توصيف مقررات قسم الرياضيات

1.((متطلبات الجامعة))

UR104 Introduction to Computer1 مقدمة حاسوب 1

- Computer history (component of com.----stage development—generations-usage of comp.----advantages). Memory(data storage-storage capacity—memory types(RAM—ROM-CACHE. Inputs and outputs devices-gates.
- Number system 1
- Number systems2 with exercise
- Structure of computer -machine language –assembly-ALU
- Algorithms (Introduction to algorithm –how to represent-discovering-iterative –recursion)
- Programming languages
- Programing language 2(compiler -editor –translate -linker)
- Networks (introduction of network – types –components-LAN-WAN-advantages-
- Internet –protocols –security

UR102 English Language1 اللغة الانجليزية I

Use of English in communication and grammar:

Parts of speech, punctuation, simple sentences, (positive, negative, interrogative), tenses, study of nouns, adjectives, adverbs, three forms of verbs (present tense, past tense, past participle) commonly used in everyday life, simple Active and Passive Voice, study of adjectival clauses, and use of auxiliary verbs, preposition and its proper use study adjectival clauses, omission of relative pronouns .

Objectives :To introduce and familiarize the students with general English through oral and visual practice and comprehension, to increase and consolidate English Grammar and vocabulary, to enable the students to communicate in written and spoken English, to develop with ability with concepts used in general discussion and writing in English.

Reading Comprehension : Reading, studying the passage and paragraph structure besides answering the questions on the topics.

Course Content:

Spoken English, Getting to know each other, Describing yourself and others, Giving your opinion, Agreeing and disagreeing, Explaining, Making Suggestions, Questioning and dealing with questions, Talking about various topics, Describe and identify, Listen for the difference, Put the story in order, Jumbled texts, Stories in ten words, Passing on a story

UR103 **Arabic Language** **اللغة العربية**

أولاً: النحو: أنوع الكلمة –أقسام الاسم –الإعراب والبناء –المبتدأ والخبر–الأفعال الخمسة –الفعل المضارع المعتل الأخر–العدد.

ثانيا: الصرف: الميزان الصرفي –المشتقات.

ثالثا: الأدب: –مختارات من الشعر–مختارات من النثر الأدبي–أساليب الكتابة–أهل الجنة كما وصفهم الله عز وجل.

رابعاً: المعجمات.

خامسا: المستوى الكتابي.

محتــوى المقــرر: –

تقسيم الكلمة والعلامات والإعراب والبناء، المبتدأ والخبر والنواسخ وإعراب الفعل المضارع، التاء المربوطة والمفتوحة والألف اللينة، همزة الوصل والقطع وعلامات الترقيم والمعاجم، أساليب الكتابة وبعض النصوص الأدبية الشعرية والنثرية.

UR105 **تاريخ حضارة**

تعريف مفهوم الحضارة –الفرق بين الحضارة والثقافة – الفرق بين الحضارة الاسلامية والغربية – العوامل التي تساعد على قيام الحضارة – الاسس التي قامت عليها الحضارة الاسلامية – كيفية التعليم في الاسلام – نتائج التعليم في الاسلام – حركة الترجمة في الاسلام – اهم العلوم التجريبية عند العرب المسلمين.

2.((متطلبات الكلية))

CS304 **تطبيقات حاسوب (I)**

مقدمة و التعريف باللغة أو البرمجية المستخدمة، خواص اللغة أو البرمجية و أساسياتها و دوالها، التشغيل و المدخلات و المخرجات، العمليات الاساسية 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 والتفاضل 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، الرسومات البيانية.

تطبيقات حاسوب (II) CS305

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 بحث علمي (MA401)

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.

الفيزياء العامة (I) GS130

أولاً: الجزء النظري

المتجهات، الحركة في خط مستقيم، قوانين نيوتن في الحركة، حركة الأجسام في مستوى، الشغل والطاقة، الزخم وحفظ الزخم، مقدمة إلى الحرارة، الموائع الساكنة، الموائع المتحركة، (ملاحظة: متضمن مع كل فصل حل تمارين ومسائل).

ثانياً: الجزء العملي

استخدام البندول البسيط لإيجاد عجلة الجاذبية الأرضية، تحقيق قانون هوك للمرونة، تعيين سرعة الصوت، تعيين تردد مصدر متردد باستخدام الصونومتر، تعيين عزم القصور الذاتي، تعيين لزوجة سائل عن طريق الانسياب في الأنابيب الشعرية، تعيين التوتر السطحي للماء، تعين معامل التوصيل الحراري لمادة، تعيين الحرارة النوعية لجسم صلب بطريقة الخلط، تعيين معامل انكسار سائل، استخدام الميكرومتروالاسفيرومتر والقدمة ذات الورنية في قياس السمك القطر الداخلي والخارجي وتحدب وتقعر الأسطح، تعيين معامل الاحتكاك الاستاتيكي والديناميكي.

الفيزياء العامة 2 (GS131)

أولاً: الجزء النظري

الحرارة وخواص المادة، الكهربية المستقرة، دوائر التيار الكهربائي المستمر .D.c، دوائر التيار المتناوب A.C، البصريات.

ثانياً: الجزء العملي

تشمل مفردات المادة تجارب في الكهربية والمغناطيسية والضوء والفيزياء الحديثة.

أساسيات البرمجة (CS102)

Flowchart (definition and characteristic of flowchart, figurers and shapes used in flowchart), Algorithms (problem solving using algorithm, Samples of solved mathematical problems like matrix multiplication and sorting list of names) An introduction, C++ –building block (variables, Operations, Input/Output, Operators, comments). Decisions and Conditional statements. Loops (for loop, while loop, do while loop). Introduction to arrays.

3. متطلبات القسم الاجبارية

رياضة عامة I (GS120)

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 الآسية واللوغاريثمية 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 – التنبوء بقيمة المتغير Y من اجل قيمة معينه لي X – معامل الارتباط (معامل بيرسون – معامل سبيرمان) ، السلاسل الزمنية .

رياضة عامة II (GS121)

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 مكافىء وزائد وناقص) _ خواص القطوع المخروطية _بيان معادلة تربيعية في متغيرين _ تمثيل المنحنيات في الإحداثيات الكارتيزية والقطبية _ منظومة الإحداثيات (الكروية _ الاسطوانية)_ التحويل من احادهما الى الآخر _ المتجهات في الفراغ _ الخط المستقيم في الفراغ والكرة و السطوانة و المخروطو المجسمات الناقصية و الزائدية و المكافئة .

احتمالاتI (MA105)

الإحداث العشوائية و احتمالاتها (نظرية الاحتمالات لدراسة الظواهر العشوائية _فضاء الإحداث الابتدائية و الإحداث العشوائية _جبر الإحداث _مفهوم الاحتمال وخصائصه _طرائق العد _الاحتمال الشرطي _الاستقلال العشوائي _قاعدة الضرب _استقلال الأحداث العشوائية _التكرارات المستقلة _تجزئة الإحداث _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 I (MA201)

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 الجماعة (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 اليكارتي 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 (تعار يف) ، الطول والزاوية 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)

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 _ أتزان الجسيم _ 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 _ اتزان الجسم الجاسي في المستوى وفي الفضاء : ردود الفعل _ الاحتكاك _ مركز الكتل : تعيين مركز الكتل بالتقسيم _ بالتكامل _ مركز كتل المساحات الحجوم والأطوال _ قاعدة باباس _ عزوم القصور الذاتي : العزم الثاني للمساحات و الحجوم _ إيجاد العزوم بالتكامل _ عزم القصور القطبي _ مبرهنة المحاور المتوازية _ العزوم 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 تيلور و طريقة فروبينسير ، معادلات بسل و ليجندر ، تحويلات لابلاس ، منظومة المعادلات الخطية من الرتبة الأولى و طرق حلها (طريقة فرض الحل ، الحذف ، لابلاس) ، وجود ووحدانية 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 و الحجم و المساحة 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 ألتربيعي _ الدوال النظرية للأعداد ديوفانتين الأساسية _الكسور المتصلة اللانهائية و التقريبات القياسية للأعداد الحقيقية _ معادلة بل _ توزيع الأعداد الأولية .

ميكانيكا II (ديناميكا) (MA209)

ميكانيكا الجسيم : الحركة في خط مستقيم _السرعة والعجلة في المجموعات الإحداثية (الكارتيزية والقطبية والطبيعية) _الحركة الدورا نية _ السرعة الزاوية _ العجلة الزاوية _ الحركة الدورا نية البسيطة _ ديناميكة الجسيم : قانون نيوتن الثاني _ معادلة الحركة _ حل المعادلة عند إعطاء صور خاصة للقوة _ القوة المركزية _ قوانين كبلر لحركة الكواكب _ معادلة بينية _كمية الحركة الشغل طاقة الحركة _ القوى المحافظة و طاقة الوضع _ القوى الدفعية والتصادم _ الحركة المقيدة _ كينماتيكا الجسم الجاسي ومجموعة الجسيمات : الحركة المستوية المتوازية _ الحركة العامة للجسم _ الحركة حول محور ثابت _ زوايا اويلر والحركة حول نقطة ثابتة _ديناميكا الجسم الجاسي : القوانين العامة للجسم ولمجموعة 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 –برنولى –)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 تشيبشيف – قانون الأعداد الكبيرة مبرهنة النهاية المركزية– تقريب التوزيع الثنائي بالتوزيع الطبيعي.

متغيرمركب 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 المستوي 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 المثلثية 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 الغير خطية (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 _ معدلتي لابلاس _ طريقة الحل بفصل المتغيرات و متسلسلات فوريه

تحليل حقيقي I (MA303)

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

ميكانيكا III (ميكانيكا 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 الهلونومية الثابتة ،والمتحركة ، المعادلات القانونية ، حساب التغاير ، مبدأ هاميلتون لأي مجموعة وللمجموعات المحافظة ، التحويلات القانونية ، أقواس بوازون ، نظرية جاكوبي ، معادلة جاكوبي و حلها ، تطبيقات مختلفة على حركة جسم جاسي ، مسألة كبلر. نظرية الذبذبات الصغيرة .

جبر مجرد I (MA305)

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

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 تنصيف 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 المجالى– مجالات الثقة (مجال الثقة لمتوسط متغير عشوائي طبيعي تباينه معلوم –مجال الثقة لمتوسط متغير عشوائي تباينه مجهول –مجال الثقة للفرق بين متوسطى متغيرين عشوائي– مجال الثقة للنسبة في المجتمع –مجال الثقة للفرق بين نسبتى مجتمعين –مجال الثقة لتباين متغير عشوائي طبيعي وسيطاه مجهولان ،نظرية اختبار الفرضيات(اختبار الفرضيات الإحصائية –(اختبارات حول المتوسطات –اختبارات حول النسبة فى 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 للتعامد، أقطرة المصفوفات المتماثلة بالتعامد، 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 فوريه ، تكامل متسلسلة فوريه ، تقارب متسلسلة فوريه ، منظومة الدوال المتعامدة ، مبرهنة فايز شتراوس ،مفكوك فوريه في منظومات متعامدة من الدوال المركبة ، تحويل فوريه _ التحويلات التكاملية (لابلاس _ هلبرت) _ الدوال الخاصة (جاما _ بيتا _بيسل) متطابقات دوال بسل _ الدالة المولدة ، النشر في دوال بسل _ كثيرات حدود لجندر و النشر فيها _ كثيرات حدود هرمت و لاجيرا .

توبولوجيا I (MA401)

الفضاءات المترية ، الكرات المفتوحة والكرات المغلقة ،الفضاء التبولوجي، المجموعات المغلقة وارتباطها بالمجموعات المفتوحة ، المجموعة الكثيفة ، الفضاء المتري المنقص ، نظرية التقارب ، الاتصال الخواص الهوموفيزئية و التوبولوجية ، الفراغ الجزئي ، فراغ الضرب الكارتيزي التنائي ، فراغ الجزئي ، نبذة عن الترابط والتراص.

ميكانيكا IV (ميكانيكا الكم) (MA402)

الأساس الفيزيائي لميكانيكا الكم : الطابع ألجسيمي للإشعاع ، الطابع ألموجي للجسيمات ، الطابع الاحتمالي للعالم الميكروسكوبي ، الدالة الموجبة و معادلة شرود نجز . الجهاز الرياضي لميكانيكا الكم : فضاء هيلبيرت ، رموز ديراك ، المؤثرات ، التمثيل في قاعدة أساس منفصلة و التمثيل في قاعدة أساس متصلة ، مسلمات ميكانيكية ألكم . تطبيقات : دراسة حركة جسيم في بعد واحد ، معادلة شرود ينجر الغير زمنية في ثلاث أبعاد .

جبر مجرد 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 التشكلات الحلقية ،الحلقة الموضعية ،حلقة المثاليات الرئيسية ،حقل النسبة لمنطقة صحيحة ، حلقة الحد وديات ، مناطق التحليل الوحيد ، الحلاقات الاقليدية، مميزة الحقول وبعض أنواعها.

هندسة فراغية (هندسة تحليلية في الفراغ) (MA419)

الإحداثيات و المتجهات في الفراغويشمل:

الإحداثيات الكارتيزية – تعيين نقطة في الفراغ – البعد بين نقطتين في الفراغ– أحداثيات نقطة نقطة تقسم قطعة مستقيه بنسبة معلومة والإحداثيات الأسطوانية – الإحداثيات الكروية

العلاقة بين بارميترات التوجيه وجيوب التمام توجيه متجه معلوم– الزاوية بين متجهين–انتقال نظام المجاور الإحداثية

دوران نظام المحاور الإحداثية حول أحد المحاور– تقيد نظام المحاور الأحداثية– أمثلة وتمارين

المستوى في الفراغ: تعاريف وخصائص– إيجاد معادلة المستوى

للحالات مختلفة–المستويات الخاصة – المعادلة العمودية للمستوى – الزاوية ين مستويين

بعد نقطة معلومة عن مستو معلوم– معادلة المستوى المنصف لزاوية مستويين معلومين– عائلة المستويات المارة من مستقيم ما– شروط تقاطع ثلاث مستويات في خط مستقيم واحد– أمثلة وتمارين

المستقيم في الفراغ: تعاريف وخصائص– طرق ايجاد معادلة المستقيم وللحالات مختلفة– أمثلة وتمارين

الزاوية بين مستقيمين في الفراغ–زاوية مستقيم مع مستوى–بعد نقطة عن مستقيم–طول قطعة مستقيمة عن مستقيم معلوم– ايجاد معادلتا مستقيم يقطع مستقيمين معلومين –يوازي متجه معلوم– معادلة العمود المشترك للمستقيمين في الفراغ

طرق ايجاد أقصر بعد بين مستقيمين – تقاطع مستقيم مع مستوى – شروط تقاطع مستقيمين– التناظر وأنواعه– أمثلة وتمارين

السطوح والمنحنيات في الفراغ: تعاريف السطح ومعادلته– معادلة مستقيم العمود والمستوى المماس لسطح – معادلة المستقيم العمود والمستوى المماس لسطح – معادلة المستقيم العمود والمستوى المماس لسطح معين بمعادلاته البارامترية

الدوال المتجانسة ومتطابقة أويلر – السطوح المتجانسة لسطح متجانس.

المنحنيات في الفراغ:مساقط منحنى في الفراغ على المستويا ت الأحداثية– معادلة المستقيم المماس والمستوى العمودي للمتجه في الفراغ –أمثلة وتمارين

مشروع تخرج (MA450)

اختيار المشروع – اهداف المشروع – استشارات في المشروع – تطوير مهارة الطالب – تعلم مهارات الكتابة العلمية – اعداد المشروع – شرح خطوات العلمية للمشروع – عرض تقديمي مصغر عن المشروع – مناقشة المشروع.

4.متطلبات الاختيارية :-

ا. متطلبات اختيارية اكاديمية

طرق تدريس الرياضيات(اختيارية) (MA405)

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

تاريخ الرياضيات (اختيارية) (MA404)

التعرف على مفهوم العلم والعلماء ، المواقف التي قابلت العلماء وكان شيئا 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 (اختيارية) (MA211)

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

متغير مركب II (اختيارية) (MA310)

التكاملات المحدودة و غير المحدودة التكاملات الخطية ، نظرية كوشي جرسيه ، 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 نوع بواسن .

دوال خاصة (اختيارية) (MA407)

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

منطق رياضي (اختيارية) (MA212)

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

معادلات تكاملية (اختيارية) (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 التربيعية لحل معادلات فولتيرا و فريد هولم التكاملية .

تحليل حديث (اختيارية) (MA408)

الفراغ المتري . الدوال المتصلة في الفراغ المتري . نظرية ستون–فيرشتراس . النقطة الثابتة . نظرية بناخ للنقطة الثابتة . الفراغ الخطي المعياري . متباينة هلدر . متباينة منكوفسكي . التحويلات الخطية . التمام . فراغ الضرب الداخلي . الفئات المتعمدة . عملية جرام شميدت للتعامد . فراغ هلبرت . أمثلة على فراغ هلبرت.

تحليل دالي (اختيارية) (MA410)

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

ميكانيكا الموائع (اختيارية) (MA413)

تعاريف عامة: ألأجسام 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 الدوامة، المنبع الدوامي.

توبولوجيا II(اختيارية) (MA409)

بديهيات التفريق و التراص ، الترابط و مسار الترابط ، الزمرة التبولوجية ، الزمر الأساسية ، الفراغات الاقترانية ، البوليهدرا ، الهمولوجي الفردي .

هندسة تفاضلية (اختيارية) (MA406)

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

يعتمد

رئيس القسم **وكيل الشئون العلمية بالكلية**

....

عميد الكلية

.....

وكيل الشئون العلمية	**رئيس الجامعة**
.....	**.....**