مقدمة في بحوث العمليات والبرمجة الخطية MATH2332

طبيعة بحوث العمليات، مسائل البرمجة الخطية، نماذج البرمجة الخطية بالرسم، الحل الجبري لمسائل البرمجة الخطية (الطريقة المبسطة، تقنية المتغيرات الاصطناعية) تحليل الشبكات، مسائل النقل، مسائل التعيينات.

دوال خاصة MATH4315

تعريف دالة جاما وخواصها – الصور المختلفة لدالة جاما (صيغة اويلر – الصيغة التكرارية)– تعريف دالة بيتا وخواصها– الصور المختلفة لدالة بيتا وعلاقتها بدالة جاما– الدوال الهندسية فوق الزائدية– دوال لابلاس (تعريفها وخواصها وأنواعها)– كثيرات الحدود المتعامدة– دالة لاجندر– كثيرات حدود لاجندر– تحويلات لابلاس وتحويلات لابلاس العكسية–متسلسلات فورير.

نظرية العدد MATH3317

الأعداد الصحيحة و الخواص الجبرية لها – خوارزمية القسمة و قابلية القسمة– القاسم المشترك الأعظم و المضاعف المشترك الأصغر لعددين– الأعداد الأولية وخواصها والنظريات المثبتة عليها– أعداد فيرمات واستخدامها في برهنة ان عدد الأعداد الأولية غير منته – التطابق و خواصه الأساسية – التطابقات الخطية و حلولها و بيان اهميتها في علم الجبر– نظرية البواقي الصينية – نظريات فيرمات و أويلر و ويلسون و تطبيقاتها – الاقترانات الضربية (اقتران أويلر – اقتران عدد القواسم – اقتران مجموع القواسم – اقتران Mobius)– المثلثات الفيثاغورثية والتوجه تلقاء نظرية فيرمات الأخيرة.

هندسة تفاضلية MATH3315

المنحنيات، المنحنى ذو المتغيرات، المنحنى النظامي، طول المنحنى، الضرب في المتجهات، المسطحات المنتظمة، الصور العكسية للقيم المنتظمة، تغير المتغيرات، المشتقات الاقترانية على السطح، المستوى المماسي، مشتقات الصور، الشكل الأساسي الأول للمساحة، دالة جاوس وخواصها واشتقاقاتها.

إحصاء(1) MATH3332

العينات و توزيعات المعاينة، توزيع المعاينة للمتوسط، توزيع ، توزيعt ، توزيعF ، الإحصاءات المرتبة. التقدير بنقطة، خواص المقدرات الجيدة (عدم التحيز، الكفاءة، الاتساق، الكفاية)، طرق إيجاد المقدرات (طريقة العزوم ، طريقة الإمكان الأكبر).فترات الثقة، فترات الثقة: للمتوسط ، الفرق بين متوسطين، للنسب، للفرق بين نسبتين، للتباين و النسب بين التباينات.أسس اختبارات الفروض، أنواع الخطأ ، قوة الاختبار، نظرية نيمان بيرسون، أنواع الاختبارات ، الاختبارات

المتعلقة: بالمتوسط ، الفرق بين متوسطين، التباين، النسب، النسب بين التباينات ، اختبار الفروق بين النسب، اختبارات الاستقلال، اختبارات جودة المطابقة، مقدمة في نماذج الانحدار الخطي.

نظرية الاحتمالات MATH3331

طرق العد. الدوال الاحتمالية، الاحتمالات الشرطية، نظرية بييز، استقلال الحوادث. المتغيرات العشوائية المنفصلة و المتصلة، دوال التوزيع (الكثافة) الاحتمالي، دوال التوزيع، دوال التوزيع (الكثافة) الاحتمالي المرتبط، التوزيعات الهامشية، التوزيعات الشرطية. التوقع الرياضي، العزوم، المتوسط و التباين، نظرية تشيب تشف، دالة توليد العزوم، بعض التوزيعات الاحتمالية المنفصلة (التوزيع: المنتظم، برنولي، ذو الحدين، ذو الحدين السالب، الهندسي، فوق الهندسي، بواسون، فوق الهندسي متعدد المتغيرات، ذو الحدود العديدة)، بعض التوزيعات الاحتمالية المتصلة (المنتظم، جاما، بيتا، الأسي، كاي تربيع، الطبيعي، الطبيعي الثنائي.

تبولوجي (1) MATH3312

الفراغات التوبولوجية، الأساسات وتحت الأساسات، الفراغات التوبولوجية الضربية، الاقترانات المتصلة، فرضيات الانفصال، الفراغات المتراصة، والفراغات المتصلة (المترابطة).

تحليل حقيقي(1) Math2312

الخواص الجبرية للأعداد الحقيقية، خاصية تمام R، الفترات، النقاط التراكمية، المتتاليات ونهاياتها، المتتاليات الجزئية ونظرية بولزانو وويرستراس، متتاليات كوشي، المتتاليات المتباعدة، نهايات الدوال وخواصها، الدوال المتصلة، الدوال المتصلة على فترات، الاتصال المنتظم، الدوال العكسية والتزايد أو التناقص.

تحليل حقيقي (2) MATH4313

التفاضل، نظرية القيمة المتوسطة، قاعدة هوبيتال، نظرية تيلر، تكامل ريمان وخواصه، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، التقارب النقطي، التقارب المنتظم لمتتاليات الدوال، التقارب والتباعد للمتسلسلات، المتسلسلات اللانهائية للدوال، الفراغات المترية.

تحليل دالي MATH4303

الفراغ المتري، الدوال المتصلة في الفراغ المتري، الاكتمال في الفراغ المتري، الفرا غ الخطي، الفراغ الجزئي، الأبعاد، أساسات الفراغات، الفراغ المعياري، التقارب، تكملة الفراغ، فراغ الصور، فراغ بناخ، الاقترانات الخطية والمحددة على الفراغات المعيارية، الضرب الداخلي، وفراغ هلبرت، مجموعة المتعامدات، الدوال التي تكن على فراغ هيلبرت، الفراغات المزدوجة، دوال التعاقد، دوال الارتباط الذاتي.

تحليل عددي (1) MATH3322

الأخطاء ومصادرها , طرق عددية للمعادلات غير الخطية(التنصيف– التكرار – نيوتن – الوضع الزائف..), طرق حل نظام معادلات خطية(الحذف لجاوس – التحليل LU) والتكرارية (جاكوبى وجاوس سايدل والاسترخاء), تقدير الأخطاء المتعلقة بهذه الطرائق, طرق تكرارية لحل نظام معادلات خطية, الاستكمال والتقريب بواسطة كثيرات الحدود (لاجرانج – أيتكن– نيوتن للفروق المقسومة والأمامية والخلفية) مع تحليل الأخطاء الناتجة, الطرائق العددية لحساب التفاضل والتكامل مع مناقشة الدقة وتقدير الأخطاء طرق عددية لحل المعادلات التفاضلية العادية, دراسة وتحليل الأخطاء المتعلقة بهذه الطرائق .

تحليل مركب (1) MATH3311

الأعداد المركبة كصنف جديد من الأعداد بخلاف الأعداد الحقيقية – الصفات الجبرية للأعداد المركبة – المقارنة بين الأعداد الحقيقية و الأعداد المركبة – بعض المفاهيم التبولوجية– الاقترانات المركبة و التحويلات في المستوى النهايات والاتصال ودراسة عملية حساب التفاضل ضمن حقل الأعداد المركبة –– شرط وجود مشتقة اقتران عند نقطة و الاقترانات التحليلية – المتتاليات المركبة و المتسلسلات المركبة– التكامل المركب ونظريات كوشي و ليوفيل و جورسات و التكاملات حول الأقطاب poles .

تطبيقات رياضية باستخدام الحاسوب MATH4121

استخدام البرنامج الاحصائي spss بكل مكوناته واجراء التطبيقات المختلفة من مساق احصاء1،استخدام البرنامج الرياضي Mathcad لتطبيق وحل المسائل المختلفة في الجبر الخطي ، والتحليل العددي ، والتفاضلات ، والمعادلات التفاضلية ، والاحصاء ، والرسومات الهندسية للدوال في بعدين وثلاث ابعاد، استخدام برنامج Latex لطباعة المعادلات الرياضية المختلفة والتنسيقات ، والابحاث العلمية والرسائل العلمية.

تفاضل وتكامل(1) MATH1411

خواص الأعداد الحقيقية، النهايات، الاتصال، المشتقات، قواعد الاشتقاق، تطبيقات الاشتقاق، التكامل المحدود وغير المحدود، تطبيقات التكامل، المساحات، الحجوم، أطوال المنحنيات، المساحة السطحية.

تفاضل وتكامل(2) MATH1412

الدوال العكسية– الدوال اللوغرتمية – الدوال الأسية – معكوسات الدوال المثلثية – الدوال الزائدية – طرق التكامل – التكامل المعتل – القطوع المخرطية – المتسلسلات اللانهائية – الإحداثيات القطبية.

تفاضل وتكامل(3) MATH2310

المتجهات في المستوى والفراغ، المنحنيات والسطوح في الفراغ، التفاضل الجزئي، التكامل المتعدد.

جبر خطي (1) MATH236

المصفوفات وخصائصها و استخدامها في حل أنظمة المعادلات الخطية وطرق حل أنظمة المعادلات الخطية – المحددات وخصائصها واستخدامها في حل أنظمة المعادلات الخطية (طريقة كرامر)، المتجهات و الفضائات المتجهة التراكيب الخطية, المجموعات المولدة, الاستقلال و الارتباط الخطي, توسيع مجموعة الاستقلال الخطي,القاعدة ،الضرب الداخلي القاعدة المتعامدة و المتعامدة المعيارية و طريقة Gram– Schmidtلتحويل القاعدة إلى قاعدة متعامدة معيارية – التحويلات الخطية

جبر حديث(1) MATH3313

العمليات الثنائية على المجموعات ، الزمر و زمر الأعداد و الأعداد الصحيحة بمقياس موجب , و توظيف التطابق الذي درسه الطالب في مساق "نظرية العدد" ودراسة نظرياتها الأساسية-- الزمر الجزئية : معناها – خصائصها – النظريات الأساسية للزمر الجزئية – اختبارات الزمر الجزئية – رتب عناصر الزمر و خواص الرتب ، زمر التبديلات (أو الزمر المتماثلة) ، الزمر الدائرية (الدورية) وخصائصها و الزمر الجزئية منها – الضرب المباشر للزمر ، نظرية لاجرانج و نتائجها المهمة و بعض التطبيقات عليها من نظرية العدد – الزمر الجزئية الطبيعية و زمر القسمة factor groups – التشاكل و التماثل بين الزمر – نظرية التماثل الاولى – الزمر الابدالية المنتهية – مقدمة في نظرية الحلقات.

جبر حديث(2) MATH3314

الحلقات، الحلقات الجزئية، المثاليات وحلقات القسمة، المجالات الصحيحة، التحويلات الهمومورفية للحلقات، الحدوديات (كثيرات الحدود) قابلية القسمة في المجالات الصحيحة، الحقول الموسعة المقسمة.

لغة حاسوب(1) MATH2331

- مبادئ برمجة c++ والمفاهيم الاساسية عنها ومكوناتها وأدواتها
- اساليب الادخال والاخراج وملفات الاقراص في لغة.c++
- أدوات وجمل التحكم والشرط والتكرار وعلاقته بالمنطق الرياضي
- الدوال الرياضية الجاهزة وصناعة الدوال والاستخدام المتعدد للدوال المختلفة.
- المتغيرات المرقمة والمصفوفات والمؤشرات واستخدامها في كتابة برامج رياضية متنوعة.

تطبيقات رياضية متنوعة من مساقات مختلفة باستخدام لغة c++ وخاصة ما يتعلق بمساقات الجبر الخطي والتحليل العددي ونظرية العدد والتفاضل والتكامل والاحصاء.

مدخل إلى المنطق و نظرية المجموعات MATH1313

المنطق و البراهين ، نظرية المجموعات ، العلاقات ، الإقترانات ، المجموعات القابلة و غير القابلة للعد ، الأعداد الكاردينالية و حساباتها.

معادلات تفاضلية جزئية MATH3323

المعادلات التفاضلية الجزئية للرتب الأولى والثانية، متسلسلات وتحويلات فوريير، نظرية شيترم، ليوفيل، مبدأ فصل المتغيرات، تحويلات لابلاس معادلات الحرارة، معادلات الانتشار، معادلات لابلاس، دوال قرين للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية.

معادلات تفاضلية عادية MATH2313

معادلات تفاضلية من الرتبة الأولى، المعادلات الخطية من الرتب العليا، تطبيقات عملية على المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية، معادلات تفاضلية متغيرة المعاملات، الحلول باستخدام متسلسلات القوى، تحويلات لابلاس، حل نظام من المعادلات التفاضلية الخطية.

مناهج البحث العلمي في الرياضيات Math4111

استنتاج مفهوم البحث العلمي وأهدافه وأهميته. تحديد المتغيرات البحثية وأنواعها. التعرف على خطة البحث وعناصرها– صياغة مشكلة البحث وفروضه وفق المعايير العلمية –استخدام شبكة الانترنت في الحصول على المراجع والمصادر الإلكترونية. جمع الأبحاث السابقة ذات الصلة بمشكلة البحث وصاغتها وفق المعايير العلمية. اتباع الطرق العلمية الصحيحة في توثيق المراجع والمصادر العلمية.).

مواضيع مختارة في الهندسة MATH2317

التحويلات، تحويلات المستوى الإقليدي، مقلوبات تحويلات المستوى الإقليدي، التحويلات الخطية، الثوابت الهندسية، الزمر، التطابق في المستوى الإقليدي، الإزاحة، الدوران، الانعكاس، التشابه في المستوى الإقليدي، التحويلات الأفينية في المستوى الإقليدي، الإسقاط، نسب التقاطع، التحويلات الإسقاطية في المستوى الإقليدي.

رياضيات تطبيقية(1) MATH1221

جبر المتجهات، الاتزان، التدحرج والانزلاق، الشغل الافتراضي، حركة ثقل الأجسام الصلبة، السرعة والعجلة، القوة الدفعية، الحركة في خط مستقيم، الحركة التوافقية البسيطة، الحركة المستوية، المقذوفات، الأحداث القطبية، الحركة على محيط الدائرة.

رياضيات تطبيقية (2) MATH2321

تفاضل وتكامل المتجهات، التكامل الخطي، التكامل السطحي، التكامل الحجمي، المؤثرات التفاضلية، نظريات التكامل (نظرية جاوس، نظرية ستوكس، نظرية جرين التكاملية) المجالات المحافظة، الإحداثيات المعممة، الجذب والجهد، الحركة المستوية للجسيمات، السيكلويد، المسارات المركزية، حركة الجسيمات في مستوى حركة الجسم في الفراغ (الإحداثيات الاسطوانية، الإحداثيات الكروية)، عزم القصور الذاتي وحاصل ضرب القصور.