

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 601	الجبر المجرد 1	3	رياض 323 أو ما يعادلها
<p><b>أولاً: وصف المقرر:</b> يعتبر هذا المقرر مقدمة لدراسة الجبر التجريدي، فقد أعد لكي يغطي المفاهيم الأساسية لمناهج الجبر التجريدي وترسيخ ما بها من أفكار في ذهن الطالب، مما يمكنه من استخدام مفاهيم المنطق الرياضي براهين النظريات الأساسية التي من خلالها يمكن الانطلاق بسهولة لدراسة المقررات الجبرية الأكثر عمقاً .</p> <p><b>ثانياً: أهداف المقرر</b> يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- ملماً بالمفاهيم الأساسية لمناهج الجبر التجريدي وقادراً على التعامل مع المفاهيم التجريدية والقيام بالبراهين الرياضية .</li> <li>2- مستوعباً البنى الجبرية وفروضها.</li> <li>3- مستوعباً أن الجبر هو أساس الرياضيات النظرية التي تدرس البنى الجبرية الهامة مثل الزمر والحلقات والحقول وغيرها.</li> </ol> <p><b>ثالثاً: مفردات المقرر</b> الزمر، الزمر الجزئية، شبكة الزمر الجزئية، المجموعات المشاركة والزمرة الجزئية الناظرية، زمرة خارج القسمة، التشاكلات، التماثلات والمبرهنات المتعلقة ذات العلاقة. الحلقات، الحلقات الجزئية، المثاليات، التشاكل الحلقى، حلقات القسمة، حلقات كثيرات الحدود، معيار قابلية التحليل. الحقول، امتدادات الحقل، الامتدادات الجبرية، الإغلاق الجبري و المبرهنة الأساسية في الجبر.</p> <p><b>رابعاً: المراجع الأساسية:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. N. Herstein, Topics in Algebra, John Wiley and Sons, 2006</li> <li>2. J.B. Farleigh, A first course in abstract algebra, Wesley Publishing Co. London, 7th edition, 2003.</li> </ol> <p><b>خامساً: المراجع المساعدة:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.D. Dummit and R. Foote, Abstract Algebra, John Wiley &amp; Sons, 3rd edition, 2004.</li> <li>2. Thomas W. Hungerford, Algebra, Springer, 2003.</li> </ol>			

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 602	تحليل حقيقي 1	3	رياض 315 أو ما يعادلها

**أولاً: وصف المقرر:** التحليل الحقيقي هو الجزء من الرياضيات الذي يهتم بدراسة الأعداد الحقيقية وفكرة المجموعات والدوال والنهيات. التحليل الحقيقي أصبح من المواضيع التي تدرس العلوم الطبيعية والاجتماعية والهندسية والاقتصاد وعلوم الحاسب. هذا المقرر يهتم بالمفاهيم الأساسية في التحليل الحقيقي ففيه تتم دراسة الدوال في المتغير الحقيقي ويغطي المفاهيم الأساسية في التحليل الحقيقي مثل: الأعداد الحقيقية، المتتابعات، الاتصال، الاشتقاق، تكامل ريمان- ستلجس، متتابعات ومتسلسلات الدوال.

#### ثانياً: أهداف المقرر:

بعد الانتهاء من هذا المقرر بنجاح يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

- 1- وصف الخصائص الرئيسية للأعداد الحقيقية.
- 2- فهم النهيات وكيف تستخدم في دراسة المتتابعات والمتسلسلات والاشتقاق.
- 3- تطبيق خصائص المتتابعات لحل المسائل ذات الصلة.
- 4- تحليل اتصال الدوال والتمييز بين الاتصال والاتصال المنتظم.
- 5- تكوين اثباتات دقيقة للنتائج الأساسية في التحليل الحقيقي
- 6- التمييز بين التقارب النقطي والتقارب المنتظم.
- 7- تطبيق خصائص تكامل ريمان –ستلجس لتحديد الدوال القابلة للتكامل

#### ثالثاً: مفردات المقرر

الأعداد الحقيقية، المجموعات المنتهية والمعدودة وغير قابلة للعد، متتابعات ومتسلسلات الأعداد، النهيات والاتصال للدوال، الاشتقاق، تكامل ريمان – ستلجس، الدوال في عدة متغيرات.

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- Walter Rudin ,’’Principle of Mathematical Analysis’’; Third Edition, McGraw –Hill.Inc.ISBN1976

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- R.G. Bartle and D.G. Sherbert,’’ Introduction to Real Analysis’’, , 3rd Edition.JohnWiley and Sons, 2000
- 2- Richard R. Goldberg,’’Methods of Real Analysis ‘’,3rd Edition,John Wiley and Sons .Inc. 1976.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
ريض 603	تحليل مركب	3	ريض 314 أو ما يعادلها

**أولاً: وصف المقرر:** التحليل المركب احد فروع التحليل الرياضي يدرس الدوال ذات المتغيرات المركبة ، للتحليل المركب تطبيقات واسعة في مجالات مختلفة منها : الهندسة، الفيزياء، المعادلات التفاضلية ونظرية العدد. يركز هذا المقرر بشكل رئيسي على دراسة الدوال التحليلية وخواصها الاساسية. المواضيع التي يشملها هذا المقرر: نظام الاعداد المركبة ، النهايات ، التفاضل، الدوال التحليلية، تحويلات موبيس، التكامل الخطي، نظرية كوشي، معادلة كوشي لحساب التكامل و نظرية تيلور.

**ثانياً: أهداف المقرر:**

يتوقع من الطالب بعد دراسة هذا المقرر ان يكون قادرا على:

- 1- اثبات النتائج الاساسية للدوال التحليلية.
- 2- تطبيق نظرية كوشي لحساب التكاملات الخطية.
- 3- التعبير عن الدوال التحليلية بصيغة متسلسلات القوى.
- 4- ايجاد المرافق التوافقي للدوال التوافقية.
- 5- تطبيق معادلة كوشي – ريمان في المسائل المتعلقة بالدوال التفاضلية للمتغير المركب.
- 6- تطبيق خواص تحويلات موبيس في التطبيقات و المسائل المتعلقة بالدوال التحليلية.

**ثالثاً: مفردات المقرر**

الاعداد المركبة ، حقل الاعداد المركبة كفضاء متري ، التوبولوجي في فضاء الاعداد المركبة، الدوال التحليلية، متسلسلات القوى ، الدوال التحليلية، التحويلات، التكامل، اصفار الدوال التحليلية، صيغة كوشي للتكامل، الشق الهوموتوبي لنظرية كوشي للمناطق المترابطة ترابطا بسيطا. حساب الاصفار، نظرية الراسم المفتوح ، نظرية كورس

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

1- Jerrold E. Marsden and Michael J. Hoffman ,”Basic Complex Analysis”, third edition, W.H Freeman, New York, 1999.

**خامساً: المراجع المساعد**

John B. Conway ,”Function of one Complex Variable”, Second edition, Springer, New York, 1978.  
Richard A. Silverman ,”Introductory Complex Analysis”, ISBN, New York, Dover Publications, 1967.  
B. Choudhary, Wiley Eastern ,”Elements of Complex Analysis” Ltd., New Delhi, 1993.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 604	تحليل عددي	3	رياض 419 أو ما يعادلها

**أولاً: وصف المقرر :** التحليل العددي يهتم بحلول المسائل الرياضية التي لا يمكن الوصول إليها بالطرق التحليلية، وذلك بإنشاء وتحليل وتنفيذ الخوارزميات لحساب الحل العددي للمسائل الرياضية ، منها حلول الانظمة الرياضية ،تقريب الدوال، حلول معادلات تفاضلية عادية و جزئية، ايجاد الحلول العددية للتفاضل والتكامل، كما يقدم الطرق المناسبة لحل مسائل القيم الحدية واستقرار وتقارب الحلول ، والتي تدخل في التطبيقات العلمية المختلفة.

**ثانياً: أهداف المقرر :**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- يعرف الانظمة الخطية و غير الخطية والطرق العددية المختلفة
- 2- يميز بين الطرق العددية المختلفة .
- 3- يصيغ الطرق المناسبة لتقريب الحلول العددية
- 4- يطبق الطرق المناسبة لحل المسائل الرياضية ويثبت استقرار وتقارب هذه الطرق
- 5- يستكشف بعض الطرق العددية الجديدة التي لها مجالات بحثية مستقبلية

**ثالثاً: مفردات المقرر:**

الانظمة الخطية و غير الخطية ، الطرق التكرارية ، الاستيفاء ، تقريب الحلول ، تقدير الخطأ ، توفيق البيانات ، التفاضل العددي والتكامل العددي ، الحلول العددية لمسائل القيم الحدية ، استقرار وتقارب الحلول ، طريقة الفروق المنتهية ، طريقة العناصر المنتهية

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- Richard Burden and J.DouglasFaires,"Numerical Anlysis" , Brooks/Cole, Cengage Learning, 2011

**خامساً: المراجع المساعدة:**

- 1- AlfioQuarteroni ,Riccardo Sacco and Fausto Saleri, 'Numerical Mathematics ' Springer, 2007.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 605	نظرية المعادلات التفاضلية	3	رياض 352 أو ما يعادلها
<p><b>أولاً: وصف المقرر:</b> نظرية المعادلات التفاضلية تهتم بدراسة النظريات الأساسية للمعادلات التفاضلية من حيث أنواعها وحلولها. كذلك دراسة وجود ووحداية واستقرار هذه الحلول وايضا تفسير المعادلات في الحالات التطبيقية وعلاقتها في البحوث المستقبلية .</p> <p><b>ثانياً: أهداف المقرر</b></p> <p>يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- يتعرف على مختلف النظريات الأساسية للمعادلات التفاضلية.</li> <li>2- يحل نظم المعادلات التفاضلية المختلفة</li> <li>3- يثبت الوجود والتفرد لحلول المعادلات التفاضلية.</li> <li>4- يفسر الخصائص النوعية لحلول نظم المعادلات التفاضلية.</li> </ol> <p><b>ثالثاً: مفردات المقرر:</b></p> <p><b>( أ ) الجانب النظري:</b></p> <p>نظم المعادلات التفاضلية ، برهان وجود ووحداية الحلول ، النقاط الشاذة، السلوك التقارب للحلول للنظم، القيم الحدية والمتجهات الحدية، طرق ريتزور اللي، طريقة ليبنوف الثانية ، نظرية الاضطرابات، نظرية شتورمليوفيل</p> <p><b>رابعاً: المراجع الأساسية:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- R. Kent Nagle, E. B. Saff, A. D. Snider, Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems, Pearson Addison-Wesley 2008.</li> </ol> <p><b>خامساً: المراجع المساعدة:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Wolfgang Walter, Ordinary Differential Equations, (Translated by Russel Thompson), Springer 1998.</li> </ol>			

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 606	الإحصاء الرياضي 1	3	رياض 453&352 أو ما يعادلها

**أولاً: وصف المقرر:** مقرر الإحصاء الرياضي 1 هو مدخل أولي وأساسي في الإحصاء الرياضي ويغطي موضوعات أساسية ورئيسية في نظرية الاحتمال و مقدمة في نظرية العينات وتوزيعاتها ويعد مدخلا متطلبا لدراسة نظريتي التقدير وإختبارات الفرضيات وتطبيقاتها، كما يوفر هذا المقرر مدخلا متينا لمقررات متقدمة في الإحصاء الرياضي والنظرية الإحصائية.

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن ما يلي :

- 1- فهم الأسس والمفاهيم والنظريات الاحتمالية التي تبنى عليها النظرية الإحصائية
- 2- معرفة المتغيرات العشوائية ترتيبها وتوزيعاتها وتطبيقاتها .
- 3- تعلم التوزيعات الشريطية ، تحويلات المتغيرات العشوائية ومفاهيم تقارب التوزيعات الإحصائية
- 4- تعلم أساليب وتقنيات العينة وتوزيعاتها وتطبيقاتها
- 5- القدرة علي جمع البيانات والعينات وتحليل المشاكل بطريقة نقدية
- 6- القدرة علي أخذ مواد متقدمة في الإحصاء الرياضي

#### ثالثاً: مفردات المقرر: ( أ ) الجانب النظري:

فرضيات الاحتمال، الاحتمال الشريطي، نظرية بايز، الاستقلال، المتغيرات العشوائية، دوال التوزيع، العزوم، الدوال المميزة، تحويلات لابلاس والدوال المولدة للعزوم، دوال المتغيرات العشوائية ، المتجهات العشوائية وتوزيعاتها، تقارب التوزيعات، قوانين الأعداد الكبيرة، نظرية النهاية المركبة، العينات العشوائية، العينات وتوزيعاتها، عزوم العينات وتوزيعاتها، الإحصاءات الترتيبية وتوزيعاتها.

#### ( ب ) الجانب العملي (إن وُجد):

تطبيقات علي الحاسوب وإستخدام برامج حاسوبية مثل Minitab أو R أو MATLAB أو أي برنامج أو لغة برمجة أخرى

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- R. V. Hogg and Allen T. Craig ,”Introduction to Mathematical Statistics”, Mcmillan, 1978, 1995
- 2- R.V. Hogg, J. Mckean and A.T. Craig ,”Introduction to Mathematical Statistics”,Prentice Hall, 2005

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- V.K. Rohatgi, ”Introduction to Probability Theory and Mathematical Statistics”Wiley, 1976

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 607	نظرية الاحتمالات 1	3	رياض 352

**أولاً: وصف المقرر:** مقرر نظرية الاحتمالات 1 هو مقرر أولي وأساسي في الاحتمال ونظرية القياس حيث يوفر مقدمة رياضية دقيقة وشاملة لنظريات وطرق الاحتمال وتطوير هذه المفاهيم في ضوء نظريات القياس ، كما تعد محتويات هذا المقرر متطلبا أساسيا ليس فقط في التحليل العشوائي والاحتمالي التجريدي ولكن أيضا في مختلف المجالات التطبيقية الأخرى مثل نظريات العشوائية والطوابير والموثوقية والرياضيات المالية.

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن مايلي :

- 1- تعلم البنية الرياضية لنظرية الاحتمالات والقياس .
- 2- معرفة التحويلات والمؤثرات الاحتمالية
- 3- فهم تقارب التوزيعات ونظريات النهاية الأساسية والعلاقة بينهما.
- 4- ربط مفاهيم التوقع و التوقع الشرطي بنظرية Martingale وتطبيقاتها العملية.
- 5- تطوير المسائل الاحتمالية والتعمق الرياضي في مهارات حل المسائل النظرية.
- 6- القدرة على أخذ مواد متقدمة في الاحتمال التجريدي والتطبيقي

#### ثالثاً: مفردات المقرر:

#### ( أ ) الجانب النظري:

أسس نظرية الاحتمالات، مفاهيم نظريات الاحتمال في ضوء نظرية اقياس(الفراغ الاحتمالي، المتغير العشوائي، دوال التوزيع)، بناء الفراغات الاحتمالية، بناء المقاييس الاحتمالية، الدوال القابلة للقياس والمتغيرات العشوائية وتوزيعاتها، الاستقلال، متباينة كولمكروف، قوانين 0 و 1، نظريات بولي كانتلي، التكامل والتوقع، أنواع التقارب والعلاقات بينهما، قوانين الأعداد الكبيرة وجمع المتغيرات العشوائية المستقلة، التقارب في التوزيع، الدوال المميزة، نظرية النهاية المركزية، التقارب الضعيف للمقاييس الاحتمالية، التوقع الشرطي، نظرية Martingale.

( ب ) الجانب العملي (إن وُجد): تطبيقات باستخدام البرامج الحاسوبية مثل MATLAB أو R

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- Patrick Billingsely. "Probability and Measure, , 2<sup>nd</sup> edition", Wiley 1986, 1995.
- 2- Richard Durrett , "Probability: Theory and Example", Wadsworth and Brooks/Cole, ca , 1995

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- Allan Gut . "Probability : A graduate Course", Springer , 2007
- 2- Sidney Resnick , "Probability Path", Birkhauser, 1999.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
620 رياض	الجبر المجرد 2	3	601 رياض

#### أولاً: وصف المقرر:

يعد هذا المقرر امتداداً للمفاهيم الجبرية التي تعلمها الطالب في مقرر جبر تجريدي 1 والتي سيوظفها لدراسة الزمر الإبدالية ( النظرية الأساسية للزمر الإبدالية) وكذلك الجمع المباشر للزمر وكذلك دراسة نظريات سيلو وتطبيقاتها وكذلك دراسة نظرية جوردان هولدر والزمرة القابلة للحل مما يؤهلنا بسهولة لدراسة الخواص الأساسية للحلقات و الخاصية الإبدالية ( حلقات كثيرات الحدود- الحقول و إمتداداتها- نبذة مختصرة عن نظرية جالوا).

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون :

1. مستوعبان الجبر التجريدي هو أساس للرياضيات النظرية التي تدرس البنائيات الجبرية الهامة مثل الزمر والحلقات والحقول وغيرها.
2. مستوعبا البنى الجبرية وفروضها.
3. قادراً على تطوير قدرته على التفكير المنطقي و الايجابي و تنمية مهارته للتعامل مع البراهين المجردة

#### ثالثاً: مفردات المقرر:

نظرية الزمرة: نظريات سيلو , تطبيقات على نظريات سيلو, الجداءات المباشرة, النظرية الأساسية للزمر الإبدالية والمولدة بمجموعة منتهية, نظرية جوردان - هولدر, الزمر القابلة للحل. نظرية الحلقة : وحيدة التحليل على حلقات كثيرات الحدود والحلقات التامة الرئيسية. نظرية الحقل : نظرية جالوا, قابلية حل المعادلات بالجذور.

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

1. I. N. Herstein, " Topics in Algebra", John Wiley and Sons, 2006.
2. J.B. Farleigh, "A first course in abstract algebra", Wesley Publishing Co. London, 7th edition, 2003.

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1.D. Dummit and R. Foote, " Abstract Algebra", John Wiley & Sons, 3rd edition, 2004.
2. Thomas W. Hungerford, " Algebra", Springer, 2003.



رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 621	نظرية الاعداد	3	رياض 601

#### أولاً: وصف المقرر:

نظرية الأعداد، والتي تُعنى بدراسة الأعداد الصحيحة، واحدة من أقدم فروع الرياضيات الجميلة بنظرياتها الانيقة وبأنماطها المختلفة، والتي ما زالت تشكل مجالاً ثرياً و متجدداً للبحث في خصائصها، تتحدى أكبر عقول الرياضيين منذ القدم لتقديم البراهين على حل بعض مسائلها المفتوحة الى يومنا هذا. لذلك تم تصميم هذا المقرر ليكون مقدمة لنظرية الأعداد من جانب ومن جانب اخر ليكون مناسباً للطلاب المهتمين بتطوير مهاراتهم الرياضية، و معززاً لفهمهم لدراسة خواص الاعداد الصحيحة بعمق أكبر.

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادراً على أن:

1. يحلل ويفسر البنية الجبرية للأعداد الصحيحة من خصائصها الأولية.
2. يكتب براهين رياضية واضحة ودقيقة للمبرهنات المتعلقة بالأعداد الصحيحة.
3. يطبق معارفه النظرية في نظرية الأعداد للتعامل مع المسائل الرياضية التطبيقية وأمن الكمبيوتر.
4. يستكشف بعض المسائل البحثية الحالية المفتوحة في نظرية الأعداد.

#### ثالثاً: مفردات المقرر:

القواسم، المضاعف المشترك الأصغر، المعادلات الديوفنتية الخطية، الأعداد الأولية. حلول التطابقات، نظرية الباقي الصينية، الخواص الأساسية للتطابقات، نظام الرواسب، نظام الرواسب المختزل ودالة أويلر  $\phi$ ، تطابقات كثيرة الحدود، الجذور البدائية، التطابقات من الدرجة الثانية، نظرية الأعداد من وجهة جبرية. زمرة البواقي التربيعية، رمز لحندر، التعاكس الثنائي، البواقي التربيعية قياس قوة عدد اولي. الدوال الاحسابية، تعريف الدوال الحسابية مع أمثلة الأعداد التامة، الدوال الحسابية الضربية، صيغة موبياس للتعكس مع بعض التطبيقات، خواص دالة موبياس، ضرب دريخت، المعادلات الديوفنتية، استخدام التطابقات في حل المعادلات الديوفنتية، ثلاثيات فيثاغورس، طريقة فيرما غير المنتهية التناقض وحده. بعض التطبيقات في الرياضيات التطبيقية وأمن الكمبيوتر.

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- Ivan Niven, Herbert S. Zuckerman, and Hugh L. Montgomery. "An Introduction to Theory of Numbers". John Wiley, 1991

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- Kenth Rosen. Elementary Number Theory and its Applications Pearson, 2011

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 622	مواضيع في الجبر	3	رياض 601

**وصف المقرر:**  
يناقش هذا المقرر مواضيع متقدمة في الجبر. قد تختلف الموضوعات في هذا المقرر من سنة الى اخرى.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 630	تحليل حقيقي 2	3	رياض 602

**أولاً: وصف المقرر:**  
نظرية القياس تدرس مفهوم المقياس وهو المفهوم المعمم للطول والمساحة والحجم . ومن الامثلة الحقيقية والمهمة هو مقياس جوردان ومقياس ليبيج ومثال آخر هو مقياس بوريل والمقياس الاحتمالي والمقياس المركب ومقياس هار. يمكن تطبيق مفهوم المقياس في كثير من فروع الرياضيات على سبيل المثال في نظرية الاحتمالات . هذا المقرر يركز على بنية مقياس ليبيج على خط الاعداد الحقيقية وعلى الدوال القابلة للقياس كما يركز على التكامل بالنسبة الى مقياس ليبيج . كما يقدم نظرية التقارب الرتيبة ونظرية فاتو .

**ثانياً: أهداف المقرر:**  
يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادراً على :  
1- تعلم النظريات الأساسية واثباتها بشكل صحيح.  
2- فهم مفاهيم المجموعة القابلة للقياس وكيفية استخدامها في التكامل.  
3- بناء براهين رياضية دقيقة للنتائج الأساسية في نظرية القياس.  
4- تطبيق نظرية التقارب الرتيب في حساب التكاملات.  
5- حساب تكامل ليبيج لبعض الدوال.

**ثالثاً: مفردات المقرر:**  
جبر المجموعات ، الجبر  $\sigma$  ، المقياس ، المجموعات المقاسة ، الدوال المقاسة ، قياس ليبيج، تكامل ريمان ، تكامل ليبيج، تكامل ليبيج للدوال المحدودة والمقاسة على مجموعة ذات قياس نهائي ، تكامل ليبيج للدوال المقاسة وغير السالبة ، تكامل ليبيج العام، مقارنة تكامل ريمان وتكامل ليبيج .

**رابعاً: المراجع الأساسية:**  
1- H.L.Royden and P.M.Fitzpatrick, ” Real Analysis”, Fourth Edition ;Prentice Hall,2010  
خامساً: المراجع المساعدة:  
1- Gerald .B. Folland ,”Real Analysis -Modern techniques and their Applications”, Second Edition,John Wiley & Sons, 2013.  
2- Walter Rudin ,”Real and complex analysis”, Third Edition ,McGraw-Hill, 1987.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 631	توبولوجي	3	رياض 602
<p><b>أولاً: وصف المقرر:</b>  التوبولوجي هو الدراسة المجردة للمفاهيم الرياضية في موضع أو مكان ما بغض النظر عن الطبيعة أو المفردات الهندسية لهذا الموضع. ولهذا صمم هذا المقرر لدراسة المفاهيم التوبولوجية وخصائصها والعلاقات بينها التي تنمي مهارات الباحث الرياضية وتزيده عمقا في الفهم والتحليل.</p> <p><b>ثانياً: أهداف المقرر:</b>  يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادرا على :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- يحلل ويفسر المفاهيم التوبولوجية وخواصها العامة.</li> <li>2- يستطيع الربط بين المفاهيم التوبولوجية المختلفة.</li> <li>3- يتفهم قيمة التوبولوجي من بين فروع الرياضيات البحتة</li> <li>4- الاستفادة من دراسة التوبولوجي في بعض التطبيقات الملموسة.</li> <li>5- التعرف على المسائل البحثية التي يمكن أن يدرسها في مستقبله كباحث في التوبولوجي.</li> </ol> <p><b>ثالثاً: مفردات المقرر:</b>  الفضاءات التوبولوجية، أنظمة الجوار، الدوال المتصلة والتكافؤ التوبولوجي، مسلمات الانفصال العليا، الارتباط بأنواعه المختلفة، الفضاءات المحكمة بأنواعها المختلفة، الفضاء المترى، فضاء حاصل الضرب، فضاء خارج القسمة.</p> <p><b>رابعاً: المراجع الأساسية:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- AkosCsazar, General Topology, Adm. Hilger LTD, Bristol, 1978</li> </ol> <p><b>خامساً: المراجع المساعدة:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- M. A. Armstrong, Basic Topology, Springer, 1983</li> </ol>			

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 632	تحليل دالي	3	رياض 602

#### أولاً: وصف المقرر:

يعتبر مقرر التحليل الدالي من المقررات المتقدمة في التحليل الرياضي حيث أن هناك الكثير من المفاهيم و النظريات التي تم دراستها في التفاضل والتكامل والتحليل الحقيقي و التحليل المركب والتي يمكن أن يتم تعميمها ودراستها بنظرة شمولية .

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتعرف على مايلي:

- 1- مفهوم الفضاء المترى وتقارب وتباعد المتتابعات في هذا الفضاء.
  - 2- الفرق بين الفضاء المترى الكامل والغير كامل وعلى الفضاء المعياري والفضاء المترى وفضاء باناخ.
  - 3- التوبولوجي في الفضاء المعياري المولد باستخدام المعيار .
1. الفضاءات ذات الضرب الداخلي والنظريات الأساسية الخاصة بها وفضاء هيلبرت.
  2. بعض المسائل المفتوحة.

#### ثالثاً: مفردات المقرر:

الفضاءات المترية: الفضاء المترى ، الدوال المتصلة والتقارب في الفضاءات المترية ، الفضاءات المترية التامة ، التوبولوجي المولد بالمترية .  
الفضاءات المعيارية : الفضاء الخطي ، الفضاء الجزئي ، الفضاء المعياري ، العلاقة بين الفضاءات المترية والمعيارية، فضاء باناخ ، الدوال المتصلة والتقارب في الفضاءات المعيارية، التوبولوجي المولد بالمعيار. الضرب الداخلي : الفضاءات ذات الضرب الداخلي ، فضاء هيلبرت .

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- E.Kreuzing ,’’Introduction to Functional Analysis with Applications’’, John Wiley and Sons, 1989.

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- E.Kreuzing,’’A Course in Functional Analysis’’, 2th ed ., Springer, Berlin,(1990).
- 2- C.Goffman and G.Pedrick ,’’First Course in Functional Analysis’’, Prentice-Hall, (1974)
- 3- E.B.V.Limaye ,’’Functional Analysis’’, 2th ed., New Age International, New Delhi, (1996).
- 4- A. Taylor and Delay,’’ Introduction to Functional Analysis’’, Wiley, New York, (1980).

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 633	مواضيع في التحليل	3	رياض 602

**وصف المقرر:**  
يناقش هذا المقرر مواضيع متقدمة في التحليل. قد تختلف الموضوعات في هذا المقرر من سنة الى اخرى.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 640	طرق عددية للمعادلات التفاضلية العادية	3	رياض 604

**أولاً: وصف المقرر :** يهتم هذا المقرر بالطرق العددية المختلفة لحل المعادلات التفاضلية العادية والتي لا يمكن الوصول الى حلولها بطرق المعادلات التفاضلية التحليلية ، الطرق التي تدرس في هذا المقرر تستخدم ليجاد الحل التقريبي وحساب الخطأ ودقته وبالتالي حل التطبيقات الرياضية المتعلقة بالمعادلات التفاضلية العادية في المجالات المختلفة.

**ثانياً: أهداف المقرر :**  
يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- يتعرف على مفهوم الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية العادية .
- 2- يميز بين الطرق العددية لحل المعادلة التفاضلية العادية .
- 3- يختار الطريقة المناسبة لحل المعادلة التفاضلية العادية .
- 4- يطبق الطرق المناسبة لحل المسائل الرياضية ويثبت استقرار وتقارب هذه الطرق العددية.
- 5- يستنتج افضلية الطرق العددية وامكانية استخدامها لحل المعادلات التفاضلية العادية في المجالات المختلفة.

**ثالثاً: مفردات المقرر:**  
طرق الخطوة الواحدة، طرق رنج كوتا، طرق الخطوات المتعددة، طرق استعمال المكنشفو المصحح، دراستات الحلول ،  
درجة الحل للتقريبية للحلول الحقيقية، مسانلة لقيمة الحدية.

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- Griffith and Higham, "Numerical Methods for Ordinary Differential Equations", Springer, 2010.

**خامساً: المراجع المساعدة:**

- 1- Richard Burden and J.Douglas Faires, "Numerical Analysis, Brooks/Cole Cengage Learning, 2011
- 2- Alfio Quarteroni ,Riccardo Sacco and Fausto Saleri, 'Numerical Mathematics ' Springer, 2007

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 641	طرق عددية للمعادلات التفاضلية الجزئية	3	رياض 604

**أولاً: وصف المقرر :** يهتم هذا المقرر بالطرق العددية المختلفة لحل المعادلات التفاضلية الجزئية والتي لا يمكن الوصول الى حلولها بالطرق التحليلية ، الطرق التي تدرس في هذا المقرر تستخدم لايجاد الحل التقريبي وحساب الخطأ ودقته وبالتالي حل التطبيقات الرياضية المتعلقة بالمعادلات التفاضلية الجزئية في المجالات المختلفة.

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- يتعرف على مفهوم الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية الجزئية .
- 2- يميز بين الطرق العددية المختارة لحل المعادلة التفاضلية الجزئية .
- 3- يختار الطريقة المناسبة لحل المعادلة التفاضلية الجزئية .
- 4- يطبق الطرق المناسبة لحل المسائل الرياضية ويثبت استقرار وتقارب هذه الطرق العددية.
- 5- يستنتج افضلية الطرق العددية وامكانية استخدامها لحل المعادلات التفاضلية الجزئية في المجالات المختلفة.

#### ثالثاً: مفردات المقرر:

طرق الفروق المحدودة للمعادلات الناقصية، معالجة الشروط الحدية، الطرق التكرارية، طرق الاسترخاء الدائم المتتابع، الطرق الصريحة والضمنية للمعادلات الكافية، تحليل الخطأ، تحليل الاستقرار والتقارب ، طرق الميزان للمعادلات الزائدية الشبه خطية.

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- K. W. Morton and D. F. Mayers, "Numerical Solution of Partial Differential Equations", Cambridge University Press ,2005.

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- Richard Burden and J.DouglasFaires, "Numerical Anlysis, Brooks/Cole Cengage Learning 2011
- 2- AlfioQuarteroni ,Riccardo Sacco and Fausto Saleri, 'Numerical Mathematics ' Springer, 2007

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 643	نظرية التقريب	3	رياض 604

**أولاً: وصف المقرر :** نظرية التقريب تهتم بأفضل تقريب للدوال وتحليل الخطأ و يكتسب الطالب المهارات لأثبات (التقارب والوجود) للحلول الرياضية ، ويستخدمها في المسائل المختلفة لإثبات أو استنتاج نظريات ونتائج رياضية مستقبلية .

**ثانياً: أهداف المقرر :**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- يتعرف على مفهوم التقارب .
- 2- يميز بين نظريات التقارب .
- 3- يختار التقريب المناسب للمسألة الرياضية .
- 4- يطبق النظريات المناسبة لحل المسائل الرياضية ويثبت استقرار وتقارب هذه الحلول.
- 5- يستنتج بعض النظريات التي تطبق في الطرق العددية الجديدة في المقررات الأخرى والمستقبلية

**ثالثاً: مفردات المقرر:**

كثيرات حدود شبشيف، المتسلسلات، نظرية ويرستراس للتقارب، تقارب المشتقات، تقارب الدوال التحليلية، أفضل تقريب، أفضل تقريب لأفضل جوار، التقريب بتغير الخطية، طريقة الطيف، أفضل تقريب كسري، استيفاء الدوال الكسرية، التربيعة الصغرى

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- L. Nick Trefethen ,’’ Approximation theory and approximation practice’’, Siam , June 2013

**خامساً: المراجع المساعدة:**

- 1- Elliott Ward Cheney, Jr,’’ A course in approximation theory’’, MMS Chelsea, 2000
- 2- Michael J. D. Powell,’’ Approximation theory and methods’’. Press of U. of Cambridge, 1996

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 643	الأمثلية	3	رياض 604

**أولاً: وصف المقرر:** تعتبر المسائل في الأمثلية هي التطبيقات الأكثر شيوعاً في الرياضيات. والهدف الرئيسي من هذا المقرر هو تقديم طرق مختلفة لحل مسائل في مجال البرمجة الخطية و غير الخطية حيث سيكتسب الطالب من خلال هذا المقرر المهارات العملية بالإضافة إلى المفاهيم النظرية لحل المسائل في الأمثلية بالطرق العددية.

**ثانياً: أهداف المقرر:** يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- يتعرف على المسائل في الأمثلية وطريقة صياغتها ،
- 2- يحدد التقنيات والاستراتيجيات الرياضية لإيجاد الحل الأمثل،
- 3- يفسر حل مسألة الأمثلية،
- 4- يحلل آثار تغيير المسألة على الحل الأمثل.

**ثالثاً: مفردات المقرر :**

**( أ ) الجانب النظري:**

الشروط المثلى لمسألة بدون قيود ،الشروط المثلى لمسألة بدون قيود ومحدبة،طريقة نيوتن، الأشكال التربيعية،طريقة النزول الحاد،الشروط المثلى لمسألة بقيود،أساليب الإسقاط لمسائل بقيود على شكل متساويات ،أساليب الإسقاط طرق باستخدام نسب جزئية ،طريقة الحاجز،طريقة التدرج الشرطي ،طريقة النقاط الداخلية لحل مسألة أمثلية خطية،تحليل المجموعات المحدبة والدوال المحدبة،نظرية المسألة المرافقة،الأمثلية بطريقة Subgradient،الأمثلية بطريقة Semidefinite.

**( ب ) الجانب العملي (إن وُجد):**

باستخدام برنامج ماتلاب، أو ماتيماتيكا أو أي برامج أخرى.

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- Wenyu Sun, Ya-Xiang Yua, " Optimization Theory and Methods: Nonlinear Programming", Springer. (2010).

خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- David G. Luenberger, Yinyu Ye, "Linear and Nonlinear Programming", International Series in Operations Research & Management Science, Springer 2013



رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 650	المعادلات التفاضلية التكاملية	3	رياض 605

**أولاً: وصف المقرر:** يركز هذا المقرر على المفاهيم والتقنيات لحل المعادلات التكاملية من منظور الرياضيات التطبيقية: فولتيرا ونظرية فريدهولم، نظرية هيلبرت- شميت. طريقة وينر-هوبف. طريقة وينر-هوبف. موضوع هيلبرت والمعادلات التكاملية من نوع كوشي. تم دراسة بعض النماذج المأخوذة من ميكانيكا الموائع والصلابة و الصوتيات و الكم .

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- يتعرف على المعادلات التكاملية.
- 2- يختار الطرق الرياضية المناسبة في دراسة المعادلات التكاملية.
- 3- يحل المسائل المتعلقة بالمعادلات التكاملية.
- 4- يستنتج بعض المعادلات التكاملية ذات التطبيقات المستقبلية .

#### ثالثاً: مفردات المقرر:

المعادلات التكاملية وطريقة بيكاراد الوجود والوحدانية – المعادلات الخطية المتجانسة وغير المتجانسة – معادلات فريدهولم- نظرية هيلبرت- شميدت – طرق التحويلات لاجاد الحلول للمعادلات التفاضلية التكاملية.وظائف دالة قرين ومشاكل القيمة الحدية، عناصر نظرية فريدولم للمعادلات التكاملية ، المعادلات التكاملية لوينر-هوبف، المعادلات التكاملية لفولتيرا ،المعادلات التكاملية الغير خطية.

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- MichioMasujima, “Applied Mathematical Methods in Theoretical Physics-Integral Equations and Calculus of Variations”, Wiley-Vch.Verlag GmbH & Co. KGaA, 2005.

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- *Linear Integral Equations: Theory and Technique*”, Birkhauser, Boston, 1996
- 2- Stakgold, I.” *Green's Functions and Boundary-value Problems*”. Wiley NY , 1998

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 651	النمذجة الرياضية	3	رياض 605

أولاً: وصف المقرر: هذا المقرر يشمل العديد من النماذج الرياضية ذات متغير واحد، متعدد المتغيرات، حسابات الأمتلية. ويشمل تطبيقاتاً تتعلق بأنظمة ديناميكية ودراسة نماذج احتمالية.

ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- يتعلم صياغة وتحليل نماذج رياضية
- 2- يفهم النماذج العشوائية
- 3- يطبق محاكاة مونت كارلو
- 4- يحل مشاكل الأمتلية حسابياً.
- 5- يحلل نماذج ديناميكية
- 6- يحاكي النماذج باستخدام MATLAB أو ما بل

ثالثاً: مفردات المقرر:

( أ ) الجانب النظري:

نماذج تمثيل المتغيرات (متغير واحد – عدة متغيرات)، البرمجة الخطية ، التمثيل المتقطع ، تحليل حالة السكون ، الانظمة الديناميكية، انظمة تغير الوقت ، تحليل النماذج الديناميكية ، محاكاة الانظمة الديناميكية ، نماذج الاحتمالات المنقطعة والمتصلة ، النماذج الاحصائية ، محاكاة نظام مونت كارلو ، خاصية ماركوف ، تتبع الجسيمات ، نشر الكسور .

( ب ) الجانب العملي (إن وُجد):

محاكاة نماذج باستخدام MATLAB وبرنامجهما بل.

رابعاً: المراجع الأساسية:

1- Mark M. Meerschaert, "Mathematical Modeling", 2nd edition, Elsevier, 2013

خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- Frank R. Giordano, William P. Fox, Steven B, "A First Course in Mathematical Modeling", 5th Edition, Horton, 2014.
- 2- Amos Gilat, "MATLAB: An Introduction with Applications", 5th Ed., Wiley, 2014.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
ريض 652	هندسة تفاضلية	3	ريض 605

**أولاً: وصف المقرر:**

الهندسة التفاضلية هي دراسة الخواص الهندسية للمنحنيات باستخدام التفاضل و التكامل و الجبر الخطي. للهندسة التفاضلية تطبيقات واسعة في مجالات العلوم وعلى وجه الخصوص الفيزياء، العمارة، الهندسة و الاقتصاد. هذا المقرر يركز على الجوانب النظرية الأساسية للمنحنيات، السطوح و عديد الطيات. من المواضيع التي يدرسها هذا المقرر: عديد الطيات التفاضلي، المتجهات المماسية، التقوس، عديدات طيات ريمان و عديدات طيات ريمان الجزئية.

**ثانياً: أهداف المقرر :**

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادراً على :

- 1- اثبات النظريات الأساسية في الهندسة التفاضلية.
- 2- ايجاد مقدار تقوس منحنى.
- 3- استخدام الهندسة التفاضلية في حل بعض المسائل في الحياة العملية.

**ثالثاً: مفردات المقرر:**

تعريف وأمثلة لعديدات الطيات التفاضلي، متجهات التماس، الدوال الاتجاهية، الصيغ التفاضلية ونظرية ديرهامس، الممتدات، الهندسة الزائدية والخارجية للسطوح في الفراغ الثلاثي، انحناء جاويس، عديد الطيات الريمانى، اتصالات ريمان، عديدات الطيات الجزئية من عديدات الطيات الريمانى

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- N. J. Hicks ,’’Notes on differential geometry’’, Van Nostrand Reinhold Company, 2007

**خامساً: المراجع المساعدة:**

- 1- U. C. De & A.A. Shaikh,’’ Differential geometry of manifolds’’, Ltd. Oxford, U.K., 2007.  
2- M. P. do Carmo ,’’Differential geometry of curves and surfaces’’, Prentice-Hall, Inc.,

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
ريض 653	مواضيع في الهندسة	3	ريض 605

**وصف المقرر:** يناقش هذا المقرر مواضيع متقدمة في الهندسة. قد تختلق الموضوعات في هذا المقرر من سنة الى اخرى.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 660	الإحصاء الرياضي 2	3	رياض 606 & رياض 607
<p><b>أولاً: وصف المقرر:</b>مقرر الإحصاء الرياضي 2 هو المقرر الثاني في النظرية الإحصائية ومكملاً لمقرر الإحصاء الرياضي I ويقدم نظريات وتقنيات متقدمة في الإحصاء الرياضي و يغطي موضوعات متقدمة فينظريتي التقدير وإختبارات الفرضيات وكذلك نظرية القرار والإحصاء الإستدلالي للمعلمي.</p> <p><b>ثانياً: أهداف المقرر :</b></p> <p>يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن مايلي :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- معرفة مفاهيم متقدمة في نظرية الاحتمالات والإحصاء الاستدلالي</li> <li>2- تعلم أدوات وتقنيات وطرق التقدير وإختبار الفرضيات وتطبيقاتها</li> <li>3- تطبيق طرق التحليل الاستدلالي</li> <li>4- تعلم النماذج الخطية ، الإنحدار وتحليل التباين والقدرة علي تطبيقها</li> <li>5- فهم أساسيات مفاهيم نظرية القرار وطرق التحليل اللامعلمي.</li> <li>6- القدرة علي أخذ مواد متقدمة في الإحصاء الرياضي</li> </ol> <p><b>ثالثاً: مفردات المقرر: ( أ ) الجانب النظري:</b></p> <p>نظرية التقدير النقطي، الخصائص الرياضية للمقدرات (عدم التحيز، الكفاءة، التماسك، الكفاية، تباين أقل، نظرية راو بلاكول، متباينة راو كريمر ) ، طرق التقدير: العزوم، الإمكان الأكبر، تقدير بايز وتقدير Minimax، الإحصاءات الكافية وإحصائية كافية الحد الأدنى، إختبارات الفرضيات، نظرية ليمان-بيرسون لاختبارات الفرضيات، إختبارات قوية UMP tests ، إختبارات قوية غير منحازة tests UMPU ، إختبارات النسبة، إختبارات غير متحيزة وثابتة، تقدير الفترة، فترات الثقة، الفرضيات الخطية تطبيقاتها في الإنحدار وتحليل التباين ، نظرية القرار، الإحصائي اللامعلمي</p> <p><b>( ب ) الجانب العملي (إن وُجد):</b> تطبيقات متنوعة باستخدام الحاسوب وبرامج إحصائية</p> <p><b>رابعاً: المراجع الأساسية:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- John Freund ,’’Mathematical Statistics’’, Prentice Hall, 1992.</li> <li>2- Casella and Berger ,’’Statistical Inference’’, 2001.</li> </ol> <p><b>خامساً: المراجع المساعدة:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Lehmann ,’’Theory of Point Estimation’’, Wiley, 1983</li> <li>2- Lehmann.’’Testing of Statistical Hypothesis’’, Wiley, 1986</li> <li>3- Peter Bickel and K. Doksum ,’’Mathematical Statistics’’, Holden Day 1977</li> <li>4- Ferguson ,’’Mathematical Statistics’’, Academic Press.</li> <li>5- Sahai and Ageel ,’’ANOVA: Fixed, Random and Mixed Models’’, Springer 2001</li> </ol>			



رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
ريض 661	الإنحدار وتحليل التجارب	3	ريض 606 & ريض 607

**أولاً: وصف المقرر:** مقرر الإنحدار وتحليل التجارب هو مقرر أولي وأساسي في تحليل نماذج الإنحدار وتصميم التجارب وتطبيقاتها المختلفة حيث يقدم تقنيات تستخدم في تخطيط وتحليل وتصميم النماذج والتجارب الإحصائية في مجالات وقطاعات مختلفة (مثل الصناعة، الزراعة، التعليم ..) ويغطي موضوعات هامة في مبادئ تصميم التجارب وتحليل التباين والتي تعد جوانب هامة في التحليل الإحصائي التطبيقي، هذا بالإضافة إلى تصاميم القطاعات العشوائية الكاملة وغير الكاملة وتصاميم التجارب العاملية ذات العامل الواحد أو متعددة العوامل.

**ثانياً: أهداف المقرر:** يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن مايلي :

- 1- فهم طريقة المربعات الصغرى وخصائصها الرياضية
- 2- فهم معادلة الإنحدار رياضياً وبيانياً
- 3- إستخدام جدول الإنحدار لوصف العلاقة بين المتغيرات
- 4- تعلم تحليل الإنحدار لأكثر من متغير
- 5- فهم طرق تقدير معالم نموذج الإنحدار واختبارات معاملاته
- 6- فهم تحليل الخطأ والتنبؤ لمعالم الإنحدار
- 7- معرفة فرضيات وتقنيات تحليل التباين وتطبيقاتها
- 8- فهم أهمية التصاميم الإحصائية لتجربة وفوائدها والقدرة على إختيار وتطوير أنواع مختلفة من التصاميم

**ثالثاً: مفردات المقرر:**

**( أ ) الجانب النظري:**

طريقة المربعات الصغرى وخصائصها، الإنحدار الخطي البسيط. الإنحدار الخطي المتعدد، طريقة المصفوفات، تقدير معالم الإنحدار، إختبار معاملات الإنحدار، التنبؤ وتحليل الترابط، تحليل الخطأ و التنبؤات، نماذج الإنحدار الخطي المعمم، إنحدار كثير الحدود، المتغيرات الوهمية، بناء النموذج واختيار المتغير، انحدار غير خطي، تقنيات ونماذج تحليل التباين ANOVA، مفاهيم وتصاميم إحصائية وتطوير النماذج الخطية، تصاميم القطاعات العشوائية الكاملة، تصاميم القطاعات العشوائية وغير عشوائية، تصميم المربعات اللاتينية، النماذج الثابتة والعشوائية والمختلطة. تصاميم القطاعات الغير مكتملة، تصاميم التجارب العاملية  $2 \times 2$ ، تصاميم التجارب العاملية  $3 \times 2$  تصاميم التجارب العاملية  $K2$

**( ب ) الجانب العملي (إن وجد):**

إستخدام مكثف للحاسب الآلي والبرامج الحاسوبية مثل MATLAB أو R

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- John O. Rawlings .''Applied Linear Regression: A Research Tool'', Wiley, 1988.
- 2- Montgomery D. C., John Wiley & Sons ,''Design and Analysis of Experiments'', New York, 2013.

**خامساً: المراجع المساعدة:**

- 1- Oehlert. G. W ,''A First course in Design and Analysis of Experiments'', University of Minnesota, 2010
- 2- Cox, D. R. and Ried, N ,''The theory of the design of experiment'', CHAPMAN & HALL / CRC, 2000

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
ريض 662	تحليل السلاسل الزمنية	3	ريض 606 & ريض 607

**أولاً: وصف المقرر:**مقرر تحليل السلاسل الزمنية هو مقرر أولي وأساسي في نماذج السلاسل الزمنية حيث يبحث في بنية ومكونات نماذج السلاسل الزمنية ويقدم نماذج متعددة للسلاسل الزمنية مثل، النماذج المستقرة (الثابتة)، المترابطة ذاتيا (تلقائيا)، المتوسطات المتحركة MA، والنماذج الخليطة ARMA، والتحليل الطيفي وما إلى ذلك. تعد محتويات هذا المقرر خليطا بين النظريات والتطبيقات العملية لنماذج السلاسل الزمنية.

**ثانياً: أهداف المقرر:** يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن مايلي:

- 1- فهم البني الرياضية لنماذج السلاسل الزمنية ومكوناتها
- 2- فهم تطبيقات نماذج السلاسل الزمنية الثابتة
- 3- فهم عمليات الإنحدار الذاتي وطرق المتوسطات المتحركة
- 4- توفيق وتقدير معاملات نماذج السلاسل الزمنية مثل ARMA والنماذج ذات الصلة.
- 5- تقدير التحليل الطيفي
- 6- تعلم نماذج بوكس أند جينكز ARIMA وطرق توفيقها
- 7- القدرة علي تحليل السلاسل الزمنية في متغيرين
- 8- القدرة علي النمذجة والمحاكاة باستخدام برامج مثل R أو MINITAB

**ثالثاً: مفردات المقرر:**

**( أ ) الجانب النظري:**

مفاهيم أساسية، مكونات السلاسل الزمنية: الإتجاهات العامة، طرق التمهيد، نماذج وأشكال السلاسل الزمنية: العمليات الثابتة (المستقرة)، المترابطة تلقائيا (ذاتيا)، الارتباط الذاتي الجزئي، الإنحدار الذاتي، المتوسطات المتحركة MA و العمليات الخليطة ARMA . توفيق نماذج ARMA والنماذج ذات الصلة (تحديد وتقدير المعالم والتحقق منها)، التنبؤ، السلاسل الزمنية الموسمية، كثافة الطيف للعمليات المستقرة (الثابتة)، تقدير كثافة الطيف، طرق التجزيء الضربي، طريقة ويز وطريقة بوكس أند جينكز ARIMA ، السلاسل الزمنية في متغيرين , مواضيع أخرى متقدمة حسب مايسمح به الوقت، تطبيقات حاسوبية

**( ب ) الجانب العملي (إن وُجد):** تطبيقات وتدريبات عملية علي بعض الظواهر الزمنية باستخدام البرامج الحاسوبية

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- Chatfield C, "The Analysis of times series", 4<sup>th</sup> edition, Dover, 1993.
- 2- Jonathan D. Cryer, "Time Series Analysis", Duxbury 1986, 2008
- 3- G.E.P, Jenkins, G.M, "Time Series Analysis, Forecasting and Control", Box, Holden Day, 1976

**خامساً: المراجع المساعدة:**

- 1- Fuller W, "Introduction to Statistical Time series", Wiley 1990,
- 2- R. Shumway and D. Stoffer, "Times series analysis and its applications with R Examples", 2006.
- 3- Kandal&Ord, J.K. "Time Series", Kandal&Ord, J.K., 3rd edition, Wiley , 1990.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 663	موضوعات في الإحصاء الرياضي	3	رياض 606 & رياض 607
<p><b>أولاً: وصف المقرر:</b> يغطي هذا المقرر موضوعات هامة متقدمة في الإحصاء الرياضي لم يتم التطرق لها ويخدم كذلك إحتياجات تخصصية معينة، كما يوفر أداة تطوير لإستحداث مسار أو مقرر جديد في الإحصاء الرياضي النظري وفروعه التطبيقية.</p> <p><b>ثانياً: أهداف المقرر :</b></p> <p>يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن مايلي :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- تعلم مهارات متقدمة في الإحصاء الرياضي.</li> <li>2- فرصة التنوع وتعلم مواضيع متقدمة أو مسارات جديدة في الإحصاء الرياضي وتطبيقاته.</li> <li>3- إشباع إهتماماته التخصصية و البحثية</li> </ol> <p><b>ثالثاً: مفردات المقرر:</b></p> <p><b>( أ ) الجانب النظري:</b></p> <p>محتوى هذا المقرر متغير وغير مقيد.</p> <p><b>رابعاً: المراجع الأساسية:</b></p> <p>تحدد المراجع لاحقاً وفق التوصيف المعتمد للمقرر.</p> <p><b>خامساً: المراجع المساعدة:-.</b></p>			



رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 670	نظرية الاحتمالات 2	3	رياض 606 & رياض 607

**أولاً: وصف المقرر:**مقرر نظرية الاحتمالات 2 هو مقرر أساسي متقدم في نظرية الاحتمالات التجريدية ويوفز فهما شاملا لنظرية الاحتمالات في ضوء مفاهيم نظرية القياس والتحليل الحقيقي كما يغطي موضوعات متقدمة في نظريتي الاحتمال والقياس وكذلك التحليل العشوائي وتعد محتويات هذا المقرر متطلبا أساسيا ليس فقط في التحليل الاحتمالي المجرد ولكن أيضا في مجالات تطبيقية أخرى مثل العمليات العشوائية والرياضيات المالية والفيزياء الرياضية

#### ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن مايلي :

- 1- فهم البنية الرياضية لنظرية الاحتمالات في ضوء نظرية القياس.
- 2- تعلم نظريات ومفاهيمعمليات التحليل العشوائي والقدرة علي تطبيقها
- 3- التعمق وتنمية الفكر الرياضي في نظريات وبراهين نظريات الاحتمال والقياس
- 4- القدرة علي حل المسائل وتطوير طرق الحل
- 5- القدرة علي أخذ مواد متقدمة في نظرية الاحتمال والقياس والتحليل العشوائي

#### ثالثاً: مفردات المقرر:( أ ) الجانب النظري:

التقارب  $L_p$  ، التكامل الموحد، نظرية Skorohod، تقارب المتسلسلات، نظريات الثلاث متسلسلات، قانون الأعداد القوية، نظريات النهايات المركزية للمتغيرات المستقلة والمتغيرات غير المتسقة، سرعة التقارب، قوانين الانحرافات الكبيرة، قوانين اللوغارثمية، التوزيعات المسقرة ولا نهائية التقسيم، نظرية Martingale وتطبيقاتها، المشي العشوائي وعمليات بواسون والحركة البراونية.

#### رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- Patrick Billingsely, "Probability and Measure", 2<sup>nd</sup> edition, , Wiley 1986, 1995.
- 2- Richard Durrett, "Probability: Theory and Example", Wadsworth and Brooks/Cole, Ca, 1991
- 3- Sidney Resnick, "Probability Path", Birkhauser, 1999

#### خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- Sheldon Ross Second Course in Probability Theory,
- 2- Allan Gut , "A Graduate" Course in Probability, Springer.
- 3- Kai, Lai, Chung , "A course in Probability", 2<sup>nd</sup> Edition, Academic Press.
- 4- Howard Tucker , "A graduate course in Probability", Academic Press.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
ريض 671	نظرية الموثوقية وإختبارات الحياة	3	ريض 606 & ريض 607

**أولاً: وصف المقرر:** مقرر نظرية الموثوقية وإختبارات الحياة هو مقرر تطبيقي يبحث في أنظمة الموثوقية والتوزيعات الاحتمالية القائمة عليها ويقدم مقدمة أساسية وشاملة للمفاهيم والتعريفات الأساسية في نظرية الموثوقية وإختبارات الحياة بما في ذلك الدوال مثل دالة الصلاحية ، دالة الخطر ، معدل الفشل والوصول الغير بارامترية، وإختبار الحياة المسرعة، وتحليل الفشل، استخدام الاستدلال الاحصائي للبيانات الموثوقية هذا بالإضافة لمواضيع أخرى ذات الصلة وتطبيقات حاسوبية متنوعة .

**ثانياً: أهداف المقرر:** يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يتقن مايلي :

- 1- فهم الخصائص الهيكلية للأنظمة المتجانسة
- 2- تطبيق مفاهيم موثوقية الأنظمة المتجانسة في موثوقية الأنظمة.
- 3- التعرف على التوزيعات الاحتمالية في نظرية موثوقية النظام.
- 4- تحديد فئات توزيعات الحياة التي تقوم على مفاهيم الشبخوخة وحدود دوال الموثوقية.
- 5- تحليل توزيعات الحياة ذات متغيرين ومتعددة المتغيرات.

**ثالثاً: مفردات المقرر:**

( أ ) **الجانب النظري:** خصائص المخاطر الهيكلية للأنظمة المتجانسة – الدوال الهيكلية، عمليات الاتحاد / تقاطع وتقاطع / اتحاد، موثوقية الانظمة المتجانسة. دوال موثوقية نظم مكونة مستقلة أو غير مستقلة، أسرار التوزيعات الاحتمالية في نظرية موثوقية النظام، توزيعات الحياة المبينة علمياً بمفاهيم الشبخوخة – عائلة التوزيعات لنسبة الفشل المتزايدة (IFR)، لنسبة الفشل المتناقصة (DFR)، متوسط نسبة الفشل المتزايدة (IFRA)، متوسط نسبة الفشل المتناقصة (DFRA)، الترتيب الجزئي لتوزيعات الحياة و المتباينات الاحتمالية، توزيعات متعددة المتغيرات للأنظمة مع مكونات مرتبطة (غير مستقلة)

( ب ) **الجانب العملي (إن وُجد):**

تطبيقات متنوعة في نظرية الموثوقية للأنظمة المختلفة وكذلك تحليل ومحاكاة الأنظمة والتوزيعات وذلك من خلال استخدام R أو برنامج آخر.

**رابعاً: المراجع الأساسية:**

- 1- R. Barlow and F. Procshan. The Statistical Theory of Reliability and Life Testing, last version
- 2- Richard Barlow and F.Procshan ,”Mathematical Theory of Reliability”, Saim, 1996.

**خامساً: المراجع المساعدة:**

- 1- Mavin Rausand and Arnljot Hoyland ,”System Reliability Theory; Models, Statistical Methods and Applications”, 2<sup>nd</sup> edition , John Wiley & Sons Inc Publications, 2004
- 2- Gnedenko, Igor Pavlov, Igor Ushakov, ”Statistical Reliability Engineering, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1999
- 3- , Mohammad Modarres, Mark Kaminskiy and Vasiliy Krivtsov ,”Reliability Engineering & Risk Analysis, A practical guide”, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2009.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
رياض 672	العمليات العشوائية	3	رياض 606 & رياض 607

أولاً: وصف المقرر:

مقرر العمليات العشوائية هو مقرر أولي وأساسي في العمليات العشوائية التطبيقية حيث لا يتطلب مفاهيم في نظرية القياس وإنما يتطلب قدراً من المعرفة في حساب التفاضل والتكامل ونظرية الاحتمالات ويغطي هذا المقرر أساسيات في العمليات العشوائية مع الإشارة إلى تطبيقاتها المتنوعة وقد صمم هذا المقرر للطلاب الذين يحتاجون العمليات العشوائية دون الحاجة إلى نظرية القياس.

ثانياً: أهداف المقرر :

يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :

- 1- فهم البني الرياضية والمفاهيم الأساسية في العمليات العشوائية
- 2- فهم أنماط مختلفة من العمليات العشوائية وتطبيقاتها المتنوعة
- 3- القدرة علي فهم النظريات وطرق البرهان في العمليات العشوائية
- 4- فهم أساسيات نظرية الاحتمال ونماذج العمليات العشوائية وتطوير طرق حل المسائل
- 5- القدرة علي دراسة مواد متقدمة في العمليات العشوائية

ثالثاً: مفردات المقرر:

( أ ) الجانب النظري:

المشي العشوائي، المشي العشوائي كتقريب للحركة البراونيه، سلاسل ماركوف، تصنيف حالات سلاسل ماركوف، سلاسل ماركوف المتقطعة، سلاسل ماركوف المتصلة، عمليات ماركوف، عمليات بواسون، عمليات بواسون المركبة، عمليات الولادة والوفاة، معادلات كولموغوروف الأمامية والخلفية وحلولها في بعض الحالات الخاصة، العمليات المستقرة، المشي العشوائي العام، عمليات الانتشار كنهايات لعمليات الولادة والوفاة، تطبيقات متنوعة.

( ب ) الجانب العملي (إن وُجد): تطبيقات متنوعة باستخدام برامج مثل R أو Minitab

رابعاً: المراجع الأساسية:

- 1- Sheldon Ross ,’’Stochastic Processes’’, Wiley, 1996

خامساً: المراجع المساعدة:

- 1- S. Karlin and H. Taylor ,’’A First Course in Stochastic Processes’’, Academic Press, 1975
- 2- Sidney Resnick ,’’Adventures of stochastic Process’’, Birkhauser, 1992
- 3- Cinlar, E ,’’Introduction to Stochastic Processes’’, , Prentice Hall, 1975

رمز ورقم المقرر	عنوان المقرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
ريض 673	موضوعات في نظرية الاحتمالات	3	ريض 606 & ريض 607
<p><b>أولاً: وصف المقرر:</b></p> <p>يغطي هذا المقرر موضوعات هامة و متقدمة في نظرية الاحتمالات لم يتم التطرق لها ويخدم كذلك إحتياجات تخصصية معينة، كما يوفر أداة تطوير لإستحداث مسار أو مقرر جديد في الاحتمال النظري والتطبيقي.</p> <p><b>ثانياً: أهداف المقرر :</b></p> <p>يتوقع من الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- تعلم مهارات متقدمة في نظرية الاحتمالات وفروعها</li> <li>2- فرصة التنوع وتعلم مواضيع متقدمة أو مسارات جديدة في الاحتمال النظري وتطبيقاته</li> <li>3- إشباع إهتماماته التخصصية و البحثية</li> </ol> <p><b>ثالثاً: مفردات المقرر:</b></p> <p><b>( أ ) الجانب النظري:</b></p> <p>محتوى هذا المقرر متغير وغير مقيد.</p> <p><b>رابعاً: المراجع الأساسية:</b></p> <p>تحدد المراجع لاحقاً وفق التوصيف المعتمد للمقرر أو المسار-</p> <p><b>خامساً: المراجع المساعدة:</b></p>			