي، الأقطاب، نظرية البواقي، حساب التكاملات المعتلة، تكاملات عبر المقطع الفرعي.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠٥

### 30202321 تحليل عددي (1) ٣ (٠-٣)

تحليل الخطأ، حل معادلات غير خطية في متغير واحد، تقريب الاقترانات، الإستكمال و كثيرات الحدود ، طرق تطابق الاقترانات، التفاضل والتكامل العددي، الطرق العددية للمعادلات التفاضلية العادية (IVPs).

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٠١

30202333 احتمالات تطبيقية ٣(٣-٠)

توزيعات المتغيرات العشوائية، الاحتمال المشروط والاستقلال الإتفاقي، التوزيعات الاحتمالية، توزيع اقترانات المتغيرات العشوائية، نظرية الاصفاف، نظرية الوثوقية، السيطرة الكفوة وقبول العينة، نظرية المعلومات والحوسبة.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠١ + ٣٠٢٠٢١٣١

30202341 نظرية الأعداد ٣(٣-٠)

خوارزمية القسمة، قابلية القسمة، القاسم المشترك الأكبر، المضاعف المشترك الأصغر؛ معادلات دايوفونتائين؛ الأعداد الأولية وتوزيعها بين الأعداد الصحيحة؛ النظرية الأساسية للحساب؛ معادلات التطابق؛ اختبارات قابلية التطابق الخطية؛ نظرية الباقي الصينية؛ اختبارات قابلية القسمة؛ نظرية فيرما البسيطة؛ نظرية ولسن، الإقترانات الحسابية؛ التشفير كمثال على تطبيقات نظرية الأعداد.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٥١

30202342 جبر مجرد(1) ٣(٣-٠)

الزمر والزمرة الجزئية، الزمر الدورية، الزمر المرتبة، الزمر التشاكلية والتقابلية، الضرب المباشر للزمر، المجموعة المصاحبة لنظرية لاجرانج، الزمر الجزئية الناظرية، زمر خوارج القسمة، نظرية التشاكل التقابلي الأولى، الحلقة والحلقة الجزئية، الحلقة الكاملة وحلقة خوارج القسمة، الحلقة الكاملة والمثاليات، الحقول.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٥١

30202361 التبولوجيا العامة (1) ٣(٣-٠)

الفضاءات التبولوجيه، المجموعة المفتوحة، الانغلاق، النقاط الحدودية والداخلية والمتراكمة للمجموعات، النقاط التراكمية، التبولوجيه الناتجة عن الاقترانات، الفضاءات الجزئية التبولوجيا، القاعدة والقاعدة الجزئية، الضرب المنتهي من الفضاءات التبولوجيه، الاقترانات المفتوحة والمغلقة، التشاكل، مسلمة الانفصال، الفضاءات المترية، الترابط والتراص.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٥١

30202411 تحليل رياضي ٣(٣-٠)

المتسلسلات والضرب اللانهائي؛ متتاليات الاقترانات؛ التقارب النقطي والمنتظم؛ نظرية تبديل النهايات؛ متسلسلات الاقترانات؛ نظرية التقارب المنتظم؛ متسلسلات القوى؛ متسلسلات فورير؛ تفاضل وتكامل لمتتاليات الاقترانات؛ التكامل الثنائي؛ التكامل المعتل.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣١١

30202471 حزم برمجيات رياضية ٣(٣-٢)

حزم برمجية مثل Mathematica, Mathcad, Maple, .. ، استخدام أحد هذه البرمجيات في المختبر لتوضيح مفاهيم رياضية مختارة، بناء خوارزميات حلول المسائل، حسابات تحليلية وعددية، العمليات التشبيهية و الرسومات.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٢١

٣(٠-٣)

30202472 طرق في الرياضيات التطبيقية

الطرق التحليلية لتكوين وحل مسائل القيم الابتدائية والحدية للمعادلات التفاضلية الجزئية، طرق تحتوي استخدام أعداد مركبة، نشر الدالة الذاتية المعممة، طرق التحويل ونظرية الطيف التطبيقية، طريقة اقتران جرين، طريقة التذبذبات، المؤثر الخطي، الطرق غير الخطية، طرق التقارب والتقدير، المعادلات التكاملية، أنظمة المعادلات التفاضلية والإستقرار.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٠٤

٣(٠-٣)

30202473 نمذجة رياضية

(٠)

مبادئ أساسية، اشتقاق النماذج: أمثلة، نموذج سلسلة ماركوف، نموذج الاستمثال الخطي، نماذج تدوير حول تغيير الفرص، نموذج عمليات النمو، نموذج الأشياء الدائمة، الاشاعات والطوابير، المظاهر التطبيقية للبناء النموذج.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٠٤

٣(٠-٣)

30202302 التحويلات والمعادلات التكاملية

التحويلات التكاملية: تحويلات فوريير، تحويلات لابلاس، تحويلات ميلين، المعادلات التكاملية والتفاضلية-التكاملية المنفصلة النواه، طرق التقريب في حل المعادلات التكاملية والتفاضلية-التكاملية لحل مسألة القيمة الإبتدائية ومسألة القيمة الحدية، حل المعادلات التكاملية بتحويلات لابلاس وفوريير.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠٣

٣(٠-٣)

30202331 طرق إحصاء

التقدير: التقدير بنقطة، فترة الثقة. متباينة كيرمر ورو، اختبار الفرضيات، اختبار UMP، اختبار الأرجحية النسبية، اختبار كاي سكوير، SPRT، طرق غير وسيطية، الاحصاء الكافي وخصائصه، عائلة الأسس الاحصائية المكتمل، معلومات فيشر، نظرية المعلومات.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٣١

٣(٠-٣)

30202381 رياضيات مالية

الطرق الرياضية والاحصائية لحساب الفائدة المركبة، التدفق المالي الغير مترابط، القيم المالية لعقود التأمين، تحليل وتقييم المعونات السنوية، المستندات، القروض، ضمانات أخرى، المنحنيات والحصانات، نماذج المعدلات المالية، تطبيقات اکتوارية.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢١٠٢

30202403 المعادلات التفاضلية العادية (2) ٣(٣)-٣ (٠)

المعادلة التفاضلية من الدرجة الأولى بمتغيرين مستقلين؛ المعادلات نصف الخطية وشبه الخطية؛ المعادلة التفاضلية غير الخطية من الدرجة الأولى؛ المعادلة الخطية من الدرجة الثانية؛ الصيغ الأساسية؛ طريقة اقتران جرين؛ طريقة التحويلات؛ النظريات الأساسية في الانظمة غير الخطية؛ الثبات.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٠٣

30202404 المعادلات التفاضلية الجزئية (2) ٣(٣)-٣ (٠)

معادلة الجهد، الموجة والانتشار الحراري في مجالات غير منتهية (في المستوى البياني الثنائي والثلاثي)؛ معادلة ديركليه داخل الدائرة؛ التوافق الكروي؛ معادلة ديركليه غير المتجانسة؛ نظام المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الأولى؛ الوجود والتفرد.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٠٤

30202412 تحليل مركب (2) ٣(٣)-٣ (٠)

البواقي والأقطاب: حساب تكاملات معتلة؛ تكاملات معتلة تشمل اقترانات مثلثية؛ تكاملات باستخدام قطوع فرعية؛ بواقي لوغارتمية؛ مبرهنة روشيه؛ تحويلات متناسقة؛ تحويلات اقترانات توافقية؛ النقاط الشاذة والمبدأ الزاوي.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣١٢

30202413 تحليل دالي ٣(٣)-٣ (٠)

الفضاءات الخطية، الفضاءات الخطية المعيارية، أمثلة على المعيار، أمثلة على الفضاءات المعيارية و فضاءات بناخ مثل  $I^p, C^n, \mathcal{R}^n, C, \mathcal{R}^\infty, C[a, b], C_0, I^\infty$ . فضاءات معيارية غير تامة، مؤثرات خطية محدودة، فضاءات المؤثرات الخطية المحدودة، تكافؤ معايير، فضاءات معيارية ذات أبعاد محدودة و التراص، الفضاءات الثنوية، فضاءات هلبرت.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣١١

30202421 تحليل عددي (2) ٣(٣)-٣ (٠)

طريقة التقديم في النظرية والبرنامج التنفيذي في الجبر الخطي العددي، نظرية التقريب، المعادلات التفاضلية العادية، المعادلات التفاضلية الجزئية، طرق الحل المباشر والتكراري للأنظمة الخطية الكبيرة، حسابات القيم والمتجهات الذاتية، تصغير الاقتران، حل الأنظمة الجبرية غير الخطية، تحويلات تردد الزمن (فورير، ويفلت، ...)، إيجاد الجذور، توثيق البيانات، التحريف والتقريب للإقترانات، التربيع العددي، الطرق العددية لأنظمة المعادلات التفاضلية العادية (مسائل القيم الابتدائية والحدية)، الفرق المنتهي،

العناصر، طرق الحجم للمعادلات التفاضلية الجزئية، طرق مجموعة المستوى، البرمجة في أجزاء محددة.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٤٢١

٣(٠-٣)

المتسلسلات زمنية

30202434

أساليب وصفية؛ أنواع التغير: الإتجاه، الدورة، التذبذب؛ الإرتباط الذاتي؛ نماذج احتمالية لمتسلسلات زمنية؛ العمليات المستقرة؛ اقتران الإرتباط الذاتي؛ التقدير في مجال الزمن؛ مواءمة عملية الإنحدار الذاتي؛ مواءمة عملية الحقول المتحركة؛ التنبؤ، طرق بوكس-جنكينز، العمليات المستقرة في مجال التكرار؛ التحليل الطيفي.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٣٣

٣(٠-٣)

جبر خطي (2)

30202441

فضاءات المتجهات؛ الفضاءات الجزئية؛ فضاءات خارج القسمة؛ الاستقلال الخطي والاساسات؛ الفضاءات الثانوية؛ فضاءات الضرب الداخلي؛ الاساسات المتعامدة المعيرة؛ التحويلات الخطية؛ القيم الذاتية والمتجهات الذاتية والمحددات للتحويلات الخطية؛ التمثيل المصفوفي؛ تغيير الاساس والتشابه؛ الفضاءات الجزئية اللامتغيرة؛ الصيغ القانونية للتحويلات الخطية؛ الصيغة القطرية؛ الصيغة المثلثية؛ التحويلات المتلاشية؛ صيغة جوردان؛ المصفوفات المرافقة؛ المبدولات؛ دالية الاثر وتمهيدية جاكوبسون؛ التحويلات المعتدلة ونظرية الطيف.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٢٤١

٣(٠-٣)

جبر مجرد (2)

30202442

الاقترانات الحافظة للحلقات؛ حلقات كثيرات الحدود؛ تحليل كثيرات الحدود؛ اختبار عدم قابلية التحليل للعوامل؛ قابلية القسمة في المجالات الصحيحة؛ المجالات ذوات المثاليات الرئيسية؛ مجالات التحليل الوحيد؛ التوسع الجبري للحقول؛ مقدمة الى نظرية جالوا.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٤٢

٣(٠-٣)

التبولوجيا العامة (2)

30202461

الاساسات والاساسات الجزئية، موضوعات العد، موضوعات الفصل، الفضاءات المتصلة، الفضاءات المتصلة محلياً، الفضاءات المترابه و خصائصها، التراص في  $R^n$ ، الفضاءات المترابه العديده، الفضاءات المقاسية، التبولوجيا المترية، الاتصال والاتصال الموحد، التراص في الفضاءات المقاسية.

متطلب سابق: ٣٠٢٠٢٣٦١

٣(٠-٣)

موضوعات خاصة في الرياضيات

30202495



يتم اختيار موضوع واحد في الرياضيات الحديثة من قبل مدرس المادة بعد موافقة مجلس القسم على موضوع و خطة المادة.

متطلب سابق: موافقة القسم

٣(٣)-

البرمجة لطلبة العلوم

٣٠٨٠١٣١٨

(٠)

الهدف من هذا المساق هو تعليم البرمجة باستخدام أمثلة من الرياضيات والعلوم الطبيعية ، مقدمة للغة البرمجة بايثون Python ، الدوران ، القوائم ، الدوال، النطاق، الدوال المتداخلة ، ملف الإدخال والإخراج ، بناء الوحدات البرمجية، و معالجة الاستثناء ، وظائف Lambda، وهياكل المصفوفات ، سلاسل الحروف ، القواميس ، بناء وتنفيذ الدوال متعددة الحدود ، وبناء الدوال متعددة الوظائف ، الدوال الخاصة، حساب الفترات .التطبيقات : الأعداد المركبة ، حساب مسار كرة حسب قوانين نيوتن ، التفاضل والتكامل و إيجاد الجذر، تحليل المصفوفة ، Interpolation ، حل المعادلات التفاضلية العادية .

متطلب سابق: ٣٠٢٠١١٠١

١(٠)-

مختر البرمجة لطلبة العلوم

٣٠٨٠١٣١٩

(٣)

حساب الصيغ الرياضية ، الدوران و القوائم ، الدوال و التشعب ، إدخال البيانات و معالجة الاخطاء والاستثناء، حساب المصفوفات ورسم المنحنى ، الملفات ، سلاسل الحروف ، و القواميس ، مقدمة إلى الفئات ، البرمجة الموجهة، برمجة المعادلات التفاضلية .

متطلب سابق: ٣٠٨٠١٣١٨ \*

٣(٣)-٠

الفيزياء الرياضية (١)

٣٠٢٠١٢٠١

المتسلسلات، تحليل المتجهات، المصفوفات، مسائل القيم الخاصة، الأعداد المركبة.

متطلب سابق: ٣٠٢٠١١٠٢