

مفردات المقررات الدراسية الإجبارية

رياضة عامة I - MA101

المجموعات والعمليات عليها بشكل عام منظومة الأعداد الحقيقية وخواصها الجبرية_ خط الأعداد الحقيقية ، الفترات_ المتباينات ، خواصها ، القيمة المطلقة، خواصها ، متباينات القيمة المطلقة_ نظام الإحداثيات الكارتيزية_ العلاقات والدوال ، تعريف العلاقة ، الضرب الكارتيزي ، أنواع العلاقات ، تعريف الدالة ، عمليات جبرية على الدوال ، النطاق والمدى ، أنواع الدوال (الدالة التركيبية ، الدالة الأحادية ، الدالة العكسية ، الدالة الزوجية والدالة الفردية)_ النهايات (التعريف الرياضي)_ بعض النظريات وإثباتها على النهايات ، طرق إيجاد النهايات ، النهاية اليمنى ، النهاية اليسرى ، النهاية عند ما لا نهاية_ الاتصال ، تعريفه_ الاشتقاق ، قوانين الاشتقاق (تفاضل الدوال الجبرية_ قاعدة السلسلة_ تفاضل الدوال المثلثية و المثلثية العكسية_ الدوال الأسية واللوغارتمية و الدالة الثابتة) المشتقات من الرتب العليا_ تطبيقات التفاضل ، التزايد ، التناقص ، القيم القصوى للدالة ، نقط الانقلاب ، رسم المنحنيات باستخدام المشتقة. نظرية رول ، نظرية القيمة المتوسطة-رسم المنحنيات - قاعدة لوبيتال .

إحصاء و مبادئ احتمالات - MA102

عرض البيانات الإحصائية و وصفها (عرض البيانات الإحصائية ،جدول التوزيع التكراري ، النسبي ، المضلع التكراري ، النسبي ، المضلع التكراري التراكمي ، المنحنى التكراري النسبي ، التراكمي) ، مقاييس النزعة المركزية (الوسط_ الوسيط_ المنوال_ المئينيات) ، مقاييس التشتت (المدى_ الانحراف المتوسط_ التباين_ الانحراف المعياري) ، الانحدار الخطي و الارتباط_ تحليل مسألة الانحدار_ معادلة الانحدار - طريقة المربعات الصغرى - التنبؤ بقيمة المتغير Y من اجل قيمة معينه لي X - معامل الارتباط (معامل بيرسون - معامل سبيرمان) ، السلاسل الزمنية .

رياضة عامة II - MA103

الدوال الزائدية والدوال الزائدية العكسية ومشتقاتها ، التكامل غير المحدود ، مجموع ريمان ، التكامل المحدود ، نظرية القيمة الوسطى للتكامل ، النظريات الأساسية للتكامل ، التفاضل تحت علامة التكامل ، طرق التكامل ، التكامل المعتل ، تطبيقات التكامل(الطول ، المساحة و الحجم) ، التكاملات الخاصة .

هندسة تحليلية - MA104

الإحداثيات الكارتيزية_ الإحداثيات القطبية_ تغير منظومات الإحداثيات - الإزاحة والدوران (المتجهات_ جبر المتجهات الخط المستقيم_ الصور المختلفة لمعادلته_ بعد نقطة عن خط مستقيم_ المستقيمات (المتوازية_ المتعامدة_ المتقاطعة في نقطة)_ المنحنيات_ بعض مظاهر سلوك المنحنيات_ القطوع المخروطية (دائرة_ قطع مكافئ و زائد و ناقص)_ خواص القطوع المخروطية_ بيان معادلة تربيعية في متغيرين_ تمثيل المنحنيات في الإحداثيات الكارتيزية والقطبية_ منظومة الإحداثيات (الكروية_ الاسطوانية)_ التحويل من احدهما الى الآخر_ المتجهات في الفراغ_ الخط المستقيم في الفراغ و الكرة و السطوانة و المخروطو المجسمات الناقصية و الزائدية و المكافئة .

احتمالات I - MA105

الإحداثيات العشوائية و احتمالاتها (نظرية الاحتمالات لدراسة الظواهر العشوائية_ فضاء الأحداث الابتدائية و الإحداثيات العشوائية_ جبر الأحداث_ مفهوم الاحتمال وخصائصه_ طرائق العد_ الاحتمال الشرطي_ الاستقلال العشوائي_ قاعدة الضرب_ استقلال الأحداث العشوائية_ التكرارات المستقلة_ تجزئة الأحداث_ قاعدة الاحتمال الكلي) ، المتغيرات العشوائية وتوزيعاتها (تعريف المتغير العشوائي_ المتغيرات العشوائية المنقطعة وتوزيعاتها الاحتمالية_ المتغيرات العشوائية المستمرة وتوزيعاتها الاحتمالية) ، توزيع دالة متغير عشوائي وخواصها_ تطبيقاتها .

تفاضل وتكامل MA201- I

خواص مجموعة الأعداد الحقيقية ، المتتابعات ، اختبارات التقارب ، المتسلسلات اللانهائية ، اختبارات التقارب ، متسلسلة تايلور و مكلورين ، دوال المتغيرات المتعددة ، النهايات ، الاتصال ، الاشتقاق الجزئي ، المشتقات الجزئية من رتب عليا ، الإحداثيات القطبية ، تحويلات لابلاس و تطبيقات المشتقات الجزئية .

أسس رياضيات - MA202

المجموعات : مفهوم المجموعة _ عناصرها وطرق تمثيلها الانتماء _ الاحتواء ، المجموعات الجزئية /مجموعة القوى الجماعية (العائلة) ، المجموعات الشاملة ، متممة المجموعة عمليات على المجموعات ، الاتحاد والتقاطع والفرق ، المجموعة المفهرسة ، جبر المجموعات _ العلاقات والدوال : الثنائيات المرتبة ، الجداء الديكارتي لمجموعتين ، العلاقات العاكسة والمتماثلة والانتقالية ، علاقة التكافؤ ، وصفوف التكافؤ ، مجموعة القسمة ، مفهوم الدالة النطاق و المدى ، الدوال الفوقية و الدوال التقابلية ، معكوس الدالة ، الدوال التركيبية _ الجداء الديكارتي المعمم : الجداء الديكارتي لجماعة من المجموعات وخواصه ، دالة الاختيار ، مسلمة الاختيار ، استخدام الجداء الديكارتي لعرض صور مكافئة لمسلمة الاختيار ، تكافؤ المجموعات : تعريف التكافؤ وخواصه ، المجموعات المنتهية و غير المنتهية و خواصها ، المجموعات القابلة للعد ، المجموعات غير القابلة للعد ، مبرهنة كانتور برنتش _ المجموعة المرتبة .

جبر خطي I - MA203

المصفوفات والعمليات عليها ، مصفوفات خاصة ، معكوس المصفوفة _ المحددات والعمليات عليها ، خواص المحددات ، المرافقات ، استخدام المحددة في إيجاد المعكوس _ المعادلات الخطية في n من المجاهيل وطرق حلها باستخدام المصفوفات والمحددات _ الفضاء الأتجاهي ، الفضاء الأقليدي ، الفضاءات الجزئية _ التركيبات الخطية ، الاستقلال الخطي والارتباط الخطي ، القاعدة ، البعد ، فضاء الصف والعمود _ فضاء الضرب الداخلي (تعاريف) ، الطول والزواوية في فضاء الضرب الداخلي ، التعامد والتعامد المنظم ، عملية جرام شميث _ القيم الذاتية والمتجهات الذاتية التحويل إلى الصورة القطرية .

معادلات تفاضلية عادية I - MA204

المعادلات التفاضلية العادية ، المعادلات التفاضلية العادية ذات الرتبة الأولى و الدرجة الأولى وحلها _ تطبيقات على المعادلات ذات الرتبة الأولى و الدرجة الأولى ، المعادلات التفاضلية العادية ذات الرتبة الأولى و الدرجات العليا وحلها ، المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الثانية و الدرجة الأولى وحلها في حالة المعاملات الثابتة والمتغيرة سواء كانت المعادلة المتجانسة أو غير المتجانسة ، تطبيقات على المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الثانية و الدرجة الأولى .

ميكانيكا I (استاتيكا) - MA205

ميكانيكا I - MA205

تطبيق جبر المتجهات في الاستاتيكا : عزم متجه حول نقطة _ عزم متجه حول محور _ سكون الجسيمات في المستوى / مجموعة القوى المستوية _ محصلة القوى _ القوى الملتقية في نقطة _ القوى المتوازية _ أتران الجسم _ شروط الاتزان _ القوى الفضائية (في ثلاثة نقاط) : تعريف القوة في الفضاء الثلاثي بمعلومة المقدار ونقطتين على خط عمليهما _ مجموعة القوى المتلقية _ الازدواجيات في الفضاء، عزم الازدواج المحصل _ مبرهنة فارنيون _ اختزال مجموعة القوى _ قوة لولبية _ اتران الجسم الجاسي في المستوى وفي الفضاء : ردود الفعل _ الاحتكاك _ مركز الكتل : تعيين مركز الكتل بالتقسيم _ بالتكامل _ مركز كتل المساحات الحجم والأطوال _ قاعدة باباس _ عزم القصور الذاتي : العزم الثاني للمساحات و الحجم _ إيجاد العزم بالتكامل _ عزم القصور القطبي _ مبرهنة المحاور المتوازية _ العزم المركزية _ الشغل الافتراضي : شغل قوة _ مبدأ الشغل الافتراضي وتطبيقاته .

معادلات تفاضلية عادية II - MA206

حل المعادلات التفاضلية العادية ذات الرتبة الثانية و الدرجة الأولى باستخدام المتسلسلات _ متسلسلات تايلور و طريقة فروبينسير ، معادلات بسل و ليجندر ، تحويلات لابلاس ، منظومة المعادلات الخطية من الرتبة الأولى و طرق حلها (طريقة فرض الحل ، الحذف ، لابلاس) ، وجود ووحداية الحل للمعادلات من الرتبة الأولى (بدون برهان) ، مسائل القيم الحدية ونظرية اشتروم ، ليوفيل .

تفاضل و تكامل II - MA207

حساب التكامل للدوال متعددة المتغيرات ، (التكاملات الثنائية والثلاثية) ، التكامل الثنائي والثلاثي بالإحداثيات (الكارتيزية ، الاسطوانية ، الكروية) ، تطبيقات التكاملات الثنائية والثلاثية في حساب المساحة والحجم والمساحة السطحية ، الكتلة ، مركز الثقل ، عزم القصور الذاتي ، التكامل الخطي ،

المؤثرات الاتجاهية التفاضلية (التدرج ، الدوران ، التباعد) ، نظرية غرين نظرية ستوك ، نظرية جاوس.

نظرية الأعداد - MA208

المتطابقات العددية _ نظرية المتبقي العينية _ الجذور البدائية و الأدلة _ المتبقيات التربيعية _ رمز لاجندر وقانون العكس التربيعي _ الدوال النظرية للأعداد ديوفانتين الأساسية _ الكسور المتصلة اللانهائية و التقريبات القياسية للأعداد الحقيقية _ معادلة بل _ توزيع الأعداد الأولية .

ميكانيكا II (ديناميكا) – MA209

كينماتيكا الجسيم : الحركة في خط مستقيم _ السرعة والعجلة في المجموعات الإحداثية (الكارتيزية والقطبية والطبيعية) _ الحركة الدورانية _ السرعة الزاوية _ العجلة الزاوية _ الحركة الدورانية البسيطة _ ديناميكا الجسيم : قانون نيوتن الثاني _ معادلة الحركة _ حل المعادلة عند إعطاء صور خاصة للقوة _ القوة المركزية _ قوانين كبلر لحركة الكواكب _ معادلة بنية _ كمية الحركة الشغل طاقة الحركة _ القوى المحافضة و طاقة الوضع _ القوى الدفعية والتصادم _ الحركة المقيدة _ كينماتيكا الجسم الجاسي ومجموعة الجسيمات : الحركة المستوية المتوازية _ الحركة العامة للجسم _ الحركة حول محور ثابت _ زوايا أويلر والحركة حول نقطة ثابتة _ ديناميكا الجسم الجاسي : القوانين العامة للجسم ومجموعة الجسيمات لحفظ كمية الحركة وحفظ كمية الطاقة .

احتمالات II - MA210

التوزيعات المشتركة للمتغيرات العشوائية (المتقطعة –المستمرة) استقلال المتغيرات العشوائية – التوقع الرياضي –التباين –الارتباط –الدالة المولدة للعزوم وخواصها ، بعض التوزيعات الاحتمالية الشهيرة(التوزيع الثنائي النقطي –برنولي –-----)توزيع ذو الحدين –توزيع بواسون (توقعها –تباينها –الدالة المولدة للعزوم) التوزيعات المستمرة الشهيرة (المنتظم – الأسى – الطبيعي – الطبيعي القياسي(توقعها –تباينها –الدالة المولدة للعزوم)، العلاقة بين التوزيع الطبيعي والطبيعي المعياري،-طريقة استخدام الجداول ،بعض خواص المتغيرات العشوائية المستقلة.القاعدة التجريبية ل 3σ ، مبرهنات القيم القصوى والتوزيع الطبيعي متباينة ماركوف – متباينة تشيبيشيف –قانون الأعداد الكبيرة مبرهنة النهاية المركزية- تقريب التوزيع الثنائي بالتوزيع الطبيعي.

متغير مركب I – MA301

الأعداد المركبة : منظومة الأعداد المركبة _ العمليات الجبرية على الأعداد المركبة _ التمثيل القطبي للأعداد المركبة _ صيغة دي موافر _ مجموعات النقاط في المستوى المركب _ النقاط الداخلية و الحدية ونقاط النهاية لمجموعة _ المجموعات المفتوحة والمغلقة و المحدودة _ المجموعات المترابطة _ النطاقات و المناطق في المستوى المركب ، دالة المتغير المركب ، استمرار وقابلية اشتقاق الدالة المركبة ، الدالة التحليلية تعريف النقطة الشاذة _ معادلات كوشي وريمان والشروط الضرورية لقابلية الاشتقاق في الصيغة الكرتيزية و القطبية _ الدوال التوافقية ، بعض الدوال الأولية : الدالة الاسية و خواصها _ الدالة اللوغارتمية _ الدوال المثلية و الزائدية و العسكية لها _ التحويلات الخطية و الكسرية ، التحويلات المثلية _ التكامل الخطي المركب _ نظرية كوشي _ وصيغة كوشي للتكامل _ مبرهنة تايلور ،التكاملات المحدودة و غير المحدودة ، المتسلسلات ، البواقي و الأقطاب .

معادلات تفاضلية جزئية – MA302

منشأ المعادلات التفاضلية الجزئية : حذف الدوال الاختيارية _ التعبير عن بعض الظواهر الفيزيائية و الهندسية _ حلول المعادلات شبه الخطية من الرتبة الأولى _ مسألة كوشي _ معادلة بفاف وحل المعادلات من الرتبة الأولى الغيرخطية (طريقة شاربي ، طريقة جاكوبي) _ المعادلات الخطية من الرتبة الثانية : حلول المعادلات ذات المعاملات الثابتة _ تصنيف المعادلات واختزالها إلى الصور القانونية _ طريقة ريمان لحل المعادلات الزائدية _ مسألة شرطي النقطتين الحديتين _ معادلة الموجة _ الحرارة _ معدلت لابلاس _ طريقة الحل بفصل المتغيرات و متسلسلات فورييه

تحليل حقيقي I- MA303

أعداد الحقيقية كحقل مرتب كامل ، الفضاءات الأقليدية نونية البعد (تتم دراسة المفاهيم المختلفة المتعلقة بهذه الفضاءات بشكل مباشر ولكن دقيق) ، تولوجيا الأعداد الحقيقية (المجموعات المفتوحة ، المغلقة ، المنتهية، المعدودة و غير المعدودة ، نقطة التراكم ، الغلاقة و حدية المجموعة) ، متتاليات و متسلسلات الأعداد الحقيقية ، الفضاءات المترية (المجموعات المتراسة و المترابطة و المحدبة) ، النهايات و الأنصال للدوال ، اشتقاق الدوال ، تكامل ريمان – ستلتنج .

ميكانيكا III (تحليلية) – MA304

تمهيد ، مبدأ الشغل الافتراضي و مبدأ والميرث ، مفهوم الإحداثيات المعممة ، القيود و أنواعها . القوى المعممة ، السرعة المعممة ، طاقة الحركة ، القوى المحافظة ، طاقة الوضع استنباط معادلات لاغرانج لأي مجموعة و للمجموعة المحافظة ، الإحداثيات الدورية، دالة هاميلتون ، حالة القيود الهلونية الثابتة ، والمتحركة ، المعادلات القانونية ، حساب التغيرات ، مبدأ هاميلتون لأي مجموعة و للمجموعات المحافظة ، التحويلات القانونية ، أقواس بوازون ، نظرية جاكوبي ، معادلة جاكوبي و حلها ، تطبيقات مختلفة على حركة جسم جاسي ، مسألة كيلر. نظرية الذبذبات الصغيرة .

جبر مجرد I – MA305

العملية الثنائية ، الخواص الجبرية لها ، النظام الجبري ذو العملية الثنائية ، النظام الجبري ذو العمليتين الثنائيتين ، شبه الزمرة ، الزمرة : تعريف الزمرة _ الزمرة الجزئية _ خواصها _ تقاطع الزمر الجزئية _ أمثلة على الزمر _ زمرة التبادل ، المجموعات المولدة للزمرة ، الزمرة الدوارة _ المجموعات المشاركة اليمينية واليسارية وخصائصها ، مبرهنة لاجرانج الزمرة الجزئية الاعتيادية (الناظرية) و خواصها زمرة القسمة وأمثلة عليها ، زمرة القسمة ، التشاكلات الزمرية : أنواعها _ خواصها _ مبرهنات التشاكل الأساسية _ الجداء المباشر الداخلي والخارجي ، الزمر التبديلية ، بناء الزمر التبديلية المنتهية ، المتسلسلات في الزمر : أنواعها ، خواصها ، الزمر المحلولة Solved ، مبرهنة سيلوف.

مناهج البحث – AS401

الهدف من دراسة مناهج البحث ، تعريف البحث العلمي ، الطريقة العلمية والمنهج العلمي ، التحليل السلوكي لخطوات الطريقة العلمية ، أنواع البحوث ، المشكلة في البحث ، اختيار المشكلة وتقويمها ، صياغة الفروض ، الحث التجريبي ، الضبط في التجربة ، أنواع التصميمات التجريبية ، استخدام المراجع ، مقترح خطة البحث ، تقويم البحث.

طرق عددية - MA306

أسلوب البرمجة _ تطبيقات برمجية والتعامل مع المصفوفات ، الأخطاء ، حساب الأخطاء ، انتشار الأخطاء ، حل مجموعة معادلات خطية ، طريقة حذف جاوس ، طريقة كراوت ، طريقة Lu " تحليل المصفوفة ، برامج تطبيقية ، الطرق التكرارية لحل جملة معادلات خطية ، طريقة جاكوبي ، طريقة جاوس سيدل وطريقة الاسترخاء المتتالي ، القيم الذاتية، حساب المعادلات اللاخطية ، طريقة تصنيف المجال، طريقة القواطع ، طريقة النقطة الثابتة ، طريقة المماسات لنيوتن ، الطرق التكرارية ، برامج تطبيقية ، حل مجموعة معادلات لاخطية ، طريقة نيوتن ، حساب أصفار كثيرات الحدود ، الطرق المباشرة ، طريقة هوتز لحساب قيمة كثيرة الحدود ، طرق الاستيفاء العددي ، طريقة لاغرانج ، طريقة المربعات الصغرى ، برامج تطبيقية ، التفاضل العددي : طريقة لانجرانج ، طرق التكامل العددي ، المعادلات التفاضلية : طريقة أويلر ، طريقة رونج _ كوت، برامج تطبيقية .

الإحصاء الرياضي – MA307

عزوم العينة ودوالها(الإحصاءات- متوسط تباين العينة) توزيع مربع كاي χ^2 وتوزع ستودنت ، توزيعات بعض الإحصاءات ، عزوم العينة-نظرية التقدير والتقدير النقطي (طرائق التقدير – طريقة العزوم – طريقة الاحتمالية العظمى) خواص المقدرات ، التقدير المجالي- مجالات الثقة (مجال الثقة لمتوسط متغير عشوائي طبيعي تباينه معلوم – مجال الثقة لمتوسط متغير عشوائي تباينه مجهول – مجال الثقة للفرق بين متوسطي متغيرين عشوائيين – مجال الثقة للنسبة في المجتمع – مجال الثقة للفرق بين نسبتين مجتمعين – مجال الثقة لتباين متغير عشوائي طبيعي وسيطاه مجهولان ، نظرية اختبار الفرضيات(اختبار الفرضيات الإحصائية -)اختبارات حول المتوسطات

-اختبارات حول النسبة في المجتمع-اختبارات حول التباين ،لمجتمع طبيعي وسيطاه مجهولان)الاختبارات اللاوسيطيه.

تحليل حقيقي II – MA308

متتاليات و متسلسلات الدوال ، التقارب النقطي ، التقارب المنتظم ، التقارب المنتظم للدوال المستمرة التقارب المنتظم للدوال القابلة للاشتقاق و القابلة للتكامل ، متسلسلات القوى و تقريب الدوال المتصلة ، تكامل ريمان – ستليجز ، شروط قابلية التكامل و إيجاد قيمة التكامل ، تقارب المتتاليات التكاملية و التكاملات المعتلة.

جبر خطي II -MA311

الفضاءات المتجهة (الحقيقية - المركبة)، الأساس والبعد، نظرية جرام - شميدت للتعامل، أفطرة المصفوفات المتماثلة بالتعامل، التحويلات الخطية المتباينة و الشاملة (النواة والمدى)، نظرية الإبعاد : صفرية ورتبة التحويل، المتجهات الإحداثية نسبة للأساس S ونسبة للأساس T, S (مصفوفة التحليل)، المتمم المسقط المتعامد: الأشكال الخطية، ثنائية الخطية، التربيعية وتطبيقاتها على القطوع المخروطية وسطوح الدرجة الثانية، الأشكال الهرميتية المتعامدة، المؤثرات الخطية وأنواعها والمصفوفات الممثلة الواحدية والمتعامدة والموجبة حتماً، تعميم للقيم الذاتية للمصفوفة وأشكال جوردان وتثليث المصفوفات.

طرق رياضية – MA313

متسلسلات فورييه ، تكامل متسلسلة فورييه ، تقارب متسلسلة فورييه ، منظومة الدوال المتعامدة ، مبرهنة فايز شتراوس ، مفكوك فورييه في منظومات متعامدة من الدوال المركبة ، تحويل فورييه _ التحويلات التكاملية (لابلاس _ هلبيرت) _ الدوال الخاصة (جاما _ بيتا _ بيسل) متطابقات دوال بسل _ الدالة المولدة ، النشر في دوال بسل _ كثيرات حدود لجندر و النشر فيها _ كثيرات حدود هيرمت و لاجيرا .

توبولوجيا I-MA401

الفضاءات المترية ، الكرات المفتوحة والكرات المغلقة ، الفضاء التوبولوجي، المجموعات المغلقة وارتباطها بالمجموعات المفتوحة ، المجموعة الكثيفة ، الفضاء المترى المنقوص ، نظرية التقارب ، الاتصال الخواص الهوموفيزئية و التوبولوجية ، الفراغ الجزئي ، فراغ الضرب الكارتيزي التثنائي ، فراغ الجزئي ، نبذة عن الترابط والتراس.

ميكانيكا IV (الكم) - MA402

الأساس الفيزيائي لميكانيكا الكم : الطابع الجسيمي للإشعاع ، الطابع الموجي للجسيمات ،إزدواجية الخصائص الموجية والجسيمية ، الطابع الاحتمالي للعالم الميكروسكوبي ، الدالة الموجية و معادلة شرود نجر . الجهاز الرياضي لميكانيكا الكم : فضاء هيلبيرت ، رموز ديرك ، المؤثرات ، التمثيل في قاعدة أساس منفصلة و التمثيل في قاعدة أساس متصلة ، مسلمات ميكانيكية الكم . تطبيقات على معادلة شرود نجر: مسائل الحالة المقيدة - مسألة بئر الجهد المحدود – مسألة الجهد على هيئة درجة سلمية لا نهائية (جهد العتبة).

الجبر المجرد II – MA403

الحلقات : تعريف الحلقة ، خواص الحلقات و أمثلة عليها، الحلقات الجزئية ، تعريف المنطقة الصحيحة ، تعريف الحقل ، مميز الحلقة والحقل ، المثاليات : العمليات على المثاليات ، أنواع المثاليات ،المجموعة المولدة لمثالية ،والمثاليات منتهية التوليد، حلقات القسم :خواصها،أمثله عليها...مثل Z/Zn ،التشاكلات الحلقية :خواصها،المبرهنات الأساسية حول التشاكلات الحلقية ،الحلقة الموضوعية ،حلقة المثاليات الرئيسية ،حقل النسبة لمنطقة صحيحة ، حلقة الحد وديات ، مناطق التحليل الوحيد ، الحلقات الاقليدية، مميزة الحقول وبعض أنواعها.

مفردات المقررات المساعدة

تطبيقات حاسوب (I) AS304

مقدمة و التعريف باللغة أو البرمجية المستخدمة، خواص اللغة أو البرمجية و أساسياتها و دوالها، التشغيل و المدخلات و المخرجات، العمليات الأساسية للغة (للبرمجية) المستخدمة و تطبيقات عليها، تطبيقات مسائل الجبر الخطي: كيفية تكوين متجه و مصفوفة و المصفوفات الخاصة، العمليات على المصفوفات، منظومة المعادلات الخطية، القيم الذاتية و المتجهات الذاتية ،تطبيقات مسائل النهايات و التفاضل و التكامل، حل مسائل التفاضل، حل مسائل التكامل للدوال في متغير واحد و متغيرين، تطبيقات مسائل بيان الدالة، تطبيقات مسائل المتتابعات و المتسلسلات، تطبيقات مسائل تحليل البيانات، الرسوم البيانية.

تطبيقات حاسوب (II) AS305

User written functions and Built-in functions Programming in Matlab. Conditional Branching, While loops, for loops. Simple if statement, Relational and logical operators. Numerical integration using quadrature functions Numerical Differentiation. Numerical solution of first-order Ordinary differential equations using Runge-Kutta method. Euler's method. Fourth and Fifth-order Runge-Kutta method. Examples on Runge-Kutta method. Solving Boundary value problems . Solution of Non-Linear equations: Newton Raphson method. Disadvantages of Newton Raphson method. Bisection Method. Numerical solution of Partial differential equations.

مناهج البحث – AS401

الهدف من دراسة مناهج البحث ، تعريف البحث العلمي ، الطريقة العلمية والمنهج العلمي ، التحليل السلوكي لخطوات الطريقة العلمية ، أنواع البحوث ، المشكلة في البحث ، اختيار المشكلة وتقويمها ، صياغة الفروض ، البحث التجريبي ، الضبط في التجربة ، أنواع التصميمات التجريبية ، استخدام المراجع ، مقترح خطة البحث ، تقويم البحث.

مفردات المقررات الدراسية الاختيارية

طرق تدريس الرياضيات- MA405

الأهداف التربوية ، أهداف تدريس الرياضيات ، الأهداف السلوكية ، طبيعة وفلسفة الرياضيات ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات ، المفاهيم ، استراتيجيات تدريس المفاهيم ، التعميمات ، استراتيجيات تدريس التعميم ، البرهان ، استراتيجيات تدريس البرهان ، المهارات ، استراتيجيات تدريس المهارات ، تطبيق ودروس نموذجية .

تاريخ الرياضيات – MA404

التعرف على مفهوم العلم والعلماء ، المواقف التي قابلت العلماء وكان شيئاً في اكتشافاتهم ، تطور الأرقام والأعداد الرومانية والعربية القديمة..... الهندية ، فضل العرب في مجال علم الجبر والحساب والهندسة وحساب المثلثات والمثلثات الكسرية ، مآخذ على هندسة إقليدس ، تطور الرياضيات من القرن السادس عشر وحتى القرن العشرين.

تحليل متجهي – MA211

جبر المتجهات و تفاضلها ، انحدار متجهه و تباعد متجهه ، تكامل المتجهات ، نظريات جرين ، جاوس و ستوك و التكاملات المرتبطة بهذه النظريات ، الأحداثيات المنحنية ، تحليل المتجهات العامة .

متغير مركب II – MA310

التكاملات المحدودة و غير المحدودة التكاملات الخطية ، نظرية كوشي جرسية ، صيغة تكامل كوشي ، مشتقات الدوال التحليلية ، شرط نظرية موريرا النظرية الأساسية في الجبر ، تقارب المتتابعات و المتسلسلات ، البواقي و الأقطاب ، الراسم الحافظ للزاوية الموجهة، تحويل شفارتز كريستوفر ، صيغة تكامل ن نوع بواسن .

دوال خاصة – MA407

بعض الدوال الخاصة : دالة جاما ، دالة بيتا ، دالة بسيل ، و دالة لاجندر ، كثيرة الحدود الهرميتيه ، لاجندر و شبيشيف ، اقترانات الهندسات الزائدة.

المنطق الرياضي – MA212

القضايا المنطقية ، القضية المركبة ، أدوات الربط المنطقية ، التكافؤ ، جداول الصدق المنطقي ، القضية المفتوحة ، المكلمات الكلي ، الجزئي ، البرهان الرياضي انواعه، تطبيقات ، التركيب الرياضي وخواصه ، العلاقات ، نظرية عدم الكمال.

معادلات تكاملية – MA312

منشأ المعادلات التكاملية ، نموذج لبعض المسائل التي يمكن تحويلها الى معادلات تكاملية (مسائل القيم الابتدائية – مسائل القيم الحدية – مسائل ديناميكية) حل معادلات فولتيرا التكاملية – دوال كرين ، حل معادلات فريد هولم التكاملية – الطرق التريبيعية لحل معادلات فولتيرا و فريد هولم التكاملية .

بحوث العمليات MA316

مقدمة في بحوث العمليات – نماذج البرمجة الخطية، الصيغة العامة للنموذج، أمثلة للنموذج الرياضي لمسائل برمجة خطية بسيطة في التصنيع والانتاج والتخزين وغيرها- طرق حل نماذج البرمجة الخطية، مفهوم الطريقة البيانية لحل مسائل البرمجة الخطية وتشمل منطقة الحل والرؤوس، طريقة السمبلكس، أسلوب M ، أسلوب المرحلتين، حالات خاصة- مشكلة النقل، نموذج النقل المتوازن وغير المتوازن، الحل الأساسي المقبول طريقة الركن الشمالي، طريقة أقل تكلفة، طريقة فوجل طريقة المسار المسترح، طريقة عوامل الضرب، الطرق لأيجاد الحل المدني والأمثل- التخصيص، طريقة الترتيب، الطريقة الهنغارية- تحليل شبكات الأعمال، المخطط

الشبكي، رسم المخطط الشبكي أسلوب المسار الحرج ، أسلوب بيرت اعتبارات الكلفة في جدولة المشاريع - نماذج التخزين، نماذج ثابتة، نموذج شراء بدون عجز، نموذج انتاج بدون عجز نموذج شراء بعجز، نموذج انتاج بعجز.

التحليل الحديث – MA408

الفراغ المترى - الدوال المتصلة في الفراغ المترى - نظرية ستون-فيرشتراس - النقطة الثابتة - نظرية بناخ للنقطة الثابتة - الفراغ الخطي المعياري - متباينة هلدنر - متباينة منكوفسكي - التحويلات الخطية - التمام - فراغ الضرب الداخلي - الفئات المتعمدة - عملية جرام شميدت للتعامل - فراغ هلبرت - أمثلة على فراغ هلبرت.

التحليل الدالي – MA410

الفراغ المترى - الفراغ المترى التام - الفراغ المعياري - فراغ بناخ - المعايير المكافئة في فراغات بناخ - قارب المتسلسلات - المؤثرات الخطية المحدودة - الفراغات التبادلية - الراسم المفتوح - الرسم البياني المغلق ونظريات امتداد هان-بناخ - التقارب القوي والضعيف - فراغ الضرب الداخلي - فراغ هلبرت - النظرية الطيفية للمؤثرات الخطية المترافقة الذاتية المحدودة في فراغات هلبرت.

ميكانيكا الموائع – MA413

تعريف عامة: الأجسام الصلبة ، السائلة ، الغازية ، الكثافة ، الضغط ، السرعة ، العجلة ، انواع الجريانات، المعادلات التكاملية لحركة المائع، المعادلات التفاضلية لحركة مائع (لزج - غير لزج)، الجريانات المتوازنة: تعريفها، استنتاج معادلتها، الشروط الحدية والابتدائية، تطبيقاتها، خطوط التيار، دالة التيار، الجريانات الكمونية غير اللزجة: الدالة العقدية (المركبة)، الكمون العقدي، السرعة العقدية، استنتاج فكرة الينابيع (والبالوعات)، النقطة الدائمة، المنبع الدوامي.

تولوجيا II- MA409

بديهيات التفريق و التراص ، الترابط و مسار الترابط ، الزمرة التبولوجية ، الزمر الأساسية ، الفراغات الاقترائية ، البوليهدرا ، الهمولوجي الفردي .
MA406 هندسة تفاضلية-

الدوال الاتجاهية ذات التغيرات الحقيقية -المنحنيات فى R3- العمود الثانوي والثلاثي المتحرك - ثلاثية قرينيه - المعادلات المميزة لمنحنى - نظرية السطوح فى R3 - المنحنيات على سطح - المستوى المماس والمستقيم الناظم لسطح - السطوح المسطرة - الشكل التربيعي الأول و الثاني للسطح -تقوس منحنى واقع على مسطح- طول منحنى واقع على سطح - معادلات جاوس- الإحداثيات الجيوديسية - مميز أويلر - نظرية جاوس - بونيت.

نظرية القياس MA420

تعريف جبر المجموعات و خواصها، المتسلسلة المتزايدة(التصاعدية) والتنازلية، الحد الأعلى والحد الأدنى للسلسلة - القياس الموجب، القياس الداخلي، القياس الخارجي، تمديد القياس- استخدام النهايات في ايجاد القياس الداخلي والخارجي - قياس لوبيغ على R وخواصه، المجموعات القابلة للقياس، القياس/الجمعي ونصف الجمعي، استمرار القياس من الأسفل ومن الأعلى- نظريات التمديد ، وحدانية التمديد، تمديد لوبيغ للقياس- تعريف القياس التام، قياس لوبيغ ، قابلية القياس -الدوال البسيطة، الدوال البسيطة الموجبة، الدوال القابلة للقياس - تكامل الدوال البسيطة الموجبة- نظريات التقارب - الدالة القياسية، المتغير العشوائي لدالة القياس، مجموعات بوريل، بديهيات القياس الاحتمالي .

