Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 2240 ريض	
أسم المقرر: الجبر والهندسة التحليلية	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الثالث	
متطلب سابق: 1060 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم معادلة الدائرة والخط المستقيم والقطوع المخروطية.

2- فهم المنطق و المجموعات والعلاقات والاقترانات.

3- فهم المجموعات المنتهية وغير المنتهية و قابلية العد.

محتويات المقرر:

الهندسة التحليلية : معادلة المستقيم – الدائرة – القطوع المخروطية النظرية العامة لمنحنيات الدرجة الثانية – تبسيط المعادلة العامة من الدرجة الثانية بدوران المحاور ونقل المحاور– الإحداثيات المختلفة فى الفراغ .مقدمة في البني الجبرية : مقدمة فى المنطق الرياضي – الإرتباط – عدم الإرتباط – البيانات المشروطة ونصف مشروطة – الكميات الوجودية والعالمية – النفى – العكس والمعكوس – جداول الصدق والكذب – لمحة عن طرق البرهان – الاستنتاج الرياضي – نظرية الفئات(المجموعات – قوانين دي مورجان – مجموعة القوة – الضرب الكارتيزى. العلاقات: أنواع العلاقات – علاقة التكافؤ – التجزئ – فصول التكافؤ – مجموعة القسمة. الرواسم والدوال: تعريف الراسم – الأنواع المختلفة من الرواسم – الراسم العكسي – الراسم والدالة – تركيب الدوال – العدد الرئيس – فرضية العدد الرئيس – الفئات المكافئة – الفئات المنتهية وغير المنتهية – الفئات القابلة للعد وغير القابلة للعد.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Artin M. "Algebra", Englewood Cliffs – NJ: Prentice – Hall, ISBN: 01300476.
2- Strang Gilbert. "Introduction to Algebra", 3rd ed. Wellesley, MA: Wellesley – Cambridge Press, March. (2003), ISBN: 0961408898.
3- Algebraic and Analytic Geometry, Amnon Neeman.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 2250 ريض
أسم المقرر: الجبر الخطي-I
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: الرابع
متطلب سابق: 2240 ريض

اهداف المقرر:

1- تقديم المفاهيم الأساسية للمصفوفات وجبر المصفوفات.
2- استخدام الأساليب المختلفة لحل نظم المعادلات الخطية وحساب المحددات.
3- دراسة المفاهيم الأساسية للفراغ الاتجاهى والتحويلات الخطية.
4- اظهار الأساليب والطرق المختلفة لحساب واستخدام القيم الذاتية والمتجهات الذاتية.

محتويات المقرر:

تعريف المصفوفة – حقل المصفوفات – العمليات الأساسية علي المصفوفات – معكوس المصفوفة – مصفوفات خاصة – المصفوفة الهرمتية – تحليل المصفوفة – العمليات الصفية علي المصفوفات – المصفوفة الدرجية المختزلة – حل نظام جبري بواسطة المصفوفات – المصفوفات المتشابهة – طريقة المربعات الصغرى فى التقريب – طرق حل المعادلات الخطية بواسطة : طريقة كرامر – طريقة جوردان – جوردان جاوس – التحويلات الخطية – نواة التحويل – تركيب التحويلات – مقدمة عن الفضاء الخطي – الأساس – البعد – التعامد – الاستقطار – استخدام برنامج MATLAB للتعبير عن المصفوفات والعمليات الأولية عليها.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Strang Gilbert. "Introduction to Linear Algebra", 3rd ed. Wellesley, MA: Wellesley – Cambridge Press, March (2003), ISBN: 0961408898.
2- Introduction to linear algebra by Gilbert and Howard Anton.
3- Linear Algebra: A Modern Introduction, David Poole.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 2290 ريض	
أسم المقرر: الميكانيكا	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الرابع	
متطلب سابق: 1060 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم المعنى الفيزيائي للكثير من المسائل الفيزيائية.
2- التعرف على نظريات ومبادئ الميكانيكا.
3- فهم في عمق الأساس النظري لعلم الميكانيكا.

محتويات المقرر:

جبر المتجهات – القوة – الشكل الحر– العزوم – الإزدواج – الاتزان الاستاتيكى – الاحتكاك. الحركة فى خط مستقيم: متجه الموضع – السرعة – العجلة – الطرق البيانية – الحركة النسبية – الحركة المستوية وبعض تطبيقاتها – قوانين نيوتن – الشغل والطاقة – الدفع وكمية الحركة – الحركة الزاوية – القوة المركزية – التصادم – مقدمة فى الإهتزازات.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Hibbeler R. C., "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics", Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, ISBN: 0130200069.
2- Introduction to Classical Mechanics: With Problems and Solutions, by David Morin , ISBN 978-0-521-87622-3 hardback. Printed in United Kingdom at the University Press, Cambridge, (2008).
3- Advanced Dynamics by Donald T. Greenwood ISBN10: 0511056214, ISBN13: 9780511056215, Edition/Copyright: 03, (2008).
4- Classical Dynamics of Particles and Systems by Stephen T. Thornton and Jerry B. Marion ISBN10: 0534408966, ISBN13: 9780534408961, Edition/Copyright: 5TH 04.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 2301 ريض	
أسم المقرر: البرمجة المرئية للمسائل الرياضية (رياضيات حاسوبية)	
الوحدات الدراسية: 3(3,0,1)	
المستوي: الثالث	
متطلب سابق: 1400 تقن، 1060 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم المفاهيم الأساسية حول دورة حياة تطوير البرمجيات.

2- تصبح على بينة حول تاريخ وتطور الحاسوب اللغات.

3- فهم مزايا واجهة المستخدم الرسومية في تطوير التطبيقات.

4- تطوير تطبيقات بسيطة باستخدام Visual Basic.

محتويات المقرر:

يغطي هذا المقرر المبادئ الاساسية للبرمجة وذلك من خلال الجمع بين اساليب البرمجة الهيكلية وتصاميم البرمجة المرئية الرسومية. حيث يشمل المقرر تصميم واجهات للتطبيقات الرياضية – استخدام المتغييرات والثوابت في تخزين البيانات – عمليات الادخال والاخراج – العمليات والتعبيرات الرياضية – تراكيب اتخاذ القرار – الاختيار والدوران – تمثيل المصفوفات. كما يشمل المقرر تكوين الدوال واستخدام الدوال الجاهزة.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Visual basic2010 how to program, Deitel & Deitel.
2- Simply Visual Basic 2008 (3rd Edition), Paul Deitel.
3- Visual C# 2010 How to Program (4th Edition), Harvey Deitel.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 2311 ريض	
أسم المقرر: المتسلسلات اللانهائية وتطبيقات حساب التفاضل والتكامل	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الثالث	
متطلب سابق: 1060 ريض	

أهداف المقرر:

1- تزويد الطلاب بمبادئ ونظريات المتسلسلات.
2- زيادة قدرة ومهارات الطالب على حل مسائل المتسلسلات اللانهائية.
3- تدريب الطالب لممارسة المهارات الفكرية.

محتويات المقرر:

المتسلسلات المنتهية والغير المنتهية – المتسلسلات الهندسية – اختبارات التقارب والتباعد – اختبار المقارنة – اختبار النسبة – اختبار الجذر – اختبار التكامل – المتسلسلات المتناوبة – التقارب المطلق – متسلسلات القوى – اشتقاق وتكامل متسلسلات القوى – متسلسلات تايلور وماكلورين – التفاضل التام – مركز منطقة مستوية – عزم الكتلة ومركز الكتلة – الشغل – القوة – الطاقة – الضغط والقوة للمائع – طريقة نيوتن لإيجاد الجذور – تحويل المعادلات الغير الخطية إلى خطية – مقدمة فى الأمثلية.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Howard Anton, "Calculus with analytical geometry", John Wiley & Sons, Last Edition.
2- Calculus by Bruce H. Edwards and Ron Larson (Jan 16, 2009)
3- Calculus by Ron Larson (Jan 11, 2005).

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 2321 ريض
أسم المقرر: رياضيات إكتوارية-I
الوحدات الدراسية: 3(3,0,0)
المستوي: الرابع
متطلب سابق: 1060 ريض

أهداف المقرر:

1- يهدف هذا المقرر إلى الالمام بالمفاهيم والمبادىء الاساسية فى حسابات الفائدة البسيطة.

2- يهدف هذا المقرر إلى الالمام بالمفاهيم والمبادىء الاساسية فى حسابات الفائدة المركبة

3- يهدف هذا المقرر الى التعرف على بدائل الاستثمار وأختيار أفضلها لترشيد القرارات الاستثمارية.

محتويات المقرر:

مقدمة وتعريفات اساسية – القانون العام للفائدة البسيطة – الفوائد الصحيحة والتجارية – القيمة الحالية والخصم – جملة الدفعات بمعدل فائدة ثابت ومتغير – بعض التطبيقات العملية على الفوائد البسيطة تشمل طرق استهلاك القروض قصيرة الأجل وتعديلها وحسابات التوفير – القانون العام للفائدة المركبة – الجملة والقيمة الحالية والخصم – المعدل الحقيقي والمعدل الاسمى للفائدة المركبة – الدفعات المتساوية والمتغيرة وحساب جملتها وقيمتها الحالية بمعدل فائدة مركبة ثابت ومتغير – بعض التطبيقات العملية على الفوائد المركبة تشمل طرق استهلاك القروض طويلة الأجل وتعديلها والسندات – التامين – الاستثمار باستخدام اكسل.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- An Undergraduate Introduction to Financial Mathematics, J. Robert Buchanan, ISBN 981-256-637-6.
2- Robert Cissell and et al (2009), Mathematics of Finance, Houghton Mifflin Company.
3- C. Brown, Mathematics for Finance Second Edition, LEWIS PUBLISHERS.
4- T. T. Song (2005), Fundamentals of probability and Finance for engineering, John Wily and Sons, Ltd. Paul Mac Berthouex and Linfield.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 2450 ريض	
أسم المقرر: الجبر المجرد-I	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الرابع	
متطلب سابق: 2240 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم العمليات الثنائية والخواص الاساسية للزمر.

2- فهم انواع الزمر مثل الدائرية والابيلية وزمر التباديل.

3- فهم الزمر الجزئية والجزئية النظامية والزمر البسيطة.

محتويات المقرر:

العمليات الثنائية – التجميع – الابدال – العنصر المحايد – المعكوس – تعريف الزمرة – الخواص الأساسية للزمرة – الزمرة الجزئية – الزمرة الدائرية – زمر التباديل – زمر التماثل التشاكل الزمري – نظرية كيلي – المجموعات المصاحبة ونظرية لاجرانج – زمرة القسمة – الزمر المنتهية – الصيغ الثنائية – زمر الدوران المنتهية – الزمر المتماثلة – الزمرالجزئية الناظمية – الزمر الآبلية – الزمر الآبلية منتهية التوليد – نظرية التشاكل الزمري – الزمر البسيطة.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Artin M., "Algebra", Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall, ISBN: 013004763.
2- Introduction to Abstract Algebra, Jonathan D. H. Smith.
3- First Course in Abstract Algebra – J B Fraleigh – Wesley.
4- Contemporary Abstract Algebra, Gallian JA.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3240 ريض	
أسم المقرر: رياضيات إكتوارية-II	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: اختيارى	
متطلب سابق: 2321 ريض	

أهداف المقرر:

1- يهدف هذا المقرر إلى فهم ودراسة النماذج المالية المختلفة.

2- يهدف هذا المقرر إلى الالمام بالمفاهيم والمبادىء الاساسية لعمليات التسعير وحساب الضرائب.

3- يهدف هذا المقرر الى حل النعادلات التفاضلية فى التمويل باستخدام الطرق العددية.

محتويات المقرر:

دراسة بعض النماذج المالية – اختيار محفظة – الضرائب – التسعير باستخدام محاكاة مونتي كارلو – قياس وتقييم الأداء المالي – إدارة المخاطر – التحليل المالى والتخطيط – حل المعادلات التفاضلية فى التمويل باستخدام طرق الفروق المحدود – تحليل السلاسل الزمنية وتقدير المعالم – تطبيقات.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- An Undergraduate Introduction to Financial Mathematics, J. Robert Buchanan, ISBN 981-256-637-6. Robert Cissell and et al (2009), Mathematics of Finance, Houghton Mifflin Company.
2- C. Brown, Mathematics for Finance Second Edition, LEWIS PUBLISHERS.
3- T. T. Song (2005), Fundamentals of probability and Finance for engineering, John Wily and Sons, Ltd. Paul Mac Berthouex and Linfield.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3260 ريض	
أسم المقرر: البرمجة الرياضية	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي:إختياري	
متطلب سابق: 2250 ريض	

أهداف المقرر:

1- يهدف هذا المقرر إلى الإلمام بالمفاهيم والمبادئ الاساسية للبرمجة الخطية.

2- يهدف هذا المقرر إلى بناء وحل نماذج البرمجة الخطية المختلفة.

3- محاكاة المشاكل الإدارية والإقتصادية المختلفة للمساعدة على إتخاذ قرارات بناء على أسس موضوعية دقيقة.

محتويات المقرر:

مدخل بحوث العمليات في معالجة مشاكل الإدارة وفكرة بناء النماذج – متعددة السطوح – النقط الحرجة – شروط الأمثلية – طريقة السيمبلكس – النظريات الثنائية – تحليل الحساسية – مسائل المسار الأقصر – برمجة الأعداد الصحيحة.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Linear Programming and its Applications (2007), Prof. Dr. H. A. Eiselt, Prof. Dr. C.L. Sandblom. ISBN: 978-3-540-73670-7 (Print) 978-3-540-73671-4 (Online).

2- H.A.Taha: Introduction Operations Research 6th edition, London, Macmilla.

3- Shaum's outline series: Operation Research.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3270 ريض	
أسم المقرر: نظرية الأعداد	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: إختياري	
متطلب سابق: 2240 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم نظام الاعداد وخوارزمية اقليدس.

2- فهم التطابق ونظريتا ويلسون واويلر.

3- فهم تشفير RSA.

محتويات المقرر:

قابلية القسمة – القاسم المشترك الأعظم – خوارزمية القسمة – التحليل إلي العوامل الأولية – نظرية ذات الحدين – التطابق – نظم الباقي – نظرية فيرمات الصغرى – نظرية أويلر – نظرية ويلسون – معادلات ديوفنتين نظرية الباقي الصينية – نظام RSA للتعمية – حلول المعادلات – قياس الأعداد الأولية – رموز الباقي التربيعية – المعكوسات التربيعية – المنحنيات فى الفضاءات– النقط الشاذة والنقط الملساء.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Niven Ivan, Herbert S. Zuckerman and Hugh L. Montgomery, "An Introduction to the Theory of Numbers". New York: Wiley Text Books, ISBN: 0471625469.
2- Introduction to Modern Number Theory, Fundamental Problems, Ideas and Theories, Yuri Ivanovic Manin.
3- Number Theory for Mathematical Contests, David A. SANTOS.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3280 ريض
أسم المقرر: الجبر الخطي-II
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: الخامس
متطلب سابق: 2250 ريض

أهداف المقرر:

1- معرفة المفاهيم وفهم الخلفية العلمية للجبر الخطي وجميع العمليات المتعلقة بالمصفوفات.
2- فهم نظريات ومبادئ الجبر الخطي وحل النظام الخطي باستخدام المصفوفات ومعرفة أساليب تطبيقات الجبر الخطي.
3- فهم في عمق الأساس النظري للجبر الخطي-II.

محتويات المقرر:

فراغ المتجهات: فرضية فراغ المتجهات – الفراغ الجزئي – الفراغ المولد بفراغ جزئي – الاستقلال والارتباط الخطي – الأساس والبعد – الإحداثيات وتغيير الأساس – رتبة المصفوفة – التحويلات الخطية – تعريف نواة التحويلة الخطية – مدي التحويلة الخطية – تشاكل التحويلات – مصفوفة التحويلة الخطية – التماثل وتغيير الأساس – الأثر – المحددات – التبديلات: تعريفات التبديلة الفردية – التبديلة الزوجية – المصفوفات المصاحبة – معكوس المصفوفة – القيم الذاتية – المتجهات الذاتية: تعريف الاستقطار – التماثل – حساب القيم الذاتية والمتجهات الذاتية – كثيرة الحدود المميزة – نظرية هاملتون كيلي – صيغة جوردان القانونية الأولي والثانية – المصفوفات المتماثلة – فضاءات الضرب الداخلي: تعريف المعيار – الضرب الداخلي – التحويلات المتعامدة التطابق – الأساسات المتعامدة – الإسقاطات العمودية – الأيزومترات – نظرية الطيف – الضرب الهرميتي – متباينة كوشي شفارتز– الزاوية بين متجهين – طريقة جرام شميت للتعامد. تطبيقات مختلفة: نظرية الأشكال – التعمية – إيجاد معادلة منحني يمر بنقطة معلومة – رسومات الحاسب .

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Bretscher O., “Linear Algebra with Applications”, 5th ed. Published by: Jose guiteerrz on Oct 11, 2013.
2- Strang Gilbert. “Introduction to Linear Algebra”, 3rd ed. Wellesley, MA: Wellesley- Cambridge Press, March (2003), ISBN: 0961408898.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3320 ريض	
أسم المقرر: حساب التفاضل والتكامل (المتعدد)	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الخامس	
متطلب سابق: 1060 ريض	

اهداف المقرر:

1- تقديم الحلول الرياضية بطريقة واضحة وموجزة.
2- تحديد واستخدام المعلومات لحل المشكلات حساب التفاضل والتكامل في عدة متغيرات.
3- إثبات القدرة على التفكير الناقد والتفسير الفعال واستخدام وظائف الدوال عديدة متغيرات.
4- إثبات القدرة على التفكير الناقد من خلال التعرف على الانماط المختلفة وتحديد واستخدام التقنيات الملائمة من أجل حل العديد من المشاكل باستخدام التكامل والتفاضل.
5- العمل بفعالية مع الآخرين لإنجاز الواجبات المختلفة والعمل بروح الفريق.
6- إظهار القدرة على تعلم الموضوع من خلال دراسة مستقلة.

محتويات المقرر:

الإحداثيات الكرتيزية والاسطوانية والكروية – الدوال في متغيرين أو أكثر– المشتقات الجزئية – القيم القصوى لدوال في متغيرين – مضاعفات لاجرانج – التكامل الثنائي فى الإحداثيات الكرتيزية – التكاملات الثنائية فى الإحداثيات القطبية وتطبيقاتها – مساحة الأسطح الفراغية – التكامل الثلاثى فى الإحداثيات الكرتيزية والاسطوانية والكروية – تطبيقات التكامل الثلاثى في حساب الحجوم – مركز الكتلة – عزم الكتلة.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- CALCULUS VOLUME II Multi–Variable Calculus and Linear Algebra, with Applications to Differential Equations and Probability SECOND EDITION, John Wiley & Sons New York London Sydney Toronto, C O N S U L T I N G E D I T, O R George Springer, Indiana University, COPYRIGHT 0 1969 BY XEROX CORPORATION.
2- Advanced Calculus and Analysis MA1002, Ian Craw, April 13, 2000, Version 1.3, Copyright 2000 by Ian Craw and the University of Aberdeen.
3- Thomas G., "Calculus", 11th edition, (2002).

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3330 ريض	
اسم المقرر: معادلات تفاضلية عادية –I	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الخامس	
متطلب سابق: 2250 ريض ، 2311 ريض	

أهداف المقرر:

هذا المقرر يهدف الى اكساب الطلاب المعرفه والمقدره الى

1- فهم الطرق التحليلية لحل المعادلات التفاضلية الاعتيادية.
2- اختيار الطريقه المناسبه للحل حسب طبيعة المعادله التفاضلية.
3- استخدام تحويل لابلاس لحل المعادلات الخطيه.
4- فهم اساسيات متسلسلة فورير.

محتويات المقرر:

المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى: مقدمة – المعادلات الغيرخطية القابلة لفصل المتغيرات – المعادلات التفاضلية المتجانسة – المعادلات التفاضلية التامة – المعادلات التفاضلية الخطية – معادلة برنولى – المسارات المتعامدة وبعض التطبيقات. المعادلات التفاضلية العادية خطية من الرتبة الثانية بمعاملات ثابتة: المعادلات التفاضلية المتجانسة – حل المعادلات التفاضلية الغير متجانسة باستخدام طريقة المعاملات المجهولة وطريقة التغيرات البارامترية – بعض التطبيقات: تحويلات لابلاس – متسلسلة فورير.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Edwards C., and Penney D., "Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems", 6th ed. Pearson, 2007, (2007), ISBN 10: 0136006132 ISBN 13: 9780136006138.
2- William Boyce, and Richard C. DiPrima, "Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems", 10 th ed, John Wiley and Sons, ISBN-13: 978-0470458334, ISBN-10: 047045833X.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3340 ريض	
أسم المقرر: معادلات تفاضلية عادية – II	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: السادس	
متطلب سابق: 3320 ريض، 3330 ريض	

أهداف المقرر:

هذا المقرر يهدف الى اكساب الطلاب المعرفه والمقدره الى

1- فهم الطرق الرياضيه لحل الانظمه الخطيه للمعادلات التفاضليه ذات الرتبه الاولى.
2- فهم الطرق الرياضيه لحل المعادلات التفاضلية ذات الرتبه الثانيه وذات المعاملات المتغيره.
3- فهم الطرق الرياضيه لحل المشاكل ذات القيم الحديه.
4- استخدام متسلسلة فروبينيس لحل المعادلات التفاضلية حول النقاط الشاذه الاعتيادية.
5- فهم اساسيات واستخدام متسلسلة فورير فى حل المعادلات التفاضلية.

محتويات المقرر:

حل أنظمة المعادلات التفاضلية الخطية ذات المعاملات الثابتة – تحويل رتب المعادلات التفاضلية العليا إلى مجموعة معادلات من الرتبة الأولى – حل معادلات تفاضلية عادية من الرتبة الثانية ذات معاملات ثابتة وتحليل مستوى الطور – تصنيف الاتزان فى الأنظمة الخطية – تصنيف النقط الشاذة فى المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية ذات المعاملات المتغيرة – طريقة فروبينس – المعادلات التفاضلية المحققة بدوال بسل – مقدمة فى مسائل ذات الشروط الحدية: القيم الذاتية – الدوال الذاتية – تعامد الدوال ذات القيم الذاتية – مسألة ستورم – ليوفيل – تحويلات فورير.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Edwards C., and Penney D., "Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems", 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, (2003), ISBN: 013145773X.
2- William Boyce, and Richard C. DiPrima, "Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems", 7th ed, John Wiley and Sons.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3350 ريض
أسم المقرر: تحليل المتجهات
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: السادس
متطلب سابق: 3320 ريض

أهداف المقرر:

1- اكتساب المعرفة حول المتجهات والكميات القياسية.
2- اكتساب مهارات حول أسس ونظريات انحناء – التواء.
3- تطبيق نظرية جرين والتباعد و ستوكس.
4- تعريف الطلاب بأهمية معادلة الحرارة، معادلة الانتشار، معادلات ماكسويل.

محتويات المقرر:

الضرب القياسي – الضرب الإتجاهي – معادلة المستقيم والمستوي في الفراغ – تفاضل المتجهات – المنحنيات البارامترية – السرعة والتسارع – هندسة المنحنيات فى المستوى: طول القوس – المتجهات المماسية والعمودية. هندسة المنحنيات فى الفراغ: علاقات فرينيه وسريبه – طول القوس والتقوس والالتواء – المشتقات الجزئية والمشتقات المتجهة – التكاملات السطحية وحساب الفيض – المجالات القياسية والإنحدار– المجالات المحافظة ودوال الجهد – التباعد – الدوران – التكاملات علي المسارات – الإستقلال عن المسارات – نظرية جرين – نظرية جاوس – نظرية ستوكس – معادلة الحرارة – معادلات ماكسويل.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Thomas G., "Calculus", 11th edition, (2002).
2- "Vector Analysis", Wilson Gibbs. J. Willard (Edwin) – 1922.
3- "Multivariable and Vector Analysis", by W. L Chen, Publisher: Macquarie University 2008."Vector Analysis and an introduction to tensor analysis", Murray R. Spiegle – Schaum's Outline Series, McGraw Hill 1959-ISBN 07-060228-X.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3370 ريض	
أسم المقرر: التحليل العددي	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الخامس	
متطلب سابق: 2250 ريض، 3330 ريض	

أهداف المقرر:

1- مقدمة للمفاهيم الأساسية للتحليل العددي.
2- معرفة كيف يمكن الحصول على حل للمعادلات الجبرية الخطيه والمتساميه باستخدام الطرق العددية.
3- اكتساب مهارة تفاضل وتكامل الدوال عدديا.
4- اكتساب المهارات اللازمة لإيجاد الحلول العدديه لنظم المعادلات التفاضلية الخطية وغير الخطية.

محتويات المقرر:

أنواع الأخطاء – الإستكمال وتوفيق المنحنيات – التفاضل والتكامل العددى – حل أنظمة المعادلات الجبرية الخطية بطريقة المحاولات – حل أنظمة المعادلات الجبرية الغير خطية – طرق حل المعادلات التفاضلية العادية ذات الشروط الابتدائية – تحويل رتب المعادلات التفاضلية العادية إلى مجموعة من الرتبة الأولى – الطرق العددية لحل منظومة من المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الاولى ذات الشروط الابتدائية – الفروق المحدودة – حل المعادلات التفاضلية العادية ذات الشروط الحدية باستخدام الفروق المحدودة.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- C.F. Gerald and P.O. Wheatley, "Applied Numerical Analysis (7^{th} Edition), Addison Wesley.
2- Burden, Richard L. and Douglas Faires J., "Numerical Analysis", 7th ed. Belmont, CA: Brooks Cole, (2000), ISBN: 0534382169.
3- Strang Gilbert. "Introduction to Numerical Analysis ", 2rd ed. Wellesley, MA: Wellesley- Cambridge Press, March (2004), ISBN: 0961408898.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3460 ريض
أسم المقرر: التحليل الحقيقي-I
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: السادس
متطلب سابق: 2240 ريض، 3320 ريض، 3330 ريض

أهداف المقرر:

1- التعرف على المفاهيم الأساسية للتحليل الرياضي، والسلاسل والسلسلة و سلسلة التمثيل باستعمال المشتقات.
2- مفهوم المجموعة المفتوحة والمغلقة، الاتصال والتفاضل.
3- مفهوم الفضاءات المترية، الكمال، الاكتناز وقابلية العد، و تكاملات ريمان.
4- فهم بعض النظريات مثل نظرية القيمة المتوسطة، نظرية تايلور والنظرية الأساسية في الجبر.

محتويات المقرر:

المجموعات – مجموعة الأعداد الحقيقية – حقل الأعداد الحقيقية – قابلية العد – الفراغ المتري – المجموعة المغلقة – الفضاءات المحكمة – المجموعة الجزئية المدمجة من الفضاء الإقليدي – الكمال – المتتابعات – المتسلسلات – الإتصال – الإتصال والإحكام – قابلية التفاضل – نظرية القيمة المتوسطة – متسلسلة تيلور– تكامل ريمان – قابلية التكامل – النظرية الأساسية فى التكامل – متتابعات الدوال – التقارب المنتظم – متسلسلات القوى – النظرية الأساسية فى الجبر.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Rudin W., "Principles of Mathematical Analysis", 3rd ed. McGraw – Hill Science/Engineering/Math, New York, NY: McGraw – Hill, ISBN: 007054235X.

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 3510 ريض
أسم المقرر: حزم رياضية
الوحدات الدراسية: 3(2,1,0)
المستوي: السادس
متطلب سابق: 2301 ريض، 3330 ريض

أهداف المقرر:

1- اكتساب المعارف والمهارات حول تكوين الخوارزميات.
2- الألفة مع البرمجة في بيئة.MATLAB
3- تطبيق :"MATLAB® في الحسابات العددية.
4- تطبيق :"MATLAB® في الحسابات الرمزية.
تطبيق MATLAB® ": في الرسم ثنائى وثلاثي الأبعاد.

محتويات المقرر:

مقدمة في الحزم الرياضية – أساسيات Matlab – تكوين المصفوفات – والعمليات الحسابية علي المصفوفات – العمليات المنطقية علي المصفوفات – استخدام الملفات وإدارة البيانات – البرمجة في Matlab – الدوال المعرفة من قبل المستخدم. الحسابات العدديه: الأصفار في كثيرات الحدود – النهايات العظمي و الصغري – حل المعادلات الجبرية الخطية وغير الخطية – التفاضل والتكامل العددي – توفيق المنحنى – والاستيفاء – حل نظم المعادلات الجبرية الخطية والغير خطية حل نظم المعادلات التفاضلية الغير خطية. حسابات رمزية التفاضل والتكامل وحل المعادلات الجبرية والتفاضلية – تحويل Laplace وتحويل Fourier. الرسومات في بعدين وثلاث أبعاد.
ملحوظة: هذا التوصيف مبني علي Matlab ويمكن استخدام Mathematica او Maple كبديل للحزمة المذكورة.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- A Guide to MATLAB® for Beginners and Experienced Users, Brian R. Hunt Ronald L. Lipsman.
2- MATLAB® An Introduction with Applications, Amos Gilat.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4350 ريض
أسم المقرر: التحليل المركب
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: الثامن
متطلب سابق: 3320 ريض، 3330 ريض

اهداف المقرر:

1- إظهاروتوضيح المفاهيم الأساسية للتحليل مركب.
2- فهم ودراسة التطبيقات الهندسية والفيزيائية للنظريات الرياضية المختلفة.
3- استخدام النظريات الرياضية فى حل المسائل المختلفة.
4- إظهار مهارات التواصل فى الرياضيات شفويا وخطيا.

محتويات المقرر:

جبر الأعداد المركبة – تمثيل العدد المركب فى المستوي – الصيغة القطبية للعدد المركب – دوال الأعداد المركبة – الدالة التحليلية – شروط كوشي ريمان للدالة التحليلية – الدوال المحققة لمعادلة لابلاس (الهارمونيك) – الرواسم البسيطة – الأسس المركبة – الدوال المثلثية الزائدية المركبة – اللوغاريتم المركب – قوي الأعداد المركبة – الدوال المثلثية العكسية – التكامل المركب – المسار المغلق – استقلال المسارات – نظرية كوشي للتكامل – المشتقات العليا – نظرية ليوفيل – نظرية القيمة المتوسطة – النظرية الأساسية فى الجبر – نصف قطر التقارب لمتسلسلة تيلور– متسلسلة لورانت – الأقطاب – نظرية الباقي – التكامل حول دائرة الوحدة – التكامل من $-\infty$ إلي $+\infty$.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- An introduction to complex for engineers, Michael D. Alder, June 3, 1997.
2- A first course in Complex analysis, version 1.24, Matthias Beck, Gerald Marchesi, and Dennis Pixton, Copyright 2002-2009.
3- Saff Edward B. and Arthur David Snider, "Fundamentals of Complex Analysis with Applications to Engineering Science and Mathematics", 3rd ed. Upper Saddle River - NJ: Prentice Hall, (2002), ISBN: 0139078746.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4360 ريض
اسم المقرر: مقدمة فى المعادلات التفاضلية الجزئية
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: السابع
متطلب سابق: 3320 ريض، 3330 ريض

أهداف المقرر:

1- دراسة المعادلات التفاضليه الجزئيه وكيفيه تصنيفها باستخدام معادلة أويلر.

2- دراسة العديد من التطبيقات الفيزيائية علي المعادلات الجزئيه مثل معادلة الحرارة والمعادله الموجية وكذلك حل مسائل الشروط الابتدائيه.

محتويات المقرر:

مقدمة عن أنواع المعادلات التفاضلية الجزئية ومنشأها – إستنتاج معادلة الحرارة والمعادلة الموجية من الفيزياء. المسائل ذات الشروط الحدية: القيم الذاتية – الدوال الذاتية – تعامد الدوال ذات القيم الذاتية – مسألة ستورم وليوفيل – حل مسألة ستورم وليوفيل لأنواع الشروط الحدية المختلفة (ديرشيليت ونويمان وروبين) – طريقة فصل المتغيرات – حل معادلة الحرارة والمعادلة الموجية ومعادلة لابلاس في بعد واحد – حل معادلة الحرارة والمعادلة الموجية ومعادلة لابلاس في بعدين بإستخدام الإحداثيات الكارتيزية والإحداثيات الإسطوانية – حل المعادلات التفاضلية الجزئية غير المتجانسة ومتسلسلة فوريير العامة – حل المعادلات التفاضلية الجزئية في نصف الفضاء بإستخدام تحويلات فوريير. حل المعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة الخصائص.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Elementary applied Partial Differential Equations, Richard Haberman, Pearson Prentice Hall (2004) – ISBN 0 – 13– 252875– 4.
2- Partial Differential Equations with Fourier series and Boundary value Problems, Nakhale Asmar – Pearson Prentice Hall, (2005).
3- An introduction to partial differential equations, Yehuda Pinchover and Jacob Rubinstein – Cambridge University Press (2005).

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4380 ريض
أسم المقرر: الديناميكا غير الخطية
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: اختياري
متطلب سابق: 2250 ريض، 3330 ريض

أهداف المقرر:

1- تقديم المفاهيم الأساسية في الانظمة الخطية والغير خطية في ديناميكيا.
2- إظهار استخدامات النماذج الرياضية في العلوم والهندسة.
3- تقديم الطرق العددية والتحليلية الحديثة لدراسة الأنظمة الديناميكية.
4- تحديد ومعرفة اهمية بعض الأمثلة من التطبيقات في الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا والطب والميكانيكية.
5- إثبات أن الهندسة الكهربائية سيكون بمثابة أساس لشرح تقنيات رياضية.

محتويات المقرر:

البندول البسيط – المتذبذب الحر – طاقة البندول – استقرار حلول المعادلات التفاضلية العادية – النظم الخطية وغير الخطية – قانون بقاء الحجوم في الفراغ الطوري – الذبذبات المخمدة والنظم المتبددة – المتذبذبات المجبرة – معادلة فان دير بول – المتذبذبات الوسيطية البارامترية – معادلة ماثيو– إستقرارالبندول الوسيطي – تحويلات فورير المتصلة – تحويلات فورير المتقطعة – مقاطع بوانكاريه – السريان ذو الحركة الدورية وشبه الدورية – ديناميكا الموائع – مفهوم المائع – قانون بقاء الكتلة – معادلة الإتصال – بقاء كمية الحركة – القوي المؤثرة علي جسيمات المائع – معادلات نافيير وستوكس – التشعب والجذب – حلول روسلر – معادلات لورنتز – معادلة الحركة – معادلة كمية الحركة – معادلة الحرارة – الاستقرار – القيم الذاتية المعتمدة علي الزمن – أسس ليبونوف والجاذبات فى الفراغ – مضاعفة الزمن الدوري والطريق إلى الفوضى – التقطع وشبه الدورية – استقرار الدوريات المحدودة – النقاط الثابتة والاستقرار – أس ليبونوف.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering (Studies in nonlinearity) by Steven H. Strogatz (29 Dec 2000).
2- Understanding Nonlinear Dynamics, by Daniel Kaplan and Leon Glass, Publisher: Springer; 1st ed.1995. Corr. 2nd printing edition (1 Nov 1997), ISBN-10: 0387944400, ISBN-13: 978-0387944401.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4390 ريض
أسم المقرر: الهندسة التفاضلية
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: اختياري
متطلب سابق: 3320 ريض، 3330 ريض

أهداف المقرر:

1- معرفة المفاهيم وفهم الخلفية العلمية لمقرر الهندسة التفاضلية.
2- دراسة الانحنار واللى للمنحنى وكذلك المستويات المتعلقه بالمنحنيات .
3- تحليل وحل المشكلات النظريات التطبيقية في الهندسة التفاضلية.
4- تطبيق تقنيات ونظريات الهندسة التفاضلية فى دراسة السطوح .

محتويات المقرر:

هندسة المنحنيات فى المستوى: طول القوس – المتجهات المماسية والعمودية. هندسة المنحنيات فى الفراغ: طول القوس – الإنحناء – الإلتواء – علاقات فرينيه وسرييه – إعادة إنشاء المنحنيات باستخدام الانحناء والتقوس – الأسطح فى الفراغ – المساحات وانحناءات جاوس – الإنحناء الرئيسى والمتوسط والمساحات الأدنى. الأسطح الهندسية الأصلية – نظرية اجريجوم – الانحناء الجيوديسى للمنحنيات على الأسطح – التغير الأول لطول القوس.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Elementary Differential Geometry, Revised Second Edition, Barrett O'Neill, 2006
2- Schaum's outlines. "Differential Geometry", Martin M. Lipschutz, Ph. D., 1969, McGraw-Hill.
3- Dirk Jan Struik, "Lectures on classical differential geometry", 2nd Edition,Dover Publications. 1961.

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4400 ريض	
أسم المقرر: ديناميكا الموائع	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: الثامن	
متطلب سابق: 2290 ريض، 4360 ريض	

أهداف المقرر:

1- تزويد الطلاب بالمفاهيم الأساسية لموضوع ديناميكا الموائع.
2- جعل الطالب يعرف كيفية تطبيق قوانين الحفظ للميكانيكا الكلاسيكية والحصول على المعادلات التفاضلية الجزئية المقابلة لها.
3- تعليم الطلاب على كيفية حل هذه المعادلات التفاضلية الجزئية.
4- يجب تعليم الطالب على عمل و تفاعلات قوى الموائع، مثل القوى الجسمية والقصور الذاتي والسطح على الأجسام الموجودة في مجال تاثير المائع.

محتويات المقرر:

مفهوم الاتصال في الموائع ـ معادلة الاتصال – قانون حفظ الكتلة – التدفق غير اللزج – معادلة أويلر للحركة – معادلة برنولي – خطوط المسار والانسياب – اللزوجة – المائع اللزج – معادلات نافير– ستوكس –نظرية الطبقات الحدية – نظرية فصل الطبقة الحدية – السحب – رفع واقتحام – الدوامية والحركة الدائرية للمائع – التوتر السطحي وتأثيره على التدفق.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة :

1- Fluid Mechanics by L.D. Landau and E.M.Lifshitz, Pergamon Press.
2- Boundary Layer Theory by Dr. Hermann Schlichting, McGraw Hill and Book Company.
3- Introduction to Fluid Mechanics (8th), Philip J. Pritchard, John C Leylegian, Robert W Fox, Alan T McDonald.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز

كلية العلوم والدراسات الإنسانية

قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4410 ريض	
اسم المقرر: الميكانيكا التحليليه	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: إختياري	
متطلب سابق: 2290 ريض، 4360 ريض	

أهداف المقرر:

1- تزويد الطالب بالمعرفه والمهارات اللازمة لفهم المبادئ الأساسيه في الميكانيكا التحليليه.
2- تزويد الطالب بالمهارات الأساسيه في كيفية تعميم قوانين نيوتن للحركة من خلال ميكانيكا لاجرانج وهاملتون وتطبيقاتها.

محتويات المقرر:

معادلات لاجرانج – مبدأ هاملتون– تحويل الإحداثيات والقيود الجاسئة – المشتقة التامة بالنسبة للزمن – حالة ونموالفوضى – الكميات اللاتغيرية – معادلات أويلر– معادلات هاملتون – تحويلات لاجندر– مبدأ هاملتون للفعل الأقل وأقواس بواسون – تخفيض وتطور فراغ الطور – أسطح المقطع – الأنظمة الذاتية – التباعد الأسى والنظام الشمسى – نظرية ليوفيل – تشكيل فراغ الطور– التحويلات القانونية والتكامل اللاتغيرى – الدوال المولدة – تحويل الزمن القانونى – معادلة هاملتون – جاكوبى – تحويلات لى – نظرية الاضطراب.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Sussman Gerald Jay and Jack Wisdom, "Structure and Interpretation of Classical Mechanics", Cambridge, MA: MIT Press March 19, (2001), ISBN: 9780262194556.
2- Herbert Goldstein, Classical Mechanics, Third Edition.
3- R. DOUGLAS GREGORY, CLASSICAL MECHANICS AN UNDERGRADUATE TEXT Cambridge University Press (2006), www.cambridge.org/9780521826785.
4- J. Michael Finn, CLASSICAL MECHANICS, Infinity Science Press LLC (2008). ISBN: 978-0-7637-8290-0 (e).

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4420 ريض
أسم المقرر: مقدمة في التحليل الدالي
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: اختياري
متطلب سابق: 3280 ريض، 3460 ريض

أهداف المقرر:

1- دراسة المفاهيم الأساسية للفضاءات المعيارية وفضاءات باناخ.
2- تعريف الطلاب مع النظرية الأساسية للمؤثرات الخطية والدوال الخطية.
3- دراسة نظرية هان – باناخ وتطبيقاتها.
4- فهم النظريات الاساسية في التحليل.
5- التعرف على المفاهيم الأساسيةلفضاءات الجداء الداخلي.
6- معرفة مبادئ نظرية المؤثرات على فضاءات هلبرت.

محتويات المقرر:

الفضاءات القياسية المتجهة – الكمال – فضاء هلبرت – النظرية الأساسية لفضاء باناخ – مقياس ليبزج – الدوال القياسية – فضاء إل بى التام – الفضاء الثنائى (الفضاء للدوال الخطية المتصلة) – فضاء فري تشت – فضاء فري تشت ويورسن – نظرية باناخ وستيناس – نظرية هان وباناخ – نظرية الراسم المفتوح – نظرية المؤثرات المحكمة – مؤثرات هلبرت وشمت ورتبة الأثر.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Giles J. R., “Introduction to the Analysis of Normed Linear Spaces”, Cambridge University, Press (2000).
2- E. kreyzig, introductory functional analysis with application, John Inc. Wiley & Son. 1978.

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4430 ريض	
أسم المقرر: مقدمة في التبولوجي	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: السابع	
متطلب سابق: 4360 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم الفضاءات التوبولوجية.

2- فهم الاساسات وقابلية العد و الاقترانات المتصلة.

3- فهم مسلمات الفصل والفضاءات المترية.

محتويات المقرر:

الفضاءات التوبولوجية والمجموعات المنغلقة – الفضاءات المترية التوبولوجية – الاساسات وقابلية العد – مسلمات الفصل – الاقترانات المتصلة – الفضاءات المرتبطة والفضاءات المحكمة – المجموعات المتراصة – نتيجة يورسن– نظرية تيتز – نظرية تيتشنوف – المسألة المترية.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Munkres James, "Topology", 2nd ed. Upper Saddle River – NJ: Prentice Hall, ISBN: 0131816292.
2- Introduction to General Topology, by George L. Cain, ISBN10: 0201756110, ISBN13: 978-0201756111.
3- Topology: Introduction to Point-Set and Algebraic, by Donald W. Kahn, ISBN10: 0486686094 ISBN13: 978-0486686097.
4- Topology by K P Gupta, Pragati Prakashan Publishers, Meerut, India.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4450 ريض	
أسم المقرر: الجبر المجرد-II	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: السابع	
متطلب سابق: 2440 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم الحلقات والحقول والحلقات الجزئية.
2- فهم المثاليات وانواعها الاولية والعظمى والتشاكلات.
3- فهم حلقات كثيرات الحدود وتوسعات الحقول.

محتويات المقرر:

تعريف الحلقة – الخواص الأساسية للحلقات – الحلقة الجزئية – تعريف الحقل – حلقة القسمة – مميز الحلقة – العناصر المثالية للحلقة – حلقة القسمة – المثالي الأعظم – نظرية جاوس – أعداد جاوس الأولية – الكسور المثالية – حلقات كثيرة الحدود – الحلقات الإقليدية – التشاكل – توسعات الحقول.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Artin M., "Algebra", Englewood Cliffs, NJ: Prentice – Hall, ISBN: 0130047635.
2- Gallian J.A, Contemporary Abstract Algebra 3rd edition D.C. Heath Company, 1994.
3- J.B.fraleigh, a first course in abstract algebra, 4thedition, adddison Wesley, 1989.
4- Herstein I.N, Abstract Algebra, macmillamInc, 1986.

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4480 ريض	
أسم المقرر: مبادئ التحكم الآلي	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: إختياري	
متطلب سابق: 2250 ريض، 3320 ريض، 3330 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم انظمة التحكم المفتوحه والمغلقه للانظمة الديناميكية.

2- فهم تحليل استجابة الانظمة للاضطراب والترددات فى فترات الانتقال اللحظى وفترات فضاء الحالة.

3- فهم تحليل ليبانوف للاستقرار والمحل الهندسى للأصفار.

محتويات المقرر:

أنظمة التحكم المفتوحة والمغلقة – تحويلات لابلاس – النمذجة الرياضية للأنظمة الديناميكية – تحليل الاستجابة اللحظية – إستجابة أنظمة التحكم للاضطراب – تحليل المحل الهندسى للأصفار – تحليل الاستجابة للترددات – تحليل أنظمة التحكم فى فضاء الحالة – تحليل ليبانوف للاستقرار.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Ogata K., "Modern Control Engineering", Pearson; 5 edition (September 4, 2009), ISBN-13: 978-0136156734.

2- Ogata K., "Solving Control Engineering Problems with MATLAB®", Prentice Hall (September 1993), ISBN-13: 978-0130459077.

3- Kuo Benjamin, "Automatic Control Systems" Wiley; 9th edition (July 7, 2009), ISBN-13: 978-0470048962.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4490 ريض	
أسم المقرر: ميكانيكا الأوساط المتصلة	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: أختياري	
متطلب سابق: 3350 ريض، 4360 ريض	

أهداف المقرر:

1- يهدف المقرر لتمكين الطالب من التعامل مع حساب الممتدات.
2- أن يتمكن من التعبير عن ممتدات الإجهاد أوالانفعال في محاور الاحداثيات المختلفة.
3- معرفة الفرق بين طريقة لاجرانج وطريقة أويلر لوصف الحركة.
4- التعرف علي مبادئ نظرية المرونة.
5- معرفة ميكانيكا التشققات والإنزلاقات.
6- دراسة معادلة نافيير – ستوكس.
7- دراسة مبادئ مكينيا الموائع أوالأوساط المسامية.

محتويات المقرر:

الشد – ممتد الإجهاد – ممتد الإجهاد فى نظم الإحداثيات المختلفة – ضغط المائع – قانون نيوتن الثاني – الإجهادات المؤثرة علي الكرة الأرضية – إجهاد الدوران – تدرج الإزاحة – قياس ممتد تدرج المساحة – الإنفعال – المرونة – الإنفعال المحوري – التشققات فى نصف فراغ مرن وتطبيقات علي الزلازل – الإجهادات والإنفعالات الناتجة من تشققات ملتوية – الصفائح – معادلة نافيير وستوكس – دراسة خواص الموائع فى الأوساط المسامية.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- "Mechanics of Generalized Continua", Altenbach, Holm; Maugin, Gerard A; Erofeev, Vladimir, 2011, Advanced Structured Materials, 7, ISBN 3642192181.
2- "Continuum Mechanics Through the Twentieth Century", G.A. Maugin, ISBN: 978-94-007-6352-4 (Print) 978-94-007-6353-1 (Online).
3- "Mechanics of Continuous Deformable Media" , Chaichian, Masud; Merches, Ioan; Tureanu, Anca Mechanics, 2012, 2012, ISBN 3642163904.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4500 ريض
أسم المقرر: الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية الجزئية
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: إختياري
متطلب سابق: 3370 ريض، 4360 ريض

أهداف المقرر:

1- دراسة طريقة الفروق المحدودة (FDM).
2- إستخدام طريقة الفروق المحدودة لحل المعادلات التفاضلية الجزئية المعتلة والناقصية والزائدية.
3- دراسة الطرق التكرارية لحل المعادلات الجبرية غير الخطية.
4- دراسة طريقة الحجم المحدود.
5- دراسة طريقة العناصر المحدودة.
6- دراسة طريقة جالركين وطريقة التجميع.
7- موضوعات متقدمة: تكوين الشبكات المنتظمة واستخدام الشبكات المتعددة.

محتويات المقرر:

مقدمة عن طرق التحليل العددي المختلفة وإستخدامها فى حل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية – إستخدام طريقة الفروق المحدودة لحل مسائل المعادلات التفاضلية الجزئية المعتلة والناقصية والزائدية – طرق الشبكات المتعددة – قوانين البقاء – مسائل غير خطية – طريقة العناصر المنتهية لحل المسائل غير الخطية المختلفة – المعادلات التكاملية – طريقة جالركين وطريقة الرصف – نظريات التقارب.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Smith G.D. "Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods", 3rd Edition, Oxford University Press, New York.
2- Trefethen L. N. and Bau D., "Numerical Linear Algebra", Philadelphia, PA: SIAM, (1997). ISBN: 9780898713619.
3- Quarteroni A. and Valli A., "Numerical Approximation of Partial Differential Equations", Berlin; New York, NY: Springer – Verlag, (1997), ISBN: 9783540571117.
4- Atkinson K. E., "The Numerical Solution of Integral Equations of the Second Kind", Cambridge, UK: Cambridge University Press (1997), ISBN: 9780521583916.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4520 ريض
اسم المقرر: حساب التغيرات
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: اختياري
متطلب سابق: 3320 ريض، 3330 ريض

أهداف المقرر:

1- دراسة الداليات وكيفيه تعين القيم القصوي لها باستخدام معادلة أويلر – لاجرانج وكذلك تعين نوع وصفه هذا القيم القصوي من خلال شروط فيرستراس ولاجندر.

2- دراسة تطبيقات عديدة علي معادلة أويلر-لاجرانج ومن أبرزها مسأله أقصر مسار وأصغر مساحة سطح دوراني ومسأله اصغر زمن.

محتويات المقرر:

الفراغات الإتجاهية – الداليات – تعريف بأشهر مسائل حساب التغيرات – مسألة أقصر بعد بين نقطتين فى المستوى – مسألة المحيط المعلوم – مسألة منحني أقصر زمن – الفضاء المتري – الدالي الخطي – خواص الداليات القيم القصوى للداليات – شرط أويلر الضروري لمعرفة القيم الحرجة – مسائل التغيرات بنقط أطراف ثابتة – إيجاد منحني أقصر زمن – داليات عديدة المتغيرات – معادلات أويلر ولاجرانج القانونية- قاعدة هاملتون للداليات ذات الرتب العليا – معادلة أويلر وبواسون التفاضلية – مسائل حساب التغيرات بداليات ذات تكاملات متعددة – مسالة أصغر سطح مولد من منحني – تطبيقات – إستنتاج معادلة شرودنجر بواسطة حساب التغيرات – المسألة العكسية لمعادلة أويلر لاجرانج – مسائل التغيرات ذات نقاط أطراف متحركة الشروط الاعتراضية – معادلة هاملتون وجاكوبي– منحنيات القيم القصوى ذات النقاط الركنية – إنعكاس منحنيات القيم القصوي – إنكسار منحنيات القيم القصوي – الشروط الركنية – الشروط الضرورية والكافية للقيم القصوى – شرط لجندر – شرط جاكوبي – شرط فيرشتراس – التحكم الأمثل – قاعدة الأمثلية – مبدأ الأمثلية لبلمان – قاعدة القيمة القصوى وتطبيقاتها.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Giaquinta M. and Hilderbrandt S., “Calculus of Variations I”, New York – NY: Springer (2003), ISBN: 9780387506258.
2- Troutman J. L., “Variational Calculus with Elementary Convexity”, New York – NY: Springer – Verlag (1995), ISBN: 9780387907710.
3- Bruce van Brunt the Calculus of Variations (2004) Springer-Verlag New York, Inc. ISBN 0-387-40247-0.
4- Luigi Ambrosio, Luis Caffarelli, and Nicola Fusco, Calculus of Variations and Nonlinear Partial Differential Equations (2008) Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4530 ريض	
أسم المقرر: طرق الأمثلية	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: إختياري	
متطلب سابق: 3260 ريض، 3320 ريض	

أهداف المقرر:

1- تطوير نماذج من البرامج الخطية لمشاكل عملية، أي تعلم فن صياغة المشكلة واكتساب المعرفة حول تحويل النموذج المادي إلى النموذج الرياضي.
2- حل بعض المشاكل العملية الضخمة من البرمجة الخطية بأستخدام الحزم الرياضيه.
3- دراسة طرق الأمثلية التقليدية للمسائل غير الخطية المقيدة وغير المقيدة.
4- تطوير خوارزميات للمسائل غير الخطية المقيدة وغير المقيدة باستخدام طرق البحث المباشرة وغير المباشرة.
5- مقدمة لنظرية التحكم الأمثل وتطبيقها على بعض المشاكل العملية.

محتويات المقرر:

الأمثلية الخطية – النمذجة باستخدام البرمجة الخطية – حل مسائل الأمثلية الخطية الضخمة باستخدام البرمجيات – تطبيقات عملية في البرمجة الخطية باستخدام البرمجيات. الأمثلية غير الخطية – الأمثلية غير المقيدة ومضاعفات لاغرانج – الأمثلية المقيدة وشروط كوهن تاكر. تقنيات الأمثلية غير الخطية: الأساليب التقليدية – تقنيات الأمثلية غير المقيده – طرق البحث المباشر– طرق نمط الاتجاهات: (طريقة باول). طرق البحث غير المباشر– (طرق التدرج): طريقة (كوشي) – طريقة (فليتشر– ريفز) – طريقة ماركوارت وطريقة نيوتن. الأمثلية غير الخطية: الأساليب التقليدية لتقنيات الأمثلية غير المقيدة 1،2 طريقة – ديفيدون فليتشر باول طريقة – برويدون فليتشر– غولدفارب– شانو. مقدمة في نظرية التحكم الأمثل مع بعض التطبيقات.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Operations Research an Introduction, by H. Taha.
2- Engineering Optimization: Theory and Practice by S. S. Rao (Jul 20, 2009).

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4540 ريض	
أسم المقرر: الهندسة العددية	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: إختياري	
متطلب سابق: 2250 ريض، 3330 ريض، 3370 ريض	

أهداف المقرر:

1- فهم النمازج الهندسية للمنحنيات والسطوح وخصوصا منحنيات بزيير والاسطوانات المعممة.

2- فهم ودراسة برمجيات النظم الغير خطية وكذلك الرسم باستخدام الكمبيوتر.

3- دراسة مواضيع متقدمة فى الهندسة التفاضلية.

محتويات المقرر:

تصنيف النماذج المختلفة للهندسة – الهندسة التفاضلية للمنحنيات والأسطح – مقدمة فى منحنيات بزيير – الأسطوانات المعممة – التقاطعات – برمجيات النظم الغير خطية – طرق الرسم بالكومبيوتر– إستكمال السطوح – مواضيع متقدمة في الهندسة التفاضلية.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Patrikalakis N. M. and Maekawa T., "Shape Interrogation for Computer Aided Design and Manufacturing", New York – NY: Springer Verlag, February (2002), ISBN: 9783540424543.
2- Computational Geometry: Algorithms and Applications by Mark H. Overmars (Nov 19, 2010)
3- Computational Geometry, CRC Press.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4550 ريض	
أسم المقرر: المويجات ومعالجة الإشارات	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: إختياري	
متطلب سابق: 4470 ريض	

أهداف المقرر:

1- دراسة تحويل المويجات المختلفة.
2- دراسة إزالة الشوشرة بالترشيح الخطي.
3- دراسة نظرية التقريب: الخطية/غير الخطية .
4- تحويل المويجات السريع و تطبيقاته علي ضغط البيانات.

محتويات المقرر:

تحويل فوريه المستمر – تحويل فورييه المنفصل – تحويل فورييه السريع – تحويل فورييه القصير – تحليل الوقت والتردد – تحويل المويجات – تحويل المويجات المستمر – تحويل المويجات المنفصل – أسس المويجات المتعامدة – التقديرات الإحصائية وإزالة الشوشرة بالترشيح الخطي – المسائل العكسية – نظرية التقريب: الخطية/غير الخطية لتقريب وتطبيقات علي ضغط البيانات – المويجات والخوارزميات – تحويل المويجات السريعة – حزم المويجات – حزم جيب التمام – أساس السعي – ضغط البيانات – التقديرات الإحصائية غير الخطية – مواضيع في العمليات العشوائية – مواضيع في مواضيع التحليل العددي – الشبكات المتعددة وطرق الحل السريعة.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Wavelets and Filter Banks", Wellesley, Cambridge Press.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4560 ريض
أسم المقرر: ديناميكا الجسم المتماسك
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)
المستوي: إختياري
متطلب سابق: 2290 ريض، 3330 ريض

أهداف المقرر:

1- يهدف هذا المقرر الي دراسة الاحداثيات المختلفة وحركة المحاور الدورانيه والانتقاليه وتطبيقاتها.
2- دراسة العديد من التطبيقات علي ديناميكا الجسم المتماسك مثل الحركة الجيروسكوبية وحركة الصواريخ وكذلك قوانين كبلر.

محتويات المقرر:

عن نظم الإحداثيات المختلفة: الكارتيزية – القطبية – الكريه – الاسطوانية –الشغل – الطاقة – القوي المحافظة – طاقة الجهد – الدفع – كمية الحركة – كمية الحركة الزاوية. الحركة النسبية – دوران ونقل المحاور. قانون نيوتن الثاني – قوي القصور الذاتي – النسبية النيوتنية – الجاذبية الأرضية. كينماتيكا الجسم المتماسك فى بعدين: قوانين البقاء لمجموعة من الجسيمات. ديناميكا الجسم المتماسك فى بعدين: معادلات الحركة معادلات الشغل والطاقة – كمية الحركة والدفع. ديناميكا الجسم المتماسك فى الفراغ: ممتد القصور – معادلات الحركة – الحركة الجيروسكوبية – اللي– الحركة المغزلية – الحركة الحرة – الحركة مع تغير الكتلة – حركة الصواريخ – الحركة فى المسارات المركزية – قوانين كبلر.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Meriam J. L. and Kraige L. G., “Engineering Mechanics: Dynamics”, 5th ed. New York: Wiley – December 28, (2001), ISBN: 0471406457.
2- Harrison H. R. and Nettleton T., “Advanced Engineering Dynamics”, London: Arnold, ISBN: 0340645717.
3- Hibbeler R. C., “Engineering Mechanics: Statics And Dynamics”, 9th ed. Upper Saddle River – N. J.: Prentice Hall, December 15, (2001), ISBN: 0130200069.

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4570 ريض	
أسم المقرر: ميكانيكا الكم	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: إختيارى	
متطلب سابق: 4410 ريض	

أهداف المقرر:

1- يهدف هذا المقرر الي دراسة معادلات شرودنجر المعتمده علي الزمن وكذلك الغير معتمده علي الزمن وتطبيقاتها.
2- كيفية تعين الطاقة والدالة الموجيه لذرة الهيدروجين والهليوم.

محتويات المقرر:

أساسيات ميكانيكا الكم – الوصف الاحتمالي لنظرية الكم – معادلة شرودنجر – التطبيقات الكميه علي معادلة شرودنجر – جسيم في صندوق ذو ثلاثة أبعاد – المتذبذب التوافقي – الفراغات الاتجاهيه – مبدأعدم الدقه لهيزنبرج – العزم الزاوي – ذرة الهيدروجين – ذرة الهليوم.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Ballentine.L.E", Quantum mechanics, NJ: Prentice – Hall (1990).
2- Dirac.P.A.M "The principle of Quantum mechanics", 4rd ed. Oxford university, Press New York (1958).
3- Dicke.R.H and Wittke .J.P, Introduction to Quantum mechanics, Addison–Wesley, Reading, Mass (1960).

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4580 ريض	
أسم المقرر: الدوال الخاصه	
الوحدات الدراسية: 3(3,1,0)	
المستوي: اختياري	
متطلب سابق: 3340 ريض	

أهداف المقرر:

1- يهدف هذا المقرر الي دراسة الدوال الخاصه بانواعها المختلفه.
2- دراسة الدوال المولده لها والعلاقات التكراريه عليها وبعض التطبيقات الفيزيائية والرياضيه عليها.

محتويات المقرر:

دالة جاما – دالة بيتا – دالة لاجيندر – الدالة المولدة لها – العلاقات التكراريه – دالة لاجيندر المرافقه – الداله الكريه – دالة بسل – خواص دوال بسل –دوال بسل من النوع الثاني – دالة هيرمت – الدالة المولدة لها – العلاقات التكراريه – داله لاجير– الدالة المولدة لها – العلاقات التكراريه – كثيرة حدود شيبوشف – الدالة الذائديه – بعض التطبيقات علي الدوال الخاصة في مجال ميكانيكا الكم.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Arfken.G.B and Weber.H.J, Mathematical methods for physicists, sixth Edition, Elsevier AP (2005).
2- H.S.Jeffreys and B.S. Jeffreys, Methods of Mathematical Physics, 3 rd ed.Cambridge, UK: Cambridge University Press (1972).
3- Amold.F.N,Yasilii.B.U ,Special Functions of Mathematical Physics, (1988) ISBN: 978-1-4757-1597-2 (Print) 978-1-4757-1595-8 (Online).

Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Education
Prince Sattam Bin Abdulaziz University
College of Science & Humanity Studies
Department of Mathematics

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
جامعة الامير سطام بن عبد العزيز
كلية العلوم والدراسات الإنسانية
قسم الرياضيات

جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
PRINCE SATTAM BIN ABDULAZIZ UNIVERSITY

وصف مقرر دراسي

الرمز والرقم: 4620 ريض	
أسم المقرر: أخلاقيات العاملين في مجال تدريس الرياضيات	
الوحدات الدراسية: 1(1,0,0)	
المستوي: الثامن	
متطلب سابق: 3460 ريض	

أهداف المقرر:

1- مفهوم الاخلاق.
2- أخلاقيات العاملين في مجال تدريس الرياضيات.
3- دور المعلم فى المجتمع.

محتويات المقرر:

مفهوم الاخلاق – أخلاقيات العاملين في مجال تدريس الرياضيات – الاخلاقيات والمصلحة العامة – الاخلاقيات فى الوظيفة العامه – واجبات الوظيفة العامة كالتزام أخلاقى – أخلاقيات العاملين في مجال تدريس الرياضيات المحمودة أوالمشروعة – غير المحموده – انحراف السلطة أو الوظيفة – الرشوة – الهدايا والاكراميات – الواسطة – الاختلاس – التزوير – استغلال السلطة والوظيفة – المعلم والمجتمع.

التمارين: تشتمل على مسائل تغطى محتويات المقرر التى يتم تدريسها.

الكتب المقترحة:

1- Class Notes.