

مفردات المقررات

القسم : الرياضيات

الكلية : الكلية الجامعية بالجموم

ساعات الخطة : 134

التوصية : 33

التخصص : 230405

المستوى الأول

رقم المقرر: 2304101-4
المتطلبات : لا يوجد

أسم المقرر : التفاضل والتكامل (1)
عدد الوحدات الدراسية: 4
المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي: المستوى الأول

أهداف المقرر :

- التعرف على المفاهيم الأساسية لحساب التفاضل والتكامل .
- التعرف على اتصال الدوال وعلاقته بالنهايات .
- التعرف على قابلية اشتقاق الدوال المختلفة وعلاقته بالاتصال .
- التعرف على قواعد الاشتقاق والتكاملات لبعض الدوال.
- معرفة تطبيقات التفاضل والتكامل المختلفة .
- القدرة على استخدام التفاضل والتكامل في حل بعض الاشكاليات الرياضية.

مفردات المقرر:

1- الأعداد الحقيقية :

خط الاعداد الحقيقية - القيمة المطلقة - الجذر التربيعي - المتباينات من الدرجة الاولى والثانية وحلها .

2- الدوال والنهايات :

مقدمة في الدوال - الدوال وأشكالها البيانية - دالة القيمة المطلقة - دالة كثيرات الحدود - الدالة الدرجية - دالة القيمة المطلقة (المقياس) - الدوال المثلثية - العمليات الجبرية على الدوال - دراسة المجال والمدى لكل هذه الدوال .
النهايات : مفهوم نهاية الدالة- النهاية اليمنى واليسرى لدالة - حساب النهاية - نظريات في النهايات - تعريف دقيق للنهائية - جبر النهايات - نهايات الدوال المثلثية.

3-اتصال الدوال :

تعريف اتصال الدالة وارتباطه بالنهايات اليمنى واليسرى للدالة - نقط عدم الاتصال وانواعها وخواص الاتصال.

4- المشتقات :

مفهوم مشتقة الدالة- النظريات الأساسية لحساب المشتقة - قواعد إيجاد المشتقات - جبر المشتقات - المشتقة كمعدل تغير- مشتقات الدوال المثلثية - مشتقة الدالة الاسية - مشتقة الدالة اللوغاريتمية - قاعدة السلسلة (مشتقات دالة الدالة) - الاشتقاق الضمني - الاشتقاق اللوغاريتمي - المشتقات ذات الرتب العليا - نظرية ليبنز.

5- تطبيقات التفاضل:

الدوال المطردة - تزايد وتناقص الدوال - القيم المتطرفة -القيم العظمى والصغرى - القيم العظمى والصغرى المحلية (اختبار المشتقة الاولى) - التحذب والتقعير(اختبار المشتقة الثانية)- نقاط الانقلاب- النهايات عند اللانهاية والنهايات اللانهائية - نظرية القيمة المتوسطة - خطوط التقارب - تطبيقات على المشتقات- رسم منحنيات الدوال .

6- المعدلات الزمنية المرتبطة والتطبيقات الفيزيائية - مفاضلات الدوال والتقريب.

7-التكامل :

التكامل غير المحدود - بعض قواعد التكاملات - التكامل المحدود (النظرية الأساسية لعلم التفاضل و التكامل) - خواص التكاملات المحدودة - نبذة مختصرة عن مفهوم التكامل المحدود وعلاقته بالمساحة تحت المنحنى .

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- Calculus And Analytic Geometry by Thomas & Finney
- 2- Calculus And Analytic Geometry by Purcell & Varberg
- 3- Schaum's Outline of Calculus, 5th ed. (Schaum's Outline Series)

كتب من المكتبة العربية:

1. د. معروف سمحان وآخرون - مقدمة في حساب التفاضل والتكامل (الجزء الأول) - مطابع جامعة الملك سعود
1. تايلور- ويد ، ترجمة د. محمد عادل سودان، د. على عبد الله الدفاع - حساب التفاضل والتكامل والهندسة التحليلية (الجزء الأول)
2. التعامل مع التفاضل والتكامل . د / مجدي أمين كتبي ، د / مروان أمين كتبي

-المواد الالكترونية و مواقع الانترنت :

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

3. برامج مفيدة في الرسم والحسابات الرياضية مثل : Maple –Mathematica - Matlab

رقم المقرر: 2304151-3
المتطلبات : لا يوجد

أسم المقرر الدراسي : المدخل لنظرية المجموعات
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر: المستوى الأول

أهداف المقرر :

- تعليم الطالب تحليل وفهم النص الرياضي من خلال دراسة المنطق الرياضي.
- تنمية قدرة الطالب على التعامل مع البراهين من خلال طرائق البرهان الرياضي المختلفة.
- التعريف بمفهوم المجموعة وطرق التعبير عنها والعمليات عليها.
- التعرف على العلاقات والدوال وأنواعهما.
- التعرف على مفهوم علاقة التكافؤ وفائدتها في إحداث تجزيء على مجموعة .
- ان يستخدم الطالب مفاهيم المجموعة والمنطق الرياضي وطرق البرهنة في دراسة مقررات الرياضيات الاخرى.

مفردات المقرر:

1 - مبادئ المنطق الرياضي

العبارات البسيطة والمركبة والعمليات عليها - جداول الصواب - تكافؤ العبارات الرياضية - طرائق البرهان الرياضي المختلفة (البرهان المباشر وغير المباشر والبرهان بالاستنتاج الرياضي) - العبارات المسورة وغير المسورة و اسوار الشمول والوجود.

2 - المجموعات

مفهوم المجموعة - المجموعات الجزئية من مجموعة- العمليات على المجموعات - قانونا ديمورجان - المجموعة الشاملة. - مجموعة القوة - جبر المجموعات (التقاطع- الاتحاد- الفرق- الفرق المتماثل) - مكملة المجموعة - المجموعات المنتهية والمجموعات غير المنتهية.

3 - العلاقات:

الضرب الكارتيزي (الديكارتي) للمجموعات - العلاقة الثنائية بين مجموعتين - علاقة التكافؤ - فصول التكافؤ والتجزيء على مجموعة وشروطه - العلاقات المتخالفة - علاقة الترتيب الجزئي والترتيب الكلي.

4- الدوال :

التطبيقات (الرواسم) - المجال والمجال المقابل والمدى - انواع التطبيقات :التطبيق المتباين والتطبيق الشامل والتناظر الإحادي (التقابل) - تكافؤ مجموعتين- مفهوم الدالة - تركيب (تحصيل) الدوال -- انواع الدوال - الدالة العكسية - المجموعات القابلة للعد - المجموعات غير القابلة للعد.

5 - العمليات الثنائية

مفهوم العملية الثنائية - خواص العمليات الثنائية: الإبدال والتجميعية ووجود المحايد ووجود النظائر (المعكوسات للعناصر) - جدول العملية الثنائية - الأنظمة الجبرية .

المراجع والمصادر التعليمية :

- (1) J. A. Green , Sets and Groups , Kegan Paul (1988)
- (2) T.S. Blyth and E. F. Robertson , Sets and mappings , Essential student algebra volume1, CHAPMAN AND HALL, LONDON 1984

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

- المراجع الإلكترونية مواقع الإنترنت :

أسم المقرر : مبادئ الاحصاء والاحتمالات

عدد الوحدات الدراسية: 3

المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي: المستوى الأول

رقم المقرر: 2304231-3

المتطلبات : لا يوجد

أهداف المقرر :

- تعريف الطالب بالإحصاء الوصفي : كيفية تجميع وتنظيم وعرض للبيانات.
- أن يتمكن الطالب من حساب مقاييس النزعة المركزية و التشتت .
- ان يتعلم الطالب استخدام احد البرامج الإحصائية لحساب ورسم النتائج الإحصائية .
- إعطاء الطالب فكرة عن طرق العد والتعريف الرياضي والتجربي للإحتمالات .
- إتقان بعض المهارات الخاصة بفهم وحل مسائل بسيطة في الاحتمالات .
- ربط موضوع الاحتمالات ببعض المفاهيم التي درست في مقرر المدخل لنظرية المجموعات.
- أن يستطيع الطالب ربط نماذج من الواقع بما درسه في المادة.

مفردات المقرر:

أولاً: الأحصاء

- 1- مقدمة :التعريف بعلم الاحصاء و وأهميته والمصطلحات الأساسية ، أنواع البيانات وأساليب جمع البيانات الإحصائية وتجهيزها.
- 2- طرق تبويب وعرض البيانات : تنظيم البيانات غير المبوبة (الوصفية ، الكمية) وتلخيصها وتبويبها في جداول التوزيع التكراري والتمثيل البياني للبيانات - مراكز الفترات - التوزيعات التكرارية المتجمعة -المدرج التكراري - المضلع التكراري - المنحنى التكراري المضلع التكراري المتجمع.
- 3- مقاييس النزعة المركزية : الوسط الحسابي في حالة البيانات الخام - الوسط الحسابي في حالة البيانات المبوبة - حساب الوسط الحسابي باستعمال وسط فرضي - الوسط الحسابي البسيط والموزون - الوسط التوافقي و الوسط الهندسي - الوسيط - الوسيط للبيانات الخام - الوسيط للبيانات المبوبة - الربيعات- العشيرتات - المنينات - المنوال في حالة البيانات الخام - المنوال في حالة البيانات المبوبة - العلاقة بين الوسط الحسابي و الوسيط والمنوال - بعض عيوب و مميزات المقاييس السابقة .
- 4- مقاييس التشتت: خصائص المقياس الجيد للتشتت - المدى - المدى الربيعي - الانحراف المتوسط - الانحراف المعياري - معامل الاختلاف ، معامل الإلتواء والتفطح و و نظرية تشيبيشيف ، العزوم حول نقطة الأصل والعزوم حول الوسط الحسابي - مميزات و عيوب مقاييس التشتت.
- 5- الارتباط والانحدار الخطي: معامل الارتباط ، الأنحدار الخطي البسيط - معامل الارتباط الخطي لبيرسون- معامل ارتباط الرتب لسبيرمان - معامل الانحدار.

ثانياً: الاحتمالات

- 1 - طرق العد: القواعد الاساسية للعد - التوافيق والتباديل، تعريف الإحتمال وطرق حسابه باستخدام التباديل والتوافيق
- 2- مبادئ الاحتمالات :
التجربة العشوائية وفضاء العينة - الحوادث العشوائية - فضاء الحوادث وخصائصة - العلاقات بين الحوادث (اتحاد ، تقاطع ، إتمام ، تنافي)- مفهوم الاحتمالات - المفهوم التقليدي للاحتمالات - مسلمات الاحتمال - التعريف الرياضي للاحتمال المبني على المسلمات- جبر الاحتمالات- الاحتمال الشرطي - قانون الاحتمال الكلي - نظرية بايز - الحوادث المستقلة.

المراجع والمصادر التعليمية :

1- Probability -An introduction with statistic applications- JOH J. KINNEY

كتب من المكتبة العربية:

- 1- مبادئ الاحصاء ولاحتمالات د. عدنان بري، د.محمود بري ، د أنور عبدالله
 - 2 - مقدمة في الإحصاء. محمد صبحي أبو صالح و عدنان عوض – وايلى - مالطه 1983م.
 - 3- مبادئ في الإحصاء والاحتمالات (الطبعة الثالثة). د. جمال رشيد الكحلوت - دار الثقافة - مكة 1425هـ (2004م).
 - 4- مقدمة في الإحصاء والاحتمالات. عادل مفلح الوديان و أحمد أحمد الصاوي و عبد الله علي الخريجي - مكتبة الرشد - الرياض 1424هـ (2003م).
- المراجع الإلكترونية، مواقع الإنترنت :

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

المستوى الثاني

أسم المقرر : التفاضل والتكامل (2) رقم المقرر : 2304102-4
عدد الوحدات الدراسية: 4 المتطلبات : التفاضل والتكامل (1)
المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي: المستوى الثاني

أهداف المقرر :

- 1- يتعرف الطالب على الدوال المسترسلة وامثلة عليها .
- 2- التعرف على طرق التكامل المختلفة وكيفية تطبيقها
- 3- يتعرف الطالب على الصيغ غير المعينة وقاعدة لوبيتال
- 4- يتعرف الطالب على التطبيقات الهندسية للتكامل.

مفردات المقرر:

1- الدوال المسترسلة :

الدالة الأسية للاساس الطبيعي - الدالة اللوغاريتمية للاساس الطبيعي- الدالة الأسية العامة والدالة اللوغاريتمية العامة- الدوال العكسية ومشتقاتها - الدوال المثلثية العكسية - مشتقات الدوال المثلثية العكسية - الدوال الزائدية - مشتقات الدوال الزائدية - الدوال الزائدية العكسية - مشتقات الدوال المثلثية العكسية .

2- طرق التكامل :

التكامل بالتعويض - بعض التكاملات المثلثية - التكامل بالتجزئ - التكامل باستخدام الكسور الجزئية - تكاملات تحوي قوى دوال مثلثية - تكاملات بعض الجذور - تكاملات الدوال الكسرية - صيغ الاختزال.

3-الصيغ غير المعينة والتكاملات المعتلة :

الصيغ غير المعينة وقاعدة لوبيتال - والتكاملات المعتلة.

4- تطبيقات التكامل المحدود :

المساحات: المساحة لمنطقة مستوية- المساحة المحصورة بين منحنيين - الحجم : حجوم الأجسام ذات المقاطع المعلومة - حجم الجسم الدوراني- المعادلات البارامترية و طول قوس منحنى في مستو - مساحة السطح الدوراني .

المراجع والمصادر التعليمية :

1. G. Thomas, Calculus and Analytical Geometry
2. G. M. Fikhtenagolts, The Fundamental of Mathematical Analysis, Volume 1, Pergamon Press, 1965.
3. Calculus, Second Edition, James Stewart, Mc Master University.
4. Intermediate Calculus, James, F.Hurley, University of Connecticut .

كتب من المكتبة العربية:

1. مقدمة فى حساب التفاضل والتكامل (الجزء الأول) - د. معروف سمحان وآخرون - مطابع جامعة الملك سعود
2. حساب التفاضل والتكامل والهندسة التحليلية (الجزء الأول) تايلور- ويد ، ترجمة د. محمد عادل سودان، د. على عبد الله الدفاع
3. التعامل مع التفاضل والتكامل . د / مجدي أمين كتبي ، د / مروان أمين كتبي

-المواد الالكترونية و مواقع الانترنت : <http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

5- برامج مفيدة في الرسم والحسابات الرياضية مثل : Maple –Mathematica - Matlab

أسم المقرر : نظرية الأعداد

عدد الوحدات الدراسية: 3

المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي:

رقم المقرر: 2304141-4

المتطلبات : المدخل لنظرية المجموعات

المستوى الثاني

أهداف المقرر :

- أن يتعرف الطالب على الأعداد الصحيحة والأعداد الأولية والاعداد الاولية نسبيا (مشتركة الأوليه).
- أن يحسب الطالب المضاعف المشترك الأصغر والقاسم المشترك الأكبر بعدة طرق: التحليل و خوارزمية إقليدس.
- التعرف على النظرية الأساسية في الحساب وتمييز أهميتها ودالة أويلر وخواص علاقة التوافق.
- التعرف على الأعداد الصحيحة قياس n والانظمة الرسوبية .
- ان يعلم الطالب كيفية حل المعادلات الديوفنتية الخطية.
- ان يعلم الطالب كيفية حل التطابقات الخطية.
- ان يستخدم الطالب مبرهنة الباقي الصينية لحل أنظمة تطابقات خطية.

مفردات المقرر:

- 1- مبادئ الاستقراء الرياضي – مبدأ الترتيب الجيد
- 2- الأعداد الصحيحة وخواصها - قابلية القسمة - القاسم المشترك الأعلى- التعبير عن القاسم المشترك الاعلى لعددين كتركيب خطي بينهما في \mathbb{Z} وتعميم هذه النظرية -المضاعف المشترك الأدنى - العلاقة بين المضاعف المشترك الأدنى والقاسم المشترك الاعلى - الخوارزمية الإقليدية .
- 3- المعادلات الديوفنتية الخطية – المعادلات الديوفنتية غير خطية - اختبار الأوليات وبعض طرق التحليل.
- 4- الأعداد الأولية والنظرية الأساسية في الحساب وتطبيقاتها - الاعداد الأولية نسبيا - الاعداد قياس n – دالة أويلر.
- 5- التطابقات: خواص التطابقات، التطابقات الخطية - أنظمة الرواسب Residue systems - نظرية الباقي الصينية.
- 6- مبرهنة فيرما الصغرى- طريقة فيرما في التحليل - الأعداد المتحابية -مبرهنة ويلسون وتطبيقاتها - أعداد كارمايكل.
- 7- الدوال العددية: الدوال الضريبية وخواصها، دالة عدد القواسم، دالة مجموع القواسم .
- 8- صيغة موبياس التعاكسية μ - function وخواصها.
- 9- دالة الصحيح الاعظم وخواصها.
- 10- دالة أويلر وخواصها – نظرية أويلر - تعميم أويلر لنظرية فيرما.
- 11- الأعداد التامة – أعداد فيرما – ثلاثيات فيثاغورث - - بعض حالات مبرهنة فيرما الاخيرة.
- 7- دراسة الأعداد التي يمكن تمثيلها : كمجموع مربعين- كمجموع ثلاثة مربعات – كمجموع أربعة مربعات.
- 8- الكسور المستمرة البسيطة المنتهية . finite continued fractions.

المراجع والمصادر التعليمية :

1 -Elementary Number Theory and its applications by K.H Rosen

كتب من المكتبة العربية:

1- - مقدمة في نظرية الأعداد تأليف د. فوزي الذكير و د. معروف سمحان

-المواد الالكترونية و مواقع الانترنت الخاصة بالعلوم الرياضياتية : <http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

<http://ar.wikipedia.org/wiki/>

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي / الأسطوانات المدمجة مثل : Maple

المستوى الثالث

أسم المقرر : معادلات تفاضلية عادية
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي:

رقم المقرر: 2304205-3
المتطلبات : تفاضل وتكامل (2)

المستوى الثالث

أهداف المقرر :

- أن يلم الطالب بتعريف ومفهوم المعادلة التفاضلية العادية وكيفية تكوينها.
- ان يتعرف الطالب على تصنيف للمعادلات التفاضلية من حيث الدرجة والرتبة .
- التعرف على طرق إيجاد حلول المعادلات التفاضلية المختلفة من الرتبة الأولى والثانية ذات القيم الابتدائية - والحدية.
- استيعاب الروابط بين المعادلات التفاضلية والتحليل الرياضي وإبراز أهمية المعادلات في شتى العلوم المختلفة.
- تدريب الطالب على حل المعادلات الخطية من الرتب العليا باستخدام تحويل لابلاس وغيره من الطرق.

مفردات المقرر:

1. مقدمة في المعادلات التفاضلية العادية: تصنيف العادلات التفاضلية العادية- تكوين المعادلة التفاضلية.

2. المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى:

- المعادلات التفاضلية القابلة للفصل.
- المعادلات التفاضلية المتجانسة.
- المعادلات التفاضلية التامة.
- المعادلات التفاضلية الخطية.
- معادلات برنولي.
- معادلات ريكاتي.

3. المعادلات التفاضلية الخطية ذات الرتب العليا:

- المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية.
- المعادلات الخطية المتجانسة ذات المعاملات الثابتة.
- الحلول المستقلة خطيا ومحدودة رونسكي.
- الجذور المركبة للمعادلة المساعدة.
- الجذور المركبة.
- تخفيض الرتبة.
- المعادلات الخطية غير متجانسة: طرق إيجاد حل خاص للمعادلات غير المتجانسة - وطريقة المعاملات غير المحدده بتغيير البارامترات.

4- تحويلات لابلاس: تحويلات لابلاس - تحويلات لابلاس العكسي - حلول معادلات تفاضلية بالشروط الابتدائية باستخدام لابلاس.

5- التطبيقات الفيزيائية والهندسية للمعادلات التفاضلية.

المراجع والمصادر التعليمية :

1 - Elementary Differential Equations (Seventh Edition), W. E. Boyce & R. C. Di Prima.
John Wiley & Sons, 1997.

2 - Elementary Differential Equations, E.D. Rainville and R.C. Bedient, 7th edition, prentice – hall
(1989).

3- Fundamental of Differential Equations and Boundary Value Problems, R. K. Nagle, E. B.

Staff and A.D.Snider, Addison- Wesley Longman, (2000).

4- Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems, Sixth Edition.

C. H. Edwards & D. E. Penney, Pearson Education International, Pearson Prentice Hill, (2009).

5 - A First Course in Differential Equations, D. G. Zill, PWS. Kent Pub.

-البرامج التي تعتمد على الكمبيوتر أو الأقراص المضغوطة مثل : Maple, Mathematica ,Matlab

رقم المقرر: 2304206-3
المتطلبات : تفاضل وتكامل (2)

أسم المقرر : تفاضل وتكامل عديد المتغيرات
الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى الثالث

أهداف المقرر :

- يتعرف الطالب على التفاضل الجزئي لدالة ذات عدة متغيرات.
- يتعرف الطالب على التكامل الثنائي والتكامل الثلاثي لدالة ذات عدة متغيرات.
- يتعرف الطالب على التكامل الخطي والتكاملات السطحية والنظريات الأساسية (جرين، جاوس، ستوك)
- القدرة على التعامل مع المتجهات والسطوح في الفراغ.

مفردات المقرر:

(1) مراجعة على الدوال: الفضاء الحقيقي R^n

دوال حقيقية ذات متغير واحد- دوال حقيقية ذات متغيرين أو أكثر- دوال ذات قيم متجه في متغير حقيقي – دوال ذات قيم متجه في أكثر من متغير- دراسة النهايات والإتصال للدوال السابقة – تفاضل الدوال ذات متغير واحد.

(2) تفاضل الدوال: $f: R^n \rightarrow R$

المشتقات الجزئية - قابلية دالة حقيقية ذات n متغير للتفاضل- التفاضل الموجه والانحدار- قاعدة السلسلة – مستويات التماس والتقريب – القيم العظمى والصغرى (طريقة لاجرانج) – الدوال الاتجاهية وكيفية تفاضلها بالموثرات التفاضلية (الانحدار و التباعد و الدوران)- قوانين الضرب القياس و الاتجاهي للموثرات التفاضلية.

(3) تكامل الدوال: $f: R^n \rightarrow R$

تكامل الدالة الاتجاهية (التكامل الخطي و المساحي و الحجمي)-التكامل الثنائي على مستطيلات- التكامل الثنائي على منطقة مستوية ومحدودة- التكامل الثنائي في الصورة القطبية- تطبيقات التكامل الثنائي- المساحة السطحية – التكامل الثلاثي (الإحداثيات الكارتيزية، الإحداثيات الإسطوانية ، الإحداثيات الكروية).

(4) التحليل الإتجاهي

التحليل الإتجاهي: الحقل الإتجاهي – التكامل الخطي- الإستقلالية عن المسار – نظريات التحليل الإتجاهي: نظرية جرين في المستوى – التكامل على سطح – نظرية جاوس- نظرية ستوك.

المراجع والمصادر التعليمية :

1-Calculus with Analytic Geometry: Edwin J.Purcel. Prentice-Hall, 1984, E.Sowkowski.

- كتب من المكتبة العربية:

1- حساب التفاضل والتكامل : الجزء الثالث: د. طه مرسي العويدي. د.محمد زيدان عبدالله، د.احمد الصاوي حجازي، د. احمد عبدالقادر

1- " المتغيرات المركبة و تطبيقاتها " - دويل تشرشل و آخرون (مترجم)

2- " أساسيات التحليل المركب " - محمد أبوا لعز ، فتحي عبدا لسلام - دار حراء للنشر والتوزيع – جدة 1426هـ

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

- المواد الإلكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي: http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Multivariable_calculus

أسم المقرر : هندسة تحليلية

عدد الوحدات الدراسية: 3

المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي: المستوى الثالث

رقم المقرر: 2304260-3

المتطلبات : تفاضل وتكامل (1)

أهداف المقرر :

- 1- فهم المفاهيم الأساسية لعلم الهندسة التحليلية .
- 2- التعرف علي الإحداثيات و معادلات الأشكال الهندسية في المستوى والفراغ .
- 3- معرفة الصورة الكارتيزية والقطبية والتحويل من صورة إلى أخرى .
- 4- القدرة على تصنيف معادلات الدرجة الثانية .
- 5- تحليل معادلات المستقيمات والسطوح في الفراغ.

مفردات المقرر:

- 1) المستوى الديكارتي - البعد بين نقطتين - الصور المختلفة لمعادلات الخط المستقيم - المحل الهندسي.
- 2) الدائرة - الصور المختلفة لمعادلات الدائرة - المماسات والاعمدة على المماس.
- 3) المستقيم في الفراغ ثلاثي البعد :
التمثيل الديكارتي لمستقيم - تقاطع مستو ومستقيم - الوضع النسبي لمستقيمين في الفراغ - الزاوية بين مستقيم ومستوى - المسافة بين نقطة ومستقيم في الفراغ .
- 4) المستوى في الفراغ ثلاثي البعد :
دراسة المعادلة العامة لمستوى - شرط توازي شعاع ومستوى - الوضع النسبي لمستويين في الفراغ - المسافة بين نقطة ومستوى - الزاوية بين مستويين .
- 5) تصنيف معادلات الدرجة الثانية في متغيرين (المنحنيات المستوية من الدرجة الثانية) : القطع المكافئ، القطع الناقص القطع الزائد.
- 6) إنتقال ودوران المحاور: تبسيط المعادلة العامة من الدرجة الثانية بدوران محاور الإحداثيات - تبسيط المعادلة العامة من الدرجة الثانية بانتقال (إنسحاب) محاور الإحداثيات.
4) التمثيل البارامتري- المعادلات البارامتريية للقطع المخروطية المستوية.
- 7) أنواع الإحداثيات:
الكارتيزية والإسطوانية والقطبية - مركبات المتجه ومتجهات الوحدة - زوايا الاتجاه وجيوب التمام الاتجاهية - الزاوية بين خطين مستقيمين جيوب تمام اتجاهاتهما معلومة -المعادلات القطبية للقطع المخروطية.
- 8) مقدمة عن سطوح الدرجة الثانية - الكرة - الاسطوانة

- المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- Calculus And Analytic Geometry by Thomas & Finney
- 2- Calculus And Analytic Geometry by Purcell & Varberg

- كتب من المكتبة العربية :

3- الهندسة التحليلية لـ أ.د. فالح الدوسري 2005 م

4- الرياضيات والهندسة التحليلية لـ خالد قاسم سمور 1999م

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

مواقع الكترونية:

أسم المقرر : حزم حاسوبية
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي:
رقم المقرر: 2304223-3
المتطلبات : مقدمة في علوم الحاسب الآلي
المستوى الثالث

أهداف المقرر :

- فهم مبادئ البرمجة.
- تعريف الطالب بالبرمجيات المشهورة في الرياضيات مثل برمجيات Mathematica أو Maple أو Matlab
- القدرة على التفكير المنطقي والقدرة على حل المشكلات باستخدام هذه الحزم البرمجية.
- القدرة على استخدام البرمجيات الجاهزة لحل المسائل الرياضية المرتبطة بالمقررات الأخرى.
- ان يكتسب الطالب مهارة تصميم برامج عبر البرمجيات الجاهزة لحل مشكلات رياضية معقدة.

مفردات المقرر:

استخدام برمجيات و حزم مثل: Matlab, Maple, Mathematica (احد هذه البرمجيات يتم الاتفاق عليه من قبل مجلس القسم- وفي هذا التوصيف سوف نستخدم Maple)

أولاً: التعرف على الأوامر الأساسية للبرنامج Maple

- كيفية انشاء ورقة عمل Work Sheet وحفظها وفتحها ثم التعديل عليها وحفظها مرة أخرى.
- أوامر- داخلية (Built in) مثل sqrt, abs,... والدوال المثلثية واللوغاريتمية وغيرها.
- الدوال المعرفة والصيغ والفرق بينهما.
- إسناد قيم للمتغيرات وطريقة حذفها من المتغيرات.
- استخدام المؤثرات : ^, @, D, O, >, =, <, /, .., -, +, *, \$, !,
- العبارات الشرطية if
- التكرارات الحلقية : For Loop , While Loop
- التكرارات الحلقية المتداخلة Nested Loops
- أوامر الرسم Plot في الفضاء ثنائي البعد والفضاء ثلاثي الأبعاد.
- كيفية استدعاء الحزم الجزئية من Maple مثل Calculus, student, LinearAlgebra,... في البرنامج البرمجة في Maple :
- الإجراءات Procedures وخواصها وقواعد انشاؤها واستدعاؤها داخل البرنامج او في ورقة العمل.

ثانياً : استخدام تلك البرمجيات فيما يلي:

- 1- تحليل وتبسيط وفك الصيغ الجبرية والعقدية.
- 2- حل المعادلات الجبرية المختلفة رمزيا وعدديا (معادلات - متباينات - مصفوفات) .
- 3- حل مسائل هندسية (المثلث - الدائرة - المساحات - الحجم) .
- 4- نظرية الأعداد (التحليل إلى عوامل - التطابق) .
- 5- حل مسائل إحصائية (المتوسط - الانحراف المعياري - معامل الارتباط وغيرها) .
- 6- العمليات على المصفوفات والمحددات وحساباتها.
- 7- حساب نهايات الدوال و الدوال المثلثية .

8 - حساب قيم بعض الدوال عند النقط.

9 - حساب المشتقات والتكاملات.

10- حساب المساحات تحت المنحنيات.

11- حل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية.

12- رسم المنحنيات والسطوح.

- المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- Introduction to Maple – Andre Heck – Springer-Verlag – 1996
- 2- Getting Started with Maple – C-K. Chenng & others – Hamilton Printing Company – 1998.
- 3- Stephen Wolfram. *Mathematica: A System for doing Mathematics by Computers*
- 4- MATLAB Programming Fundamentals - MathWorks

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

المستوى الرابع

رقم المقرر: 2304241-3
المتطلبات: لا يوجد

أسم المقرر: جبر خطي (1)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر الدراسي: المستوى الرابع

أهداف المقرر :

- ان يتعرف الطالب على مبادئ الجبر الخطي وفوائده في الفروع الاخرى.
- ان يتعرف الطالب على فضاء المتجهات والمفاهيم المتعلقة به .
- ان يتعرف الطالب على التحويلات الخطية وتطبيقاته.
- ان يتعرف الطالب على طرق حلول أنظمة المعادلات الخطية المختلفة.
- ان يلم الطالب بعلاقة المصفوفات بأساس فضاء المتجهات.
- أن يتعرف الطالب على القيم والمتجهات المميزة لمصفوفة مربعة.
- أن يحدد الطالب نواة وصورة التحويل الخطي.
- أن يلم الطالب بكيفية تكوين الأساس العياري لفضاء.

مفردات المقرر:

(1) المصفوفات :

العمليات الجبرية على المصفوفات : جمع المصفوفات - ضرب المصفوفة في عدد قياسي - ضرب المصفوفات - العمليات الأولية على المصفوفات - المصفوفات الأولية - الصيغة المختزلة - المحددات - تعريف المحدد باستخدام التباديل - مفكوك لابلاس - برهان الخصائص الأساسية للمحدد والخاصية $\det(AB) = \det(A) \det(B)$ - المصفوفة القابلة للانعكاس - حساب معكوس المصفوفة بطرق مختلفة (باستخدام قرين المصفوفة - باستخدام عمليات الصف) .

(2) أنظمة المعادلات الخطية:

أنظمة المعادلات الخطية - مصفوفة المعاملات والمصفوفة الموسعة - النظام المتجانس وغير المتجانس من المعادلات الخطية - طريقة جاوس وطريقة جاوس جوردان لحل الانظم المتجانسة وغير المتجانسة من المعادلات الخطية - قاعدة كرامر .

(3) الفضاء الخطي الاتجاهي :

تعريف الفضاء الاتجاهي -الفضاءات الجزئية - الإرتباط والأستقلال الخطي - التراكيب الخطية - الجمع المباشر لفضائين جزئيين.

(4) أساس وبعد الفضاء الخطي الاتجاهي:

الأساس والبعد- تحديد أساس وبعد فضاء خطي - مجموعة المصفوفات كفضاء متجهات - فضاء الصفوف وفضاء الأعمدة لمصفوفة مرتبة المصفوفة (Rank) - الاحداثيات وتغيير الاساس- مصفوفة التحويل من أساس إلى أساس آخر .

(5) التحويلات الخطية والمصفوفات:

التحويل الخطي- نواة ومدى التحويل الخطي- مصفوفة التحويل الخطي.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- W. C. Brown , Matrices and vector spaces, Dekker 1991
- 2 -S. Lang ; Introduction to linear algebra , Springer-Verlag , 2nd edition 1986.

كتب من المكتبة العربية :

- الجبر الخطي ، أ.د فالح الدوسري ، د.أ أحمد الخماش ، أ.د محمد السيد الوكيل
- الجبر الخطي المبسط – هوارد أنتون – جون وايلي للطباعة 1982.
- الجبر الخطي وتطبيقاته – د. معروف سمحان و آخرون – مكتبة العبيكان – 2001.
- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة
مثل: Matlab , Mathematica , Maple

رقم المقرر: 2304311-3
المتطلبات : لا يوجد

أسم المقرر : تحليل حقيقي (1)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى الرابع

أهداف المقرر :

- 1- التعرف على الأعداد الحقيقية وخواصها التبولوجية (الترتيب- التمام – الكثافة).
- 2- أن يتحقق الطالب من إتصال دالة عند نقطة أو على مجموعة نقاط.
- 3- يتعرف الطالب على المتتابعات الحقيقية وحساب نهايتها.
- 4 - أن يتحقق من تقارب متتابعة متقاربة.
- 5- ان يتعرف على المتسلسلات وبعض انواعها .
- 6- يتعلم الطالب كيفية إجراء إختبارات التقارب للمتسلسلات.
- 7- القدرة على التعامل مع بعض المفاهيم في التحليل الحقيقي مثل المتتابعات، النهايات، الإتصال والتفاضل من ناحية تحليلية وليس فقط من ناحية حسابية التي تعلمها في مقررات حساب التفاضل والتكامل.

مفردات المقرر:

- 1- الاعداد الصحيحة والنسبية و القابلية للعد – المجموعات القابلة وغير القابلة للعد - و مسلمات الترتيب -الاعداد الحقيقية -علاقة الترتيب على الاعداد الحقيقية - الحدود العليا والسفلى.
- 2 - الخواص الأساسية لحقل الأعداد الحقيقية : مسلمة التمام - نظرية ارخميدس - كثافة الاعداد النسبية في R
- 3- الخواص الأساسية لتوبولوجيا الأعداد الحقيقية :
الاتصال: المجموعات المفتوحة والمغلقة - نهايات الدوال (نهاية الدالة - النظريات الأساسية - الدوال المطردة ونهاياتها) -
الاتصال (الدوال المتصلة - تركيب الدوال المتصلة - خواص الاتصال على فترة - الاتصال المنتظم) - المجموعات المتراسة -
الاتصال والتراس - الدوال المطردة - النهاية اللانهائية والنهاية عند اللانهاية.
الاشتقاق: مشتقة دالة حقيقية – خواص الاشتقاق - نظرية داربو - قاعدة السلسلة - نظرية رول - نظرية لاجرانج للقيمة المتوسطة -
نظرية لوبيتال، نظرية تيلور.
- 4- المتتابعات :
تعريف المتتابعات - المتتابعات العددية - نهاية المتتابعة - نظرية النهايات - تقارب المتتابعات وخواص المتتابعات المتقاربة
المتتابعات المطردة ، معيار كوشي و نظرية بولزانو- فايرشتراس المتتابعات الجزئية والمجموعات المفتوحة والمغلقة
- نظرية بولزانوفيرستراس – متتابعة كوشي - العدد e - المتتابعات المتباعدة .

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1) Introduction to Real Analysis, by R. G. Bartle and D. R. Sherbert, publisher : John Wiley (1992).
- 2) An Introduction to Analysis Theory of Calculus, by J. A. Fridy, publisher : Harcourt Brace Jovanovich, London (1987)
- 3) Introduction to Analysis, by E. D. Gaughan , publisher : Brooks/Cole, California (1987)
- 4) Principles of Mathematical Analysis, by W. Rudin, publisher : Mc Graw-Hill.

- كتب من المكتبة العربية:

مبادئ التحليل الحقيقي (الجزء الأول) : د. محمد بن عبدالرحمن القويز، د. صالح عبدالله السنوسي، د. محمود أحمد عطوة (الناشر
:جامعة الملك سعود.1997)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

رقم المقرر: 2304332-3
المتطلبات : مبادئ الاحصاء والاحتمالات

أسم المقرر : نظرية الاحتمالات
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى الرابع

أهداف المقرر :

- أن يميز الطالب بين المتغيرات العشوائية المتصلة والمنفصلة.
- أن يحدد الطالب خواص التوزيعات الاحتمالية للمتغيرات العشوائية المنفصلة والمتصلة .
- أن يقرب الطالب بعض التوزيعات المنفصلة إلى التوزيع الطبيعي مثل (توزيع ذات الحدين و توزيع بواسون)
- أن يستنتج الطالب الخواص الاحصائية لتوزيع احتمالي عرفت دالته الاحتمالية.
- أن يطبق الطالب خصائص المتغير العشوائي X على متغيرين عشوائيين X, Y .
- أن يصمم الطالب تجارب عشوائية من الحياة العامة وتقوم بتصنيفها وتحليلها طبقا لما درسه.

مفردات المقرر:

1- المتغيرات العشوائية:

تعريف المتغيرات العشوائية –أنواع المتغيرات العشوائية :

- المتغير العشوائي المتقطع : دالة التوزيع الإحتمالي وخواصها – التوقع و التباين للمتغير العشوائي و بعض خواصهما – توزيع ذي الحدين – تطبيقات .
- المتغير العشوائي المستمر (المتصل) : دالة الكثافة الاحتمالية – التوقع الرياضي و التباين – التوزيع الطبيعي – بعض خواصه – التوزيع الطبيعي المعياري – تطبيقات .

2- العزوم :العزوم اللامركزية ، العزوم حول نقطة الأصل، العزوم المركزية، الدالة المولدة للعزوم ، الدالة المميزة ، الدالة المولدة التراكمية ، الدالة المولدة للاحتمالات.

3- التوزيعات الاحتمالية :

صفات التوزيعات الاحتمالية:

- صفة التمركز: الوسط، الوسيط، المنوال.
- صفة التشتت: التباين ، الإنحراف المعياري.
- بعض التوزيعات الاحتمالية المنفصلة الشائعة:
التوزيع المنتظم المتقطع - توزيع برنولي وتوزيع ذي الحدين- التوزيع الهندسي- التوزيع الهندسي الفوقي - توزيع ذي الحدين السالب- توزيع بواسون.
- بعض التوزيعات الاحتمالية المتصلة الشائعة:
التوزيع المنتظم- التوزيع الطبيعي. والطبيعي المعياري ، تقريب توزيعي ذي الحدين وبواسون بالتوزيع الطبيعي- التوزيع الأسّي- توزيع كوشي- توزيع جاما- توزيع بيتا- توزيعات F, t و χ^2 .

1- PROBABILITY-An introduction with statistic applications- JOH J. KINNEY

- كتب من المكتبة العربية:

1. السهل المنال في نظرية الاحتمال د. مجدي أمين كتبي و د. مروان أمين كتبي
2. نظرية الاحتمالات د. جلال الصياد
3. متغيرات عشوائية وتوزيعاتها الاحتمالية فاروق عبد الحميد البشتي : ، الطبعة الأولى – جامعة السابع من أبريل ، 1997
4. نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها: محمد بن ابراهيم عقيل وعبد الرحمن أبو عمة : جامعة سعود ، النشر العلمي والمطابع 2000

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة، والمعايير /اللوائح التنظيمية الفنية مثل :

برنامج Excel ، matlab ، Maple

رقم المقرر: 3-2304310
المتطلبات : نظرية الاعداد

أسم المقرر : رياضيات متقطعة
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى الرابع

أهداف المقرر :

- 1- التعريف بمقرر الرياضيات المتقطعة وتسميته.
- 2- التعرف على مفاهيم حسابية مثل مفهوم مبدأ برج الحمام وتطبيقاته المختلفة.
- 3- دراسة المفاهيم الأساسية لنظرية الرسومات.
- 4- تعليم الطالب بعض المهارات الرياضية لحل المسائل في نظرية المجموعات .
- 5- تنمية مقدرة الطالب على التعامل مع تطبيقات حسابية لبعض مقررات الرياضيات المختلفة .

مفردات المقرر:

1. تطبيقات حسابية على المجموعات : مبدأ التضمن والإقصاء -العدد الكاردينالي لإتحاد وتقاطع المجموعات - العدد الكاردينالي لإتحاد وتقاطع كمالات - مبدأ التضمن والإقصاء في الصورة العامة - تطبيقات مبدأ التضمن و الإقصاء في نظرية الاعداد وغيرها.
- 2- مبادئ العد : المبدأ الأساسي للجمع - المبدأ الأساسي للضرب.
- 3- مبدأ برج الحمام وتطبيقاته .
- 4- نظرية ذات الحدين وتطبيقاتها .
- 5-التباديل و التوافيق -التبديلة المعمة وأمثلة عليها .
- 6-المعادلات التكرارية (الارتدادية)
 - المعادلة التكرارية الخطية من الرتبة الأولى.
 - المعادلة التكرارية الخطية المتجانسة من الرتبة الثانية.
 - المعادلة المميزة ذات الجذور المركبة.
- 7- الدوال المولدة.
- 8- نظرية الرسومات : الرسومات الجزئية - الممرات - الدورات - الرسوم المترابطة - الرسوم الإيليرية - تماثل الرسومات الأشجار -الأشجار المولدة الأصغرية - الممرات الأقصر- تلوين الرسومات - تطبيقات على الرسومات .

المراجع والمصادر التعليمية :

1. Discrete Mathematics and its applications By: Kenneth H. Reson, McGraw-Hill (1998)
2. Discrete Mathematics: Elementary and beyond By: L. Lova'sz, J. Pelika'n and K. Veszfergombi, Springer – Verlag (2000)

كتب من المكتبة العربية:

- 1- الرياضيات المتقطعة. د. معروف سمحان. ود. أحمد شراري. دار الخريجي، الرياض 1426هـ.
- 2- مقدمة في نظرية التركيبات. د. أحمد شراري. ود. محمد الزهيري. دار الخريجي، الرياض 2003م.

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السيورة الذكية والعادية وال **data** **show**.....).

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

- المواد الإلكترونية ومواقع الإنترنت مثل:

المستوى الخامس

رقم المقرر: 2304341-3
المتطلبات : المدخل لنظرية المجموعات

أسم المقرر : نظرية الزمر
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى الخامس

أهداف المقرر :

- قدرة الطالب على برهان القضية (المسألة) الرياضية بشكل منطقي .
- تنمية قدرة الطالب على التجريد و التعامل مع البراهين.
- ان يكتسب الطالب القدرة على التفكير المنطقي.
- القدرة على توظيف المبرهنات المختلفة لدراسة أنواع وخصائص الزمر.
- القدرة على عدم الخلط بين المقدمات والنتائج.
- القدرة على التمييز بين الأنواع المختلفة من الزمر.
- التعريف بكيفية تصنيف الزمر المجردة وتعدادها حتى الرتبة السادسة من خلال جدول كايلي وبالتالي تعميق مفهوم التماثل الزمري.

مفردات المقرر:

- 1) تعريف الزمرة – امثلة عليها - الزمرة الجزئية - شروط ان تكون المجموعة الجزئية زمرة جزئية.
- 2) انواع مختلفة من الزمر مثل زمر الجذور النونية للواحد الصحيح- زمر التبديلات على مجموعة – زمر الاعداد الصحيحة بمقياس n .
- 3) الزمر الجزئية المولدة بمجموعة - الزمرة الدائرية و زمرها الجزئية.
- 4) صفوف التجاور أو المجموعات (المصاحبة) المشاركة لزمرة جزئية في زمرة واهمية الحاجة لدراستها.
- 5) مبرهنة لاجرانج ونتائجها ومعكوسها.
- 6) الزمر القياسية (الناظرية) الجزئية و زمرة الباقي.
- 7) التشاكل الزمري و التماثل الزمري وخصائصهم – النظريات الأساسية الثلاث للتماثل وكيفية تطبيقها لدراسة بنية الزمرة - مبرهنة كايلي.
- 8) التماثلات الذاتية – زمرة التماثلات الذاتية للزمرة الدائرية – مركز الزمرة.
- 9) الضرب المباشر الداخلي والخارجي.
- 10) تصنيف الزمر ذات الرتب الصغيرة حتى الرتبة السادسة حسب التماثل.
- 11) الزمر البسيطة - ومبرهنات سيلو.
- 12) الزمر القابلة للحل.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- A First course in Abstract Algebra, John B.Fraleigh .Addison Wesley, 3 rd. Ed. (1982).
- 2- W. Lederman: Introduction to Group theory, Longman 2nd edition 1981.
- 3- John F. Humphreys, A Course in group theory , Oxford Univ. Press 4th edition 2004.

- كتب من المكتبة العربية:

- 1- المدخل الى نظرة الزمر : أ.د -فالح عمران الدوسري - أ -عبد الحميد عمر بيك
- 2- مواضيع في الجبر : أي.إن.هيرستين - ترجمة : د.فوزي الذكر و د. علي السحيباني - الناشر : جامعة الملك سعود ط.2 (1420هـ).
- 3- نظرية الزمر : د.معروف سمحان و د. فدوى أبو مريفه - الناشر : دار الخريجي للنشر والتوزيع الطبعة الأولى (1427هـ).
- 4- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي: <http://en.wikipedia.org/wiki>
- 5- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال data show.....) و البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة.

رقم المقرر: 3-2304242
المتطلبات : جبر خطي (1)

أسم المقرر : جبر خطي (2)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى الخامس

أهداف المقرر :

- 1- تعريف الطالب بالخصائص الأساسية للمحددات ودورها في دراسة المصفوفات والتحويلات الخطية.
- 2- تعريف الطالب بالعديد من أنواع المصفوفات.
- 3- يتعرف الطالب على القيم الذاتية والمتجهات الذاتية.
- 4- يتعرف الطالب على الفضاء الذاتي للتحويل الخطي.
- 5- يتعرف الطالب على الصور القانونية للمصفوفات وبعض تطبيقاتها.
- 6- يتعرف الطالب على العلاقة بين إستقطار التحويلات الخطية وبين المتجهات الذاتية.

مفردات المقرر:

- (1) المصفوفات المتماثلة – المصفوفات سلبية التماثل – القيم الذاتية والمتجهات الذاتية لمصفوفة - الاستقطار للمصفوفات – المصفوفات العمودية – المصفوفات الهيرميتية - المصفوفات المتشابهة .
- (2) فضاء الضرب الداخلي : الضرب الداخلي والمقاييس – متباينة كوشي- شوارتز- الأساسات المتعامدة – الأساسات العيارية المتعامدة - خورازمية جرام – شميدت للتعامد.
- (3) الإستقطار للتحويلات الخطية :
 - الفضاء الذاتي للتحويل الخطي.
 - قابلية تمثيل تحويل خطي بمصفوفة قطرية.
 - الفضاءات الجزئية اللامتغيرة .
 - نظرية كيلبي- هاملتون وتطبيقاتها .
 - صور جوردان القانونية.
- (4) الصيغ ثنائية الخطية والصيغ التربيعية للتحويلات الخطية :
 - الصيغ ثنائية الخطية - امثلة.
 - الدوال التربيعية والصيغ التربيعية - امثلة.

المراجع والمصادر التعليمية :

- (1) T. S. Blyth and E.F.Robertson : Linear algebra , Chapman and Hall
- (2) A. O. Morris, Linear Algebra – an introduction – Van Nostrand Reinhold (UK) 1983.

كتب من المكتبة العربية:

- محاضرات في الجبر الخطي : د. شيرزاد الطلباني د. نازدار اسماعيل، 1989

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي: [http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Linear Algebra](http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Linear_Algebra)

رقم المقرر: 2304322-3
المتطلبات : تفاضل وتكامل (2)

أسم المقرر : تحليل عددي (1)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى الخامس

أهداف المقرر :

1. أن يلم الطالب بأساسيات التعامل مع الصيغ الرياضية عددياً.
2. تعريف الطالب على كيفية حساب الأخطاء والفروق بين الحلول التامة والتقريبية.
3. التمكن من إيجاد حلول عددية للمشاكل الفيزيائية.
4. الربط بين الطرق العددية واستخدام الحاسب الآلي في تطبيقها.

مفردات المقرر:

- 1- الأخطاء - حساب الأخطاء وأنواعها- أخطاء التطوير والاقتراع- عدم الاستقرار - تراكم الأخطاء وانتشارها.
 - 2- الحل العددي للمعادلات غير الخطية :طريقة النقطة الثابتة – طريقة نيوتن- طرق التقريب المتتالي - طريقة القواطع (طريقة الأوتار) - دراسة التقارب وتحليل الأخطاء الناتجة عن هذه الطرق.
 - 4- الإستكمال وطرقه وصيغته المختلفة : الاستكمال باستخدام الفروق المحدودة – الفروق المقسومة - طريقة نيوتن الأمامية - الخطأ في طريقة نيوتن الأمامية- طريقة نيوتن الخلفية - الخطأ في طريقة نيوتن الخلفية - طريقة لاجرانج الاستكمالية.
 - 5- التفاضل العددي (حساب المشتقة الأولى – قوانين للمشتقات العليا).
 - 6- التكامل العددي (قوانين نيوتن كوشي – قاعدة شبه المنحرف – سمبسون والخطأ المصاحب لها).
 - 7- نظم المعادلات الخطية وطرائق حلها عددياً- الطرق المباشرة: طريقة جاوس- طريقة جاوس – جوردان. الطرق غير المباشرة : طريقة جاكوبي- طريقة جاوس.
 - 8 - الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات الشروط الابتدائية - طريقة اويلر- طريقة اويلر المعدلة- طريقة مفكوك تايلور- طريقة رونج- كوتا من رتب مختلفة - دراسة الأخطاء وشروط التقارب.
- ملاحظة : يجب استخدام تطبيقات الحاسب الآلي للفرقات السابقة.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- Applied Numerical Analysis (7th Edition), Curtis F. Gerald, Patrick O. Wheatley, Addison Wesley; 7 edition (August 10, 2003).
- 2- Numerical analysis, Richard L. Burden, Brooks Cole; 9 edition (August 9, 2010).
- 3- An Introduction to Numerical Analysis, Endre Süli, David F. Mayers, Cambridge, (2003).
- 4- Numerical Analysis:Richard L. Burden, J. Douglas Faires
- 5-Elementary Numerical Analysis, S. D. Conte, Corl de Boor

- كتب من المكتبة العربية:

- 1- الرياضيات العددية والحوسبة : أ.د. محمد منصور صبح د. صالح بن منيع الحربي مكتبة الرشد ، الطبعة الأولى ، 1427هـ.
- 2- التحليل العددي : الدكتور أبو بكر أحمد السيد- جامعة الكويت – دار القلم 1409 هـ.
- 3- مقدمة في علم التحليل العددي (تأليف الدكتور مجدي الطويل- مكة المكرمة 1416 هـ).
- 4- التحليل العددي - تأليف د. نضال د.حامد عباس

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السيورة الذكية والعادية وال data show.....). مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

رقم المقرر: 2304305-3

المتطلبات : تفاضل وتكامل عدبد المتغيرات +
معادلات تفاضلية عادية

أسم المقرر : معادلات تفاضلية جزئية

عدد الوحدات الدراسية: 3

المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى الخامس

أهداف المقرر :

- أن يلم الطالب بتعريف ومفهوم المعادلة التفاضلية الجزئية .
- التمكن من إيجاد حلول المعادلات التفاضلية الجزئية المختلفة من الرتبة الأولى والثانية .
- يتعرف على تطبيقات المعادلات التفاضلية الجزئية في الفيزياء والهندسة من خلال دراسة المعادلات الحرارية والموجية.
- ان يميز المعادلات التفاضلية الجزئية و اختيار الطريقة المناسبة لحلها .
- القدرة على استخدام طرائق مختلفة لحل المعادلات التفاضلية الجزئية
- يربط بين الطرق المستخدمة في الحل وانواع المعادلات المختلفة.
- يستخدم بعض الحزم البرمجية الجاهزة لحل المعادلات التفاضلية الجزئية المختلفة.

مفردات المقرر:

- (1) المعادلات التفاضلية الجزئية تعريفها وتصنيفها من حيث (الرتبة – الدرجة- التجانس- الخطية وغير خطية)
- (2) استنباط المعادلة التفاضلية الجزئية بحذف الثوابت الاعتيادية و بحذف الدوال الاختيارية.
- (3) المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية من الرتبة الاولى - طريقة لاجرانج والطرق المختلفة للحل
- (5) المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية المتجانسة من الرتبة الأولى ذات المعاملات الثابتة
- (6) المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية المتجانسة من الرتبة الثانية ذات المعاملات الثابت
- (7) المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية المتجانسة من الرتبة الثانية ذات المعاملات المتغيرة
- (8) استخدام طريقة فصل المتغيرات لإيجاد حل معادلة لابلاس مع بعض الشروط الحدية
- (9) المعادلات الحرارية والمعادلات الموجية وبواسون وهلمهولتز وخصائصها.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- Partial Differential Equations: an Introduction, Walter A. Strauss, John Wiley & Sons, 1992.
- 2-Introduction to Partial Differential Equations and Boundary value problems. By Rene Denmeyer, Mac Graw- Hill
- 3 -Applied Partial differential equations. ByDonaldW.Trim PWS-KENTPublishing company

كتب من المكتبة العربية:

المعادلات التفاضلية الجزئية - تعريب د مها عواد الكبيسي

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي: <http://en.wikipedia.org/wiki>

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال datashow)

- البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة. مثل Maple , Mathematica , Matlab

رقم المقرر: 1-2304300
المتطلبات : لا يوجد

أسم المقرر : تاريخ الرياضيات
عدد الوحدات الدراسية: 1
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى الخامس

أهداف المقرر :

1. التعرف على رياضيات قدماء المصريين والبابليين والاعريق.
2. التعرف على انجازات علماء المسلمين في الرياضيات مثل الخوازمي وثابت بن قره وابن الخيام وابو الوفاء البوزجاني.
3. التعرف على بعض علماء الرياضيات في القرن العشرين مثل لابلاس جاوس جالوا واهم انجازاتهم في الرياضيات.
4. -ان يعلم الطالب ان طبيعة العلم تراكمية.
5. أن يتعرف الطالب على بعض محاولات المسلمين لإثبات استقلالية المسلمة الخامسة.
6. أن يتعرف الطالب على محاولات وكيفية اكتشاف الهندسة الإقليدية والناقضية والزائدية وغيرها من الهندسات
7. أن يتعرف الطالب على نشأة علم الجبر وتطوره وطرق حل المعادلات من الدرجات المختلفة
8. أن يتعرف الطالب على بعض أعمال المسلمين في الفلك.

مفردات المقرر:

أولاً: دراسة تطور الرياضيات تاريخياً :

- الرياضيات عند المصريين و عند قدماء البابليين
- الرياضيات عند الهنود واليونانيين (الاعريق)
- الرياضيات عند المسلمين :

الخوازمي - ثابت بن قره - الكاشي ، الكرخي ، عمر الخيام ، نصير الدين الطوسي ، بهاء الدين العاملي
اعطاء أهمية خاصة للرياضيات العربية والاسلامية ، وأثرها في النهضة الأوروبية

- بعض علماء الرياضيات في العصر الحديث : اسحق نيوتن ، لابلاس ، اويلر ، جاوس ، جالوا ونبذة مختصره عن دور كل منهم في تطور الرياضيات

ثانياً: نشأة وبدايات بعض علوم الرياضيات :

- نشأة علم الجبر وتطوره وقصة نشأة نظرية الزمر ودور العالم جالوا .
- نشأة بدايات الرياضيات الحديثة مثل التفاضل والتكامل والهندسة التحليلية ونظرية الأعداد وما الى ذلك.
- حساب المتثلثات والفلك و أعمال علماء المسلمين في الفلك.

ثالثاً: تطور مفاهيم رياضية معينة في مجال الهندسة والحساب والجبر والمتثلثات وغيرها:

- الهندسة الإقليدية والهندسة الإقليدية : محاولات المسلمين لإثبات استقلالية المسلمة الخامسة.
- بعض أنواع الهندسات و محاولات العلماء وكيفية اكتشاف الهندسة الإقليدية والناقضية والزائدية وغيرها من الهندسات.
- طرق حل المعادلات من الدرجة الأولى وحتى الرابعة وتاريخها.

المراجع والمصادر التعليمية:

- 1- A History of Mathematics From Mesopotamia to Modernity, Luke Hodgkin, Oxford. 2005.
- 2-Nuffield Advanced Mathematics: History of Mathematics, Longman group limited, 1994.
- 3- The History of Mathematics: An Introduction, 6th Editi, Burton, McGraw-Hill Primis, 2006

كتب من المكتبة العربية:

1. موجز تاريخ الرياضيات. هاشم أحمد، يحيى عيد سعيد
2. نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات. علي عبدالله الدفاع
3. مآثر العرب في الرياضيات والفلك . طوقان ، قدري
4. تاريخ الرياضيات. سمث ، ديفيديوجين
5. تاريخ الرياضيات. ارثر كتلمان
6. تاريخ الرياضيات. على عبد الله الدفاع
7. تاريخ الرياضيات. بوير

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

المواد الإلكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

المستوى السادس

رقم المقرر: 3-2304334
المتطلبات : نظرية الاحتمالات

أسم المقرر : احصاء رياضي
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى السادس

أهداف المقرر :

- 1- أن يعرف الطالب معنى التقدير بنقطة وبفترة.
- 2- أن يعرف الطالب نظريات التقدير الجيد مثل الكفاءة والكفاية وعدم التحيز والاتساق.
- 3- أن يستخدم الطالب النظريات المختلفة في توزيعات المعاينة في اختبارات الفروض متعلقة بوسط المجتمع وتباينه ونسبة توفر خاصية في المجتمع.
- 4- أن يعرف الطالب بعض طرق التقدير المختلفة مثل طريقة المربعات الصغرى ، وطريقة دالة الإمكان الأكبر وطريقة العزوم.
- 5- ان يلم الطالب بمهارة تطبيق النظريات في مسائل الحياة اليومية وفي التجارب الواقعية الملموسة.
- 6- ان يعلم الطالب ان موضوع الإحصاء الرياضي هو العمود الفقري للنظرية الاحصائية وأحد أركانها الهامة ذات الصلة الوثيقة بالرياضيات، حيث يشمل جانبه الاستدلالي على إمكانية التقدير واتخاذ القرارات في جوانب الحياة العملية والعلمية المختلفة.

مفردات المقرر:

1- المعاينة :

- المعاينة العشوائية وغير العشوائية :
- المؤشرات الإحصائية و المعلمة :
- قانون الأعداد الكبيرة - متباينة تشيبيشيف - نظرية النهاية المركزية - توزيع متوسط العينة وتباينها .
- المعاينة من مجتمع طبيعي وتوزيعات المعاينة :
- توزيع مربع كاي ، توزيع استودنت - ت ، توزيع f

2- نظرية التقدير:

التقدير بنقطة : (الاتساق - عدم التحيز - الكفاءة - التقدير ذو أقل تباين - الكفاية - مبرهنة التحليل)
طرق التقدير (طريقة العزوم، طريقة الإمكان الأعظم - طريقة أقل التباين)
التقدير بفترة :

- فترة ثقة لمتوسط مجتمع طبيعي عندما: التباين معلوم - التباين غير معلوم
- فترة الثقة للفرق بين المتوسطات العامة لمجتمع طبيعي عندما: التباينات العامة معلومة - التباينات العامة غير معلومة
- فترة الثقة لنسبة المجتمع والفرق بين نسبتي مجتمعين : المتوسطات العامة معلومة - المتوسطات العامة غير معلومة

3- مقدمة في اختبار الفرضيات :

- مفهوم اختبار الفرضيات الاحصائية.
- الخطأ من النوع الأول - الخطأ من النوع الثاني
- الاختبارات المتعلقة بمتوسط مجتمع معلوم التباين
- الاختبارات المتعلقة بمتوسط مجتمع مجهول التباين
- الاختبارات المتعلقة بالفرق بين متوسطي مجتمعين
- اختبار النسبة في المجتمع
- اختبار التباين في المجتمع
- اختبار النسبة لتبايني مجتمعين

المراجع والمصادر التعليمية :

1. Mathematical Statistics " Hogg and Grage"
2. Mathematical Statistics " Mode and Graybile"
3. Pallant, J.,2005 , SPSS, Survival manual, a step by step guide to data analysis using SPSS, Boston: McGraw-Hill.

- كتب من المكتبة العربية:

- 1- مقدمة في الطرق الاحصائية د. جلال مصطفى الصياد و د/ محمد الدسوقي حبيب
- 2- الاستدلال الاحصائي د. جلال الصياد
- 3 - الإحصاء الرياضي : تأليف : أ.د. أمير حنا هرمز (1990) العراق .
- 4 - الإحصاء الرياضي: تأليف د. علي العماري ود. علي الجبلي

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية spss

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

رقم المقرر: 2304312-3
المتطلبات : تحليل حقيقي (1)

أسم المقرر : تحليل حقيقي (2)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى السادس

أهداف المقرر :

- تعريف تكامل ريمان لدوال حقيقية ومحدودة والمعرفة على فترة حقيقية متراسة.
- معرفة فصول كبيرة من الدوال القابلة لتكامل ريمان.
- معرفة امثلة محدودة ليست قابلة لتكامل ريمان.
- التعرف على الشروط الضرورية والكافية لقابلية التكامل.
- التعرف على خاصية المقارنة ونظرية القيمة المتوسطة للتكامل
- معرفة متتابعات الدوال ومتسلسلات الدوال وخصائصها وعلاقتها بالاتصال وبتكامل ريمان.
- التعرف على التقارب المنتظم وعلاقته بالاتصال لكل من المتتابعات والمتسلسلات.

مفردات المقرر:

1- المتسلسلات :

المتسلسلات غير المنتهية: المتسلسلات ذات الحدود الموجبة - اختبارات تقارب المتسلسلات ذات الحدود الموجبة (اختبار الحد النوني - اختبار التكامل - اختبار المقارنة - اختبار النسبة - اختبار الجذر النوني - اختبار رابي) - المتسلسلات المتناوبة: التقارب المطلق والتقارب المشروط - متسلسلات القوى.

2- تكامل ريمان:

تعريف وجود التكامل - شروط قابلية الدالة للتكامل - تكامل ريمان كنهاية مجاميع - بعض خواص تكامل ريمان - النظرية الأساسية لحساب التفاضل والتكامل - نظريات القيمة المتوسطة للتكامل.

3- متواليات الدوال :

التقارب النقطي والمنتظم لمتتابعات الدوال والعلاقة بينهما , التقارب المنتظم والاتصال , شروط كوشي للتقارب المنتظم , التقارب المنتظم والاشتقاق , التقارب المنتظم والتكامل

4- متسلسلات الدوال :

التقارب النقطي والمنتظم - التقارب المنتظم وعلاقته بالاتصال وتفاضل وتكامل متسلسلات الدوال - متسلسلات القوى - نصف قطر التقارب وفترة التقارب - تفاضل وتكامل متسلسلة القوى .

5- نظرية المقياس: المقياس على الفترات - المقياس على جبر سيجما - المقياس الخارجي - المجموعات القياسية والدوال القياسية.

تكامل ليبيغ - الدوال البسيطة - العلاقة بين تكامل ليبيغ وتكامل ريمان.

المراجع والمصادر التعليمية :

1-Apostol, Tom (1974), *Mathematical Analysis*, Addison-Wesley

2 -B. S. Thomson, J. B. Bruckner, A. M. Bruckner: *Elementary Real Analysis* Prentice Hall, 2001.

3 - W W L Chen; *Fundamentals of Analysis* Macquarie University , 2008.

4- Principle of Mathematical Analysis, By : Walter Rudin .

كتب من المكتبة العربية:

- 1- مبادئ التحليل الحقيقي، الجزء الأول. تأليف د. محمد عبد الرحمن القويز - د. صالح عبد الله السنوسي .
- 2- التحليل الحقيقي - أ.د. حسن مصطفى العويضي- الرشد - 1427هـ.

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

http://en.wikibooks.org/wiki/Real_Analysis/Riemann_integration

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال **data** **show**.....) و البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة.

رقم المقرر: 3-2304342
المتطلبات : نظرية الزمر

أسم المقرر : نظرية الحلقات والحقول
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى السادس

أهداف المقرر :

- أن يستوعب الطالب جميع المفاهيم الجبرية الجديدة مع معرفة العلاقة بينهم.
- ان يقدر الطالب على إيجاد حلول تمارين مجردة باستخدام النظريات والنتائج .
- التعرف على أمثلة من الحلقات كحلقة الأعداد الصحيحة قياس n .
- التعرف على زمرة العناصر القابلة للانعكاس (زمرة الوحدات) في الحلقة.
- التعرف على مفهوم القواسم الصفرية و قاعدتي الاختزال اليمنى واليسرى والعلاقة بينهما.
- قدره على تصنيف الحقول حسب مميزه.
- التعرف على كثيرات الحدود غير قابلة للتحليل وكثيرات الحدود القابلة للتحليل .
- قدرة الطالب على إيجاد امثلة لكل بناء من البنى الجبرية الكثيرة في هذا المقرر .

مفردات المقرر:

- 1- مفاهيم أساسية : مفهوم الحلقة - الحلقة الإبدالية- الحلقة ذات المحايد $unity$ - و شروط الحلقة وخصائصها الأولية - أمثلة على الحلقة - حلقة الأعداد الصحيحة قياس n - الحلقة الجزئية - الشرط اللازم والكافي على مجموعة جزئية من حلقة كي تعرف حلقة جزئية منها - القواسم الصفرية في الحلقة - زمرة الوحدات في الحلقة.
- 2- مميز الحلقة: مفهوم المميز- مميز المنطقة الصحيحة - تصنيف المناطق الصحيحة تبعاً لمميزها - أصغر حقل بمميز معلوم - حقل القسمة لمنطقة صحيحة.
- 3- الحقول و المناطق الصحيحة: مفهوم الحقل وشروط الحقل- أمثلة مختلفة على الحقول- العلاقة بين الحلقة والحقل - قواسم الصفر - المنطقة الصحيح - العلاقة بين الحقل والمنطقة الصحيحة - كل منطقة صحيحة منتهية تكون حقلاً - حلقة الأعداد الصحيحة قياس عدد أولى هي حقل - الحقول الجزئية - و تقاطعها - الحقل الأولي.
- 4- المثاليات وحلقة الباقي: المثاليات اليمنى واليسرى - المثاليات - المثالية الرئيسية - منطقة مثاليات رئيسية - تقاطع المثاليات تكون مثالي - العمليات على المثاليات: حاصل الجمع وحاصل الضرب والجمع المباشر.
- 5- التشاكل الحلقي : - التشاكل الحلقي- حلقة الباقي والنظريات الأساسية للتشاكل وبعض التطبيقات
- 6- المثاليات الأولية والعظمى والإبتدائية : نظريات ونتائج
- 7- حلقة كثيرات الحدود : الخصائص الأولية لكثيرات الحدود - القاسم المشترك الأعظم لكثيرات الحدود - جذور كثيرات الحدود - خارج قسمة كثيرات الحدود - الجذور وعلاقتها بالعوامل الخطية - حلقة كثيرات الحدود على مجال صحيح وعلى حقل - المثاليات العظمى في حلقة كثيرات الحدود - النظرية الأساسية في الجبر لإيجاد عدد جذور لكثيرة الحدود
- 8- التحليل: كثيرات الحدود غير القابلة للتحليل - القسمة في الحلقات الإبتدائية - العناصر الاولية وغير القابلة للتحليل - مناطق التحليل الوحيد وبعض المبرهنات الرئيسية.
- 9- توسعة (امتداد) الحقول: مفهوم توسعة الحقول وخواص اساسية.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1 - I. N. Herstein, Topics in algebra , - Hungerford , Algebra
- 2- Neal H. McCoy, Introduction to modern algebra, Allyon and Bacon.
- 3- David M. Barfon, Introduction to modern abstract algebra. Addison Wesley.
- 4- I. N. Herstein. Topics in algebra. John wiley.
- 5- The theory of rings, Neal H McCoy. Chelsea publishing company (1973)

- كتب من المكتبة العربية:

1. الحلقات و الحلقيات و الجبر الخطي . هارتلي و ت. هاوكس (ترجمة عبد الله خميس و احمد شراري)

2. مقدمة في نظرية الحلقات والحقول فالح الدوسري (1999)

3. اسس الجبر المجرد د. احمد عبد المنصف علام ، د. ابراهيم بن رشيد العمري ، دار الزمان – المدينة المنورة.

4. الجبر المجرد تأليف د. حسن عبد الرحيم ذيب يوسف و د. محمد علي صالح عامر

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي: <http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

- مواد تعليمية أخرى: مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة، بعض برامج الحاسب الموجودة مثل برنامج Maple

رقم المقرر: 3-2304270
المتطلبات : لا يوجد

أسم المقرر : رياضيات تطبيقية (1)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى السادس

أهداف المقرر :

- 1- يتعرف الطالب على الاتزان وتطبيقاته و يلم بتأثير علم الاتزان ودوره في العلوم التطبيقية.
- 2- يتمكن الطالب من ترجمة تأثير القوى على الاجسام في صورة معادلات اتزان.
- 3- يتمكن الطالب من تحليل القوى المؤثرة على الاجسام في الاتجاهات المتعامدة.
- 4- يتمكن الطالب من تعيين مراكز ثقل بعض الاجسام.
- 5- يتعرف الطالب على تأثير الاحتكاك على حركة الاجسام اثناء الانزلاق او التدرج او الانقلاب.
- 6 - ربط الطالب بعلم المتجهات من خلال تدريسه هذا المقرر .

مفردات المقرر:

- 1- المتجهات : جبر المتجهات- تمثيل المتجه هندسيا في الفضاء الثنائي والثلاثي- عمليتي الجمع وحاصل الضرب في عدد حقيقي- حاصل الضرب القياسي والاتجاهي لمتجهين .
- 2- محصلة مجموعة من القوى المستوية:
- تحليل القوى المستوية الى مركباتها الكارتيزية
- ايجاد محصلة مجموعة من القوى المستوية بيانيا وجبريا
- 3- قوى العزوم والازدواج :
عزم القوة (المتجه) حول نقطة – الازدواج – ايجاد مجموع العزوم والازدواجات لمجموعة من القوى المستوية -
مجموعة القوى المتكافئة
- 4- الأتزان :
شروط الاتزان- امثلة على اتزان مجموعة من القوى المؤثرة على جسم - تطبيق شروط الاتزان الاستاتيكي لمجموعة من القوى المستوية - اتزان الاجسام واتزان المفصلات .
- 5- مركز الثقل :
تعريف مركز الثقل - تعيين مركز الثقل للأجسام المركبة باستخدام طريقة التقسيم- تعيين مراكز ثقل بعض السطوح والاجسام باستخدام التكامل.
- 6- الاحتكاك:
الاحتكاك والقوى الاحتكاكية - تعيين معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى - معامل وزاوية الاحتكاك
- الانزلاق – التدرج - الانقلاب .

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- Mechanics, R.C. Smith, B. Smith, John Wily and Sons1982.
- 2- Modern Introduction to Classical Mechanics and Control. D.N. Burghers, A.M. Downs, Illis Itorwood 1975.

كتب من المكتبة العربية:

- الميكانيكا العامة (1): الاستاتيكا ، للدكتور فؤاد زين العرب
- الاستاتيكا وتطبيقاتها د. علاء الدين حمدي
- سلسلة شوم في تحليل المتجهات- موراى ر. شبيحل استاذ الرياضيات بمعهد نسلير للفنون التطبيقية المتعددة
- الميكانيكا- الجزء الأول- ا.د/ فؤاد مجاهد، ا.د/ عماد أبو الذهب، د. ثريا سليمان سيد- كلية العلوم- جامعة حلوان 2006/2005

"- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال data show.....) و, البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة.

المستوى السابع

أسم المقرر : التوبولوجي

عدد الوحدات الدراسية: 3

المستوى الأكاديمي للمقرر :

رقم المقرر: 3-2304360

المتطلبات : التحليل الحقيقي (1)

المستوى السابع

أهداف المقرر :

- 1- يتعرف الطالب على الفضاء التوبولوجي ونظرياته و كيفية تكوين توبولوجي.
- 2- دراسة المفاهيم التوبولوجية والتي تتعلق بدراسة المجموعات والدوال المتصلة والمفتوحة والمغلقة والفضاءات المترية.
- 3- ان يعلم الطالب ان علم التوبولوجي يخدم معظم فروع الرياضيات لما له من تطبيقات مهمة.
- 4- ان يعلم الطالب ان الخواص التوبولوجية هي الخواص الثابتة تحت تأثير التشكيلات المرنة مثل الطي واللي.
- 5- ان يعلم الطالب ان تطور التوبولوجي من الناحية الهندسية كَوْن ما يسمى بالتوبولوجي التوافقي .
- 6- ان يعلم الطالب ان تطور التوبولوجي كامتداد لنظرية الفئات هو ما يعرف بالتوبولوجي التحليلي (العام) .
- 7- ان يعلم الطالب ان تطور التوبولوجي من حيث منظور تركيب الفضاءات نفسها هو ما يعرف بالتوبولوجي الجبري.

مفردات المقرر:

- 1- المفاهيم الأساسية في الجبر والتوبولوجي : مفهوم المجموعة والمجموعة الجزئية -المجموعة الشاملة والخالية والمنتبهة وغير المنتبهة وبعض العمليات عليها مثل الاتحاد والتقاطع، وبعض النظريات المهمة عليها وكذلك مفهوم الفترات والضرب الكارتيزي.
- 2- الفضاءات التوبولوجية: تعريف التوبولوجي و بعض الأمثلة عليه - أنواع مختلفة للتوبولوجيات مثل المنفصل وغير المنفصل وفضاء المكملات المنتبهة وفضاء المكملات القابلة للعد وتوبولوجي النقط المختاره وتوبولوجي النقطة المستبعدة - التوبولوجي العادي وفضاء فورت وبعض المفاهيم التوبولوجية المهمة - كالجوار والأساس والنقط الداخلية والخارجية والحدية والتراكم وغالق الفئات.
- 3- الدوال المتصلة: الاتصال والدوال المتصلة : تصنيف الدوال المتصلة على الفضاءات التوبولوجية والمترية ، التكافؤ (التشاكل) التوبولوجي، الدوال المفتوحة والمغلقة ، الخاصية التوبولوجية، أمثلة على التكافؤ التوبولوجي .
- 4- الفضاءات المترية : تعريف الفضاءات المترية والفضاء شبه المترية - المترية - التوبولوجي المترية - الدوال المتصلة بين الفراغات المترية الأقراس المفتوحة ، ، R_n المتقطعة، المترية المعتادة والمربعة على التوبولوجي المترية ، المسألة المترية، فضاء هاوزدورف، المتتابعات في الفضاءات R_n التوبولوجية، وحدانية نهاية المتتابعة، تمهيد المتتابعات، الفضاء المعتاد يحقق المسألة المترية
- 5- التراص (الإحكام): الغطاء ، الغطاء المفتوح، أمثلة على الغطاءات المفتوحة، الغطاء الجزئي والجزئي المنتهي، مفهوم الاحكام-الفضاءات المتراسة ، التراص بنقطة النهاية -التراص بالمتتابعات .التراص بالفضاءات المترية - خاصية التقاطع المنتبهة، تصنيف التراص بخاصية التقاطع المنتبهة.
- 6- الفضاءات التوبولوجية : $T_0, T_1, T_2, T_3, T_{3\frac{1}{2}}, T_4$ والفضاءات المنتظمة والفضاءات المنتظمة تماما والعادية تماما

والعلاقة بين هذه الفضاءات (مسلمات الفصل) مسلمتي العد الاولى والثانية وعلاقة ما سبق بالاحكام وبعض النظريات عليها
7- بعض التطبيقات التوبولوجية مثل الهندسة المطاطية والنحلة التوبولوجية – بعض الاثار السلبية والايجابية لتطور الهندسة على
البيئة .

المراجع والمصادر التعليمية :

1. *Topology a first course* ; James Munkres; Prentice - Hall , Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
2. *Introduction to general topology*: Paul Long ,Charles E. Merrill,Publishing
- 1 General Topology , - Kelly . J. , Van Nostrand , Princeton New Jersey 1955 .
- 2- Theory and Problems of General Topology , Lipschutz S., Schaum's Series Mc. Garw – Hill, Int. , 1965 .

كتب من المكتبة العربية:

- 1- مقدمة في التوبولوجيا العامة " احمد زهران ، جامعة الملك سعود.
 - 2- التوبولوجي العام , أ.د. احمد عبد القادر رمضان و د. طه مرسي العدوي ، جامعة الملك سعود.
 - 3- اسس التوبولوجي العام : احمد عبد المنصف علام دار الزمان للنشر والتوزيع الطبعة الثانية 1423هـ.
 - 4- التوبولوجي العام احمد محمد زهران مكتبة الخبتي الثقافية.
 - 5- مقدمه في التوبولوجيا العام – محمد عبدالمنعم اسماعيل.
 - 6- التوبولوجيا العامة : على الدويني وآخرون دار الكتب الوطني، بنغازي ١٩٩٠ م.
- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Topopgy>

-مواد تعليمية أخرى: مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة،

رقم المقرر: 2304422-3
المتطلبات : تحليل عددي(1)

أسم المقرر : تحليل عددي (2)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى السابع

أهداف المقرر :

1. أن يلم الطالب بأساسيات التعامل مع الصيغ الرياضية عدديا.
2. تعريف الطالب على كيفية حساب الأخطاء والفروق بين الحلول التامة والتقريبية.
3. التمكن من إيجاد حلول عددية للمشاكل الفيزيائية.
4. الربط بين الطرق العددية واستخدام الحاسب الآلي في تطبيقها.
5. اتقان استخدام الطالب الطرق المختلفة في الاستكمال وتعيين كثيرات الحدود.
6. اكتساب مهارة تقريب الدوال المنطقية وكثيرات الحدود المثلثية.
7. اكتساب الطالب مهارات تعيين الأخطاء وكيفية تحسينها.

مفردات المقرر:

- 1- إستكمال كثيرات الحدود والشرائح المكعبة.
- 2- الاستكمال في عديد المتغيرات وفي الشرائح ثنائية التعقيب.
- 3- تقريب المربعات الصغرى المتفرقة.
- 4- كثيرات الحدود المتعامدة وتقريب المربعات الصغرى.
- 5- كثيرات الحدود شبيبيشيف وخفض المتسلسلات الاسية.
- 6- تقريب الدالة المنطقية . وتقريب كثيرات الحدود المثلثية.
- 7- تطبيقات الحاسب الآلي للفقرات السابقة.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1) Applied Numerical Analysis (7th Edition), Curtis F. Gerald, Patrick O. Wheatley, Addison Wesley; 7 edition (August 10, 2003).
- 2) Numerical analysis, Richard L. Burden, Brooks Cole; 9 edition (August 9, 2010).
- 3) An Introduction to Numerical Analysis, Endre Süli, David F. Mayers, Cambridge, University Press (September 8, 2003).

كتب من المكتبة العربية:

- 1- الرياضيات العددية والحوسبة: أ.د. محمد منصور صبح د. صالح بن منيع الحربي مكتبة الرشد ، الطبعة الأولى ، 1427هـ.
- 2- التحليل العددي الدكتور أبو بكر أحمد السيد- جامعة الكويت - دار القلم 1409 هـ.

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال data show.....).

رقم المقرر: 3-2304471
المتطلبات : لا يوجد

أسم المقرر : رياضيات تطبيقية (2)
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى السابع

أهداف المقرر :

- أن يلم الطالب بأساسيات علم الكيناماتيكا –المبادئ الأساسية للحركة.
- معرفة قوانين الحركة والاحداثيات المختلفة لتوصيفها والحركة في وسط مقاوم وغير مقاوم .
- ان يكتسب الطالب مهارات القدرة على الوصول إلى الحل السليم من خلال الفهم الدقيق لجزيئات المسألة .
- التعرف على حركة المقذوفات.

مفردات المقرر:

- 1- الحركة في حط مستقيم- السرعة والعجلة .
- 2- الحركة الرأسية للأجسام .
- 3- الحركة التوافقية البسيطة .
- 4- حركة الجسيم في مستوى (باستخدام الاحداثيات الديكارتية ، الاحداثيات القطبية) .
- 5- قوانين نيوتن للحركة والشغل والقدرة والطاقة - مبدأ المحافظة على كمية الحركة وكمية الطاقة.
- 6- تطبيقات علي قوانين نيوتن للحركة : الحركة في وسط مقاوم - حركة المقذوفات في وسط غير مقاوم
- 7- الحركة النسبية.
- 8- تصادم الجسيمات - التصادم المرن والتصادم غير المرن .
- 9- الحركة الدائرية – المسارات المركزية.
- 10- عزم القصور الذاتي لبعض الأجسام البسيطة.
- 11- حركة جسم جاسئ في مستوى (الحركة الانتقالية والدورانية) .

المراجع والمصادر التعليمية :

1. Classical Mechanics. An introductory course, Richard Fitzpatrick, The University of Texas at Austin
- 2- Introduction to *Statics and Dynamics* Application, Rudra Pratap and Andy Ruina, 1994-2001

كتب من المكتبة العربية:

- 1- مقرر أول في الديناميكا، للمؤلفين : أ.د. عبد الله المرحومي – د. سعيد سيف الدين.
- 2- الميكانيكا الهندسية المجلد الثاني الديناميكا، للمؤلف : ج.م.ميريام، ترجمة : ف.أ.ر. الصالحي- م.فوزي حمد- صالح العذل.

- 3- الميكانيكا الهندسية الديناميكا، للمؤلف : جوزيف ف. شيللي، ترجمة : أ.د. نبيل أنسي مكاري حنا – أ.د. سعد كامل أحمد مسعود
- 4- ديناميكا الجسيم : الدكتورفؤاد زين العرب - جزء (2)
- 5- الديناميكا وتطبيقاتها : للدكتور علاءالدين حمدي
- 6- الميكانيكا للمهندسين : د. فاروق البرقي جزء (2)

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال data
.....show).

رقم المقرر: 2304325-3
المتطلبات : جبر خطي (2)

أسم المقرر : المدخل الى البرمجة الخطية
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى السابع

أهداف المقرر :

- 1- ان يدرك الطالب ان البرمجة الخطية تختص بإيجاد القيمة العظمى أو الصغرى لدالة خطية ذات متغيرات حقيقية عديدة.
- 2- ان يتعرف الطالب على بعض البرامج الأساسية التي تساعد في حل البرامج الخطية.
- 3- معرفة الطالب بماهية البرمجة الخطية كأحد أساليب بحوث العمليات المستخدمة في التخطيط لاستغلال الموارد المتاحة بأفضل الطرق الممكنة.
- 4 - معرفة الطالب لبعض التطبيقات العملية التي يمكن حلها باستخدام البرمجة الخطية.
- 5- يتمكن الطالب من القدرة على معرفة هل مشكلة ما قابلة للصياغة كمسألة برمجة.
- 5 - معرفة الطالب بالخصائص الرياضية للبرامج الخطية وذلك بيانياً وجبرياً.
- 6 - يدرك الطالب اهمية التطبيقات الخاصة لطريقة السمبلكس في مسائل النقل والتخصيص والشبكات.
- 7 - يتعرف الطالب على مفهوم الأمثلية في البرامج الرياضية الخطية واستخداماتها في تطبيقات عديدة في الحياة.

مفردات المقرر:

- 1- مقدمة عن البرمجة الخطية – تعريفات وافتراضات.
- 2- صياغة مسائل البرمجة الخطية - أمثلة من مجالات متنوعة .
- 3- الطريقة البيانية لحل مسائل البرمجة الخطية - أمثلة.
- 4- الصيغة القياسية لمسائل البرمجة الخطية – تحويل مسائل البرمجة الخطية للصيغة القياسية – الخصائص الرياضية لمسائل البرمجة الخطية و الحلول الأساسية.
- 5- استخدام طريقة السمبلكس في حل مسائل البرمجة الخطية.
- 6- حالات خاصة في طريقة السمبلكس – طريقة M الكبيرة – طريقة المرحلتين.
- 7- طرق أخرى لحل مسائل البرمجة الخطية : الطريقة المبسطة، الطريقة المبسطة بالمصفوفات، الخوارزمية الثنائية للطريقة المبسطة،-طريقة المجموعة الفعالة بالإضافة إلى طرق تعتمد على فك المصفوفات.
- 7- تحليل الحساسية
- 8- النظرية الثنائية .
- 9- تطبيقات خاصة: مسائل النقل و التخصيص والشبكات - نظرية الالعب ، نظرية المنافع ، مسلمات ناش. "Nash"
- 10- تطبيقات حاسوبية: استخدام برنامج الإكسيل في حل مسائل البرمجة الخطية
مشروع : حل مسألة برمجة خطية باستخدام اكسيل او باستخدام Maple
- 11- استخدام برنامج الماتلاب MATLAB أو Maple في حل ورسم البرامج الخطية.

المراجع والمصادر التعليمية :

1- Linear Programming and Network Flows, Bazaraa & Gravis Sherali .

- كتب من المكتبة العربية:

1- الأسس الرياضية للبرمجة الخطية : الدكتور سليمان بن صالح الحميدان - الدكتور عمر محمد صالح حامد -الدكتور حسن محي الدين حميدة . الطبعة الأولى – سنة النشر 1423 هـ (2002 م)

2- مقدمة في البرمجة الخطية .تأليف د .إبراهيم بن صالح العليان

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت مثل

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mathematics>

http://fisher.osu.edu/~croxton_4/tutorial/

http://people.hofstra.edu/Stefan_Waner/realworld/LPGrapher/lpg.html

http://people.hofstra.edu/Stefan_Waner/realworld/simplex.html

5- مواد تعليمية أخرى: مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة، مثل برنامج Maple أو برنامج Matlab او Mathematica .

المستوى الثامن

رقم المقرر: 2304462-3
المتطلبات : معادلات تفاضلية عادية +
هندسة تحليلية

أسم المقرر : تحليل متجهات وممتدات
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر : المستوى الثامن

أهداف المقرر :

1. أن يلم الطالب بمفهوم الفضاء المتجه .
2. تنمية مقدرة الطالب على التعامل مع مفهوم المتجهات والممتدات.
3. أن يلم الطالب بالعمليات الجبرية للممتدات (التدرج - التباعد - الإلتواء) وكذلك التقلص في الرتب.
- 4- المام الطالب بالنظريات التي تربط التكاملات ببعضها (جاوس - جرين - ستوكس).

مفردات المقرر:

1. مراجعة عامة للمتجهات مع تعريف الفضاء المتجه .
2. أساسيات المتجهات وعلاقتها بالمواضيع الرياضية.
3. رتب الممتدات.
4. تحويل الممتدات بالدوران حول احداثيات المحاور.
5. معادلات الممتدات غير المتغيرة.
6. الإحداثيات العامة المنحنية وغير المنحنية للممتدات.
7. جبر الممتدات (عملية الإضافة - عمليات الضرب المختلفة - التقليل).
8. خواص التماثل للممتدات.
9. نظريات جاوس وجرين وستوكس.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1 -Introduction to vectors and Tensors, analysis, Volume 2, Ray M. Bowen, C.-C. Wang
- 2- Theory and problems of tensor Calculus, Schaum series, David c.Kay, 1988

كتب من المكتبة العربية:

- المؤثرات وتطبيقاتها : د. على محمد عوين - د الطاهر الصادق الشريف

3- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السيورة الذكية والعادية وال data show.....).

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة
البرامج الحاسوبية المختلفة لاستخدامها كتطبيقات لمسائل المادة.

<http://en.wikibooks.org/wiki/>

2- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

رقم المقرر: 2304477-3
المتطلبات : معادلات تفاضلية عادية

أسم المقرر : دوال خاصة
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى الثامن

أهداف المقرر :

1. أن يلم الطالب بتعريف ومفهوم متسلسلة فوريير ودوال جاما وبيتا.
2. تعريف الطالب على كثيرات الحدود المتعامدة.
3. التمكن من استخدام وتعريف الدوال الهندسية الزائدية وبيسيل ولجندر وهيرمت.

مفردات المقرر:

1. مراجعة عامة على المعادلات التفاضلية وتقارب وتباعد المتسلسلات.
2. دالة جاما: تعريف دالة جاما وخواصها من أجل قيم موجبة وسالبة - الصور المختلفة لدالة جاما (صيغة أيلر الصورة التكرارية لدالة جاما) .
3. دالة بيتا : تعريف دالة بيتا - الصور المختلفة لدالة بيتا - العلاقة بين دالتي جاما وبيتا .
4. الدوال الهندسية فوق الزائدية.
5. دوال بسل: دالة بسل من النوع الاول - المعادلة التفاضلية المعدلة لبسل - دالة بسل المعدلة - خواص دوال بسل - الدوال المولدة لدالة بسل.
6. كثيرات الحدود المتعامدة.
7. دالة ليجندر : معادلة ليجندر ومتسلسلات ليجندر - الدوال المولدة لدالة ليجندر.
8. كثيرة حدود لاجيير.
9. حدوديات هيرميت : معادلة هيرميت والدالة المولدة التعامدية.
10. تحويلات لابلاس وتحويلات لابلاس العكسية .
- 11- متسلسلة فورييه و تحويلات فورييه.

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1- C.R. Wylie, "Advanced Engineering Mathematics" 4th Edition.
- 2- Mary Baas, " Mathematical Methods in the Physics Science".
- 3- Special functions of mathematical physics and chemistry. I.N.Sneddon.

5- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة
البرامج الحاسوبية المختلفة لاستخدامها كتطبيقات لمسائل المادة.

<http://en.wikibooks.org/wiki/>

6- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

7- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال data show.....).

رقم المقرر: 2304306-3
المتطلبات : معادلات تفاضلية جزئية

أسم المقرر : هندسة تفاضلية
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى الثامن

أهداف المقرر :

- 1- ان يدرك الطالب ان الهندسة التفاضلية هي العلم الذي يتعامل مع دالة قابلة للمفاضلة على متعدد سطوح قابل للمفاضلة أيضا.
- 2- ان يدرك الطالب التعريف البسيط للهندسة التفاضلية بانها الدراسة التفاضلية والتكاملية للخواص المحلية والموسعة للمنحنيات والسطوح في الفراغ .
- 3- ان يتعرف الطالب على المنحنيات والسطوح وخصائصها.
- 4- ربط الطالب لهذه المفاهيم بالمعرفة السابقة واستكشاف التطبيقات العملية لهذه المفاهيم.
- 5- يدرك الطالب الارتباط الوثيق بين العلوم الفيزيائية والعلوم الهندسية.

مفردات المقرر:

أولاً نظرية المنحنيات في الفراغ :

- 1- مفاهيم المنحنيات - المنحنيات المنتظمة - دالة طول قوس المنحنى الفراغى - خط المماس والمستوى العمودي لمنحنى - المستوى اللاصق- دالة الانحناء ودالة الالتواء (اللى) للمنحنى - صيغ سيرية - فرينية التفاضلية - المنحنى الحلزوني
- 2- المنحنيات المصاحبة لمنحنى في الفراغ : المميز الكروي - دائرة الانحناء وكرة الانحناء لمنحنى - المنحنى الناشر والمنتشر ومنحنيات برتراند.
- 3- النظرية الاساسية للمنحنيات في الفراغ : - التمثيل القانونى لمنحنى فى الفراغ - المعادلات الذاتية لمنحنى الفراغ .
- ثانياً نظرية السطوح فى الفراغ :
- 4- مفاهيم السطوح - السطوح المنتظمة - الخطوط البارامترية على السطح - المستوى المماس للسطح - حقل متجه العمودي على السطح - النقاط الشاذة على السطح - توجيه السطح
- 5 - الصيغ التفاضلية : الصيغ الاساسية الاولى و الثانية التفاضلية على السطح - الانحناء العمودى- الانحناءات الاساسية وخطوط الانحناء - مميز ديوبين
- 6- الصيغة الاساسية الثالثة على السطح: الصورة الكروية (راسم جاوس) للسطح - صورة رودرجيز التفاضلية على السطح - الخطوط التقاربية على السطح.
- 7- السطوح الدورانية في الفراغ : السطوح الدورانية ذات الانحناء الوسيط الثابت- السطوح الدورانية ذات الانحناء الجاوسي الثابت
- 8- الانحناء الجيوديسي والمنحنيات الجيوديسية : الانحناء الجيوديسي - صيغ داربوا التفاضلية - المنحنيات الجيوديسية .

المراجع والمصادر التعليمية :

- 1-Guggenheimer, H. W. Differential Geometry, Dover publications Inc., New york (1977).
- 2-Elements of differential geometry, by R. Millman and G. Parker (1977)
- 3- Elementary differential geometry, by A. Pressley springer –verlage lonodon, 2001.

كتب من المكتبة العربية:

1- الهندسة التفاضلية - تأليف : أ.د. نصار السلمي. مكتبة الرشد (2008).

2- الهندسة التفاضلية : سلسلة شوم.

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي: <http://www.en.wikibooks.org/wiki/>

- مواد تعليمية أخرى: مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة،

أسم المقرر : التحليل الدالي
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :

رقم المقرر: 3- 2304272
المتطلبات : تحليل حقيقي (2)

المستوى الثامن

أهداف المقرر :

1. إكساب الطالب المهارة اللازمة لتناول المشكلات الرياضية بأسلوب تحليلي.
2. يتعرف الطالب على الفضاءات المترية والمعيارية وخواص كل منها.
3. يتعرف الطالب على نظريات بلزانو ويستراس واسكولي وبيير.
4. يتعرف الطالب على فضاءات باناخ والمؤثرات الخطية المحدودة عليها.
5. يتعرف الطالب على نظريات هان- باناخ والدالة المفتوحة والرسم المغلق.
6. يتعرف الطالب على فضاءات هيلبرت ونظرية بارسفال.
7. يتعرف الطالب على المؤثرات المرافقة والمؤثرات الهيرميتية والطبيعية.

مفردات المقرر:

1. الفضاءات المترية - أمثلة للفضاءات المترية.
2. الفضاءات المعيارية (تعريف وخواص اساسية- التقارب المجموعات المفتوحة والمغلقة- نظرية الاتمام).
3. التراص في الفضاءات المترية - نظريات بلزانو ويستراس واسكولي وبيير - الفضاء التام.
فضاءات باناخ-أمثلة على فضاءات باناخ -المؤثرات الخطية المحدودة عليها (نظرية هان باناخ والدالة المفتوحة والرسم المغلق) - جبريات باناخ.
4. فضاءات هيلبرت -أمثلة على فضاءات هيلبرت (فضاء الضرب الداخلي و فضاء هيلبرت-اساس هيلبرت نظرية بارسفال - المجموعات المتعامدة - الفضاء المرافق على فضاء هيلبرت- المؤثرات الخطية على فضاء هيلبرت).
5. مقدمة على المؤثرات الخطية والمحدودة على فضاءات مختلفة.

المراجع والمصادر التعليمية :

- (1) I. J. Maddox : Elements of Functional Analysis . Cambridge University Press . 1970.
- (2) W. Rudin : Functional Analysis , TATA McGraw-Hill Pup. Company LTD , New Delhi , 1973.
- (3) - Conway T. B. , A course in Functional Analysis, Springer-Verlag, New York 1985.
- (4) Arlen B. , Elements of Functional Analysis, Springer-Verlag, New York 1977.
- (5). K.Yosida: Functional Analysis.Springer-Verlag (1980) W. Rudin: Functional Analysis McGraw-Hill Education (08-1991).
- (6). E.Keyszig:Introductory; Functional Analysis with Applications. JohnWiley & Sons (1978).

كتب من المكتبة العربية:

1. مبادئ في نظرية التتابع وفي التحليل التابعي – تعريب ابو بكر سعد الله – 1973
2. الطرائق الرياضية في تحليل فوريير- د. محمد عبد الحمن القويز – جامعة الملك سعود

- مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة

البرامج الحاسوبية المختلفة لاستخدامها كتطبيقات لمسائل المادة مثل Maple , Matlab, Mathematica

- استخدام الوسائل التعليمية الحديثة المختلفة لإيصال المعلومات مباشرة وغير مباشرة (مثل: السبورة الذكية والعادية وال data

.....show).

رقم المقرر: 2304314-3
المتطلبات : التحليل الحقيقي (1)

أسم المقرر : التحليل المركب
عدد الوحدات الدراسية: 3
المستوى الأكاديمي للمقرر :
المستوى الثامن

أهداف المقرر :

- 1- ان يتعرف الطالب على الدوال التحليلية وما يتعلق بها من حيث : الاتصال، الاشتقاق.
- 2- وان يتعرف على معادلات كوشي- ريمان وشروطها الكافية وعلى الدوال التوافقية.
- 3- ان يتعرف الطالب على الدوال الأولية: الأسية ، اللوغارتمية العامة، الأسس المركبة ، المثلثية ، الزائدية ، المثلثية العكسية ، الزائدية العكسية.
- 4- ان يتعرف الطالب على التكامل المحدود، والتكامل الخطي ، بالإضافة للنظريات المتعلقة بالتكامل.
- 5- ان يتعرف الطالب على متسلسلة ونظرية تايلور ، متسلسلة ونظرية لوران ، بعض خصائص متسلسلات القوى.

مفردات المقرر:

1- مقدمة :

التمثيل الديكارتي والقطبي للأعداد المركبة وقانون ديموفر ، جذور الأعداد المركبة ، الجذور النونية للواحد الصحيح ، حقل الأعداد المركبة ، الخواص التبولوجية للأعداد المركبة وكرة ريمان .

2- الدوال المركبة:

- أ) النهايات: تعريف - نهاية الدوال المركبة وخواصها التحليلية والجبرية- أمثلة
- ب) الإتصال : الإتصال وعلاقته بالنهايات، الإتصال المنتظم.
- ج) النفاضل:تعريف، أمثلة، معادلات كوشي ريمان(شروط كافية وضرورية)
- د) الدوال التحليلية: تعريف، أمثلة، الدوال التوافقية وعلاقتها بالدوال التحليلية.

3- الدوال الأولية:

- أ) الدالة الأسية e^z ، الدالة اللوغارتمية العامة ، الدوال المثلثية المركبة $\sin z$ ، $\cos z$ ، الدوال العكسية المثلثية والزائدية. $\sinh z$ ، $\cosh z$
- ب) دراسة خواص الدوال الأولية وقابليتها للتفاضل.

4- التكامل المحدود والخطي:

- أ) التكامل المحدود لدوال مركبة ذات متغير حقيقي $F: [a, b] \rightarrow C$
- ب) التكامل الخطي (التكامل على مسار).
- ت) نظرية وصيغة كوشي للتكامل المركب
- ج) نظرية كوشي كورسات وتطبيقاتها
- د) نظرية موريرا، لوفيل، القيم العظمى ، النظرية الأساسية للجبر.

5- المتسلسلات :

- أ) متسلسلات القوة متسلسلة تايلور ومتسلسلة ماكلورين - ومتسلسلة لورنت وتقاربها.
- ب) خواص المتسلسلات $z_n \rightarrow 0$ ، متسلسلة القوى $\sum a_n Z^n$ ، نصف قطر التقارب، التقارب المنتظم، تفاضل وتكامل متسلسلة القوى
- ج) البواقي، اصفار الدالة التحليلية، نظرية البواقي للدوال المركبة وتطبيقاتها .
- د) حساب التكاملات المعتلة $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx$

- 1- Complex variable and its applications, BY James Ward Brown and Ruel V. Churchill, (1982)
- 2- Functions of one complex variable by John Conway
3. Fundamentals of Complex Analysis for Mathematics, Science And Engineering, (2-nd edition), by Edward B. Saff and Arthur D. Snider, Prentice Hall, 1993.
4. Complex Variables and its Applications, by D. Churchill, J. Brown, and R. Verhey. Mac Grow Hill Publisher company, 1997.
5. A First Course in Complex Analysis With Applications, by Dennis G. Zill and Patrick D. Shanahan, Jones and Bartlett Publishers, Inc.

كتب من المكتبة العربية :

التحليل المركب وتطبيقاته، تأليف دي. ترشل و جي. براون و ار. فيرهي. دار ماكجروهيل للنشر 1997

- المواد الالكترونية ومواقع الإنترنت كالموقع التالي:

http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Complex_analysis

مواد تعليمية أخرى: مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة، مثل

برنامج Maple لرسم بعض الدوال الأولية وحساب التكاملات الخطية واشتقاق الدوال الأولية.

