

قسم الرياضيات بجامعة الملك عبدالعزيز

جامعة الملك عبدالعزيز قسم الرياضيات

توصيف مقررات قسم الرياضيات

تفاضل وتكامل (1)

المتطلب السابق	عدد الوحدات الدراسية			Code and Number.	رمز المقرر ورقمه	اسم المقرر	الرقم
	معتمدة	عملي	نظري				
—	3	—	3	MATH 110	ر 110	تفاضل وتكامل (1)	1

أهداف المقرر

إبراز أهمية التفاضل والتكامل بالنسبة لفروع العلوم والهندسة وإدراك الطالب للعلاقة بينهم عرض القواعد الأساسية للتفاضل والتكامل وتطبيقاتهما.
تعويد الطالب على التفكير المنطقي السليم واكتساب المهارات اللازمة لحل المسائل.

المحتوي العلمي للمقرر

مفاهيم الجبر الأساسية : نظام الأعداد الحقيقية ، الأسس ، القيمة المطلقة ، العمليات على كثيرات الحدود ، التحليل .

المعادلات والمترجمات : حلول المعادلات والمترجمات من الدرجة الأولى والثانية

الخط المستقيم ورسم معادلات الدرجة الثانية :

الدوال : تعريف ، طرق وتقديم الدوال ، منحنى ، مجال ، مدى الدالة . انواع الدوال ، كثيرات الحدود ، دوال القوى ، الدوال النسبية ، الدوال الجبرية ، والدوال المثلثية ومتطبيقاتها . تحويلات الدوال . العمليات الجبرية على الدوال والتحصيل .

نهاية الدالة : تعريف ، النهاية من جهة واحدة والنهاية التي تؤل الى مالانهاية وخطوط التقارب الراسية . قوانين النهايات ، نهايات الدوال المثلثية ونظرية الحصر .

الاتصال : الاتصال عند نقطة ، انواع عدم الاتصال ، الاتصال على فترة ، نظريات الاتصال ، ونظرية القيمة الوسطى .

النهايات عند ما لا نهاية : تعريف ، قوانين ، خطوط التقارب الافقية ، والنهاية التي تؤل الى ما لا نهاية عند الانهاية .

المشتقة كدالة : تحديد الرسم البياني للمشتقة ، الرموز المستخدمة للمشتقة ، وكيف يمكن أن تفشل دالة على ان تكون قابلة للاشتقاق .

مشتقات كثيرات الحدود :

قاعدة الضرب والقسمة :

مشتقات الدوال المثلثية :

قاعدة التسلسل :
التفاضل الضمني:
المشتقات العليا:
بعض تطبيقات التفاضل:
التكامل المحدد :مجموع ريمان ، حساب التكامل المحدد ، وخواص التكامل المحدد .
النظرية الاساسية لحساب التفاضل والتكامل :
التكامل غير المحدد:
التكامل بالتعويض:

الكتاب الأساسي

1] H. Anton, I. Bivens, and S. Davis. *Calculus, 8th Edition*. John Wiley and Sons, 2005.

المراجع العلمية المساندة

1] James Stewart. *Calculus Early Transcendentals, 5th edition*. Thomson, 2003.

2] R. Larson, R. Hostetler, and B. Edwards. *Calculus, 7th edition* . Houghton Mifflin Company, 2002.

3] H. Anton. *Calculus, 7th Edition*. John Wiley and Sons, 2002.

4] E. Swokowski, M. Olinic, and D. Pence *Calculus, 6th Edition*. PWS Publishing Company, 1994

تفاضل وتكامل (2)

المتطلب السابق	عدد الوحدات الدراسية			Code and Number.	رمز المقرر ورقمه	اسم المقرر	الرقم
	معمدة	عملي	نظري				
ر 110	4	2	3	MATH 202	ر 202	تفاضل وتكامل (2)	2

أهداف المقرر

إبراز أهمية التفاضل والتكامل بالنسبة لفروع العلوم والهندسة وإدراك الطالب للعلاقة بينهم عرض القواعد الأساسية للتفاضل والتكامل وتطبيقاتهما.
تعويد الطالب على التفكير المنطقي السليم واكتساب المهارات اللازمة لحل المسائل.

المحتوي العلمي للمقرر

الدوال العكسية : الدوال العكسية ، الدوال الأسية تفاضلها وتكاملها ، الدوال الوغارثمية تفاضلها وتكاملها ، الدوال المثلثية العكسية تفاضلها وتكاملها ، الدوال الزائدية والزائدية العكسية وتفاضلها وتكاملها ، الكميات الغير معينة وقاعدة لوبيتال .
تطبيقات التفاضل : معدلات التغير ذات العلاقة ، والتقريبات الخطية والتفاضلات . نظرية رول القيمة المتوسطة . القيم العظمى والصغرى ، القيم القصوى المطلقة والمحلية ، نظرية القيمة القصوى ، نظرية فيرما ، الأعداد الحرجة ، إيجاد القيم القصوى المطلقة على فترة مغلقة ، وأختبار التزايد والتناقص . التقعر ونقاط الانقلاب . رسم منحنيات دوال بسيطة . مسائل الإمثال .
طرق التكامل : طريقة التجزئي . التكاملات المثلثية . التعويض باستخدام الدوال التثلثية . الكسور الجزئية والتكامل باستخدام الكسور الجزئية . التكاملات المعتلة .
تطبيقات التكامل : حساب المساحة بين المنحنيات . الحجم الدورانية . طول القوس . مساحات السطوح .

الكتاب الأساسي

H. Anton, I. Bivens, and S. Davis. *Calculus, 8th Edition*. John Wiley and Sons, 2005.

المراجع العلمية المساندة

[1] James Stewart. *Calculus Early Transcendentals, 5th edition*. Thomson, 2003.

[2] R. Larson, R. Hostetler, and B. Edwards. *Calculus, 7th edition* Houghton Mifflin Company, 2002.

[3] H. Anton. *Calculus, 7th Edition*. John Wiley and Sons, 2002.

[4] E. Swokowski, M. Olinic, and D. Pence *Calculus, 6th Edition*. PWS Publishing Company, 1994.

تفاضل وتكامل (3)

الرقم	اسم المقرر	رمز المقرر ورقمه	Code and Number.	عدد الوحدات الدراسية			المتطلب السابق
				نظري	عملي	معمدة	
3	تفاضل وتكامل (3)	ر 203	MATH 203	3	2	4	

أهداف المقرر

إبراز أهمية التفاضل والتكامل بالنسبة لفروع العلوم والهندسة وإدراك الطالب للعلاقة بينهم عرض القواعد الأساسية للتفاضل والتكامل وتطبيقاتهما.
تعويد الطالب على التفكير المنطقي السليم واكتساب المهارات اللازمة لحل المسائل.

المحتوي العلمي للمقرر

المعادلات البارمترية والإحداثيات القطبية: المنحنيات المعرفة بالمعادلات البارمترية. حساب التفاضل والتكامل للمنحنيات البارمترية، المماسات، المساحات، طول القوس، ومساحات السطوح. الإحداثيات القطبية، تعريف، المنحنيات القطبية، التماثل، ومماسات المنحنيات القطبية، المساحات وطول القوس في الإحداثيات القطبية. القطوع المخروطية. القطوع المخروطية في الإحداثيات القطبية. المتجهات وهندسة الفضاء: نظام الفضاء الثلاثي. المتجهات. الجداء النقطي. حاصل الضرب التقاطعي. معادلات الخطوط المستويات. السطوح الإسطوانية ثنائي الدرجة. الإحداثيات الإسطوانية والكروية المشتقات الجزئية: دوال متعددة المتغيرات. النهايات والاتصال. المشتقات الجزئية مستويات المماسات والتقريب الخطية. قاعدة السلسلة. المشتقات المتجهة ومتجهة الميل. القيم العظمى والصغرى. مضاريب لاجرانج.
التكاملات المتعددة: التكاملات الثنائية في الإحداثيات المتعامدة و القطبية وتطبيقاتها. التكاملات الثلاثية في الإحداثيات المتعامدة والأسطوانية والكروية، تغيير المتغيرات.

الكتاب الأساسي

[1] H. Anton, I. Bivens, and S. Davis. *Calculus, 8th Edition*. John Wiley and Sons, 2005.

المراجع العلمية المساندة

1] James Stewart. *Calculus Early Transcendentals, 5th edition*. Thomson, 2003.

2] R. Larson, R. Hostetler, and B. Edwards. *Calculus, 7th edition*. Houghton Mifflin Company, 2002.

3] H. Anton. *Calculus, 7th Edition*. John Wiley and Sons, 2002.

4] E. Swokowski, M. Olinic, and D. Pence *Calculus, 6th Edition*. PWS Publishing Company, 1994.

متسلسلات وحساب متجهي

المتطلب السابق	عدد الوحدات الدراسية			Code and Number.	رمز المقرر ورقمه	اسم المقرر	الرقم
	معمدة	عملي	نظري				
ر 203	4	2	3	MATH 304	ر 304	متسلسلات وحساب متجهي	8

أهداف المقرر

إبراز أهمية التفاضل والتكامل بالنسبة لفروع العلوم والهندسة وإدراك الطالب للعلاقة بينهم عرض القواعد الأساسية للتفاضل والتكامل وتطبيقاتهما.
تعويد الطالب على التفكير المنطقي السليم واكتساب المهارات اللازمة لحل المسائل.

المحتوي العلمي للمقرر

المتتاليات والمتسلسلات: اختبار تقارب وتباعد المتسلسلات، متسلسلات القوى، تمثيل الدوال باستخدام متسلسلات القوى، متسلسلات تايلور مكلورين
الدوال الإتجاهية: الدوال الإتجاهية ومنحنيات الفضاء وتقوسها، مساحة السطح. تفاضل وتكامل الدوال الإتجاهية. الحركة في الفضاء، السرعة التسارع. قوانين كابلير .
حساب التفاضل المتجهي: حقول المتجهات، الدوارن والتباعد (التفريق)، التكاملات الخطية، التكامل على سطح. نظرية جرين، نظرية ستوكس، نظرية التباعد.

الكتاب الأساسي

[1] H. Anton, I. Bivens, and S. Davis. *Calculus, 8th Edition*. John Wiley and Sons, 2005.

المراجع العلمية المساندة

[1] James Stewart. *Calculus Early Transcendentals, 5th edition*. Thomson, 2003.

[2] R. Larson, R. Hostetler, and B. Edwards. *Calculus, 7th edition*. Houghton Mifflin Company, 2002.

[3] H. Anton. *Calculus, 7th Edition*. John Wiley and Sons, 2002.

[4] E. Swokowski, M. Olinic, and D. Pence *Calculus, 6th Edition*. PWS Publishing Company, 1994.

6	رمز ورقم المادة	إسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعدّدة	المتطلب السابق
	ر 204	معادلات تفاضلية (I)	3	-	3	ر 202

أهداف المقرر

- التعريف بنوع من المعادلات التي تعتمد على التفاضل والتكامل وهي المعادلات التفاضلية.
- إبراز أهمية المعادلات التفاضلية في شتى العلوم الأساسية كالفيزياء، الكيمياء، العلوم الهندسية.
- دراسة أنواع من المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى مع بعض التطبيقات ، والمعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة عليا مع استخدام تحويل لابلاس في الحل.
- تدريب الطالب على طرق وإستراتيجيات حل المعادلات التفاضلية.

المحتوى العلمي للمقرر

- مفاهيم ومصطلحات أساسية.
- الحلول، بعض النماذج الرياضية ونظرية الوجود والوحدانية.
- طرق حل أنواع مختلفة من المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى، تطبيقات.
- المؤثرات التفاضلية والمعادلات التفاضلية الخطية ذات المعاملات الثابتة وطرق حلها.
- معادلة كوشي وأويلر.
- تحويل لابلاس وتطبيقاته في المعادلات التفاضلية العادية.

الكتيب الأساسي

- R. K. Nagle, E. B. Saff and A. D. Snider, Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems, Addison-Wesley Longman, (2000).

المراجع العلمية المساندة

- S. L. Ross, Introduction to Ordinary Differential Equations, John Wiley, New York (1998).
- M. R. Spiegel, Applied Differential Equations, Prentice Hall, Inc., New Jersey, (1981).

- D. A. Marcus, Differential Equations: An introduction, WCB Pub. Com., (1991).
- W. E. Boyce and R. C. Diprima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley and sons, Inc. New York, (1997).
- D. G. Zill, A First Course in Differential Equations, PWS. Kent Pub. Com., (1993).
- D. Rainville and P. E. Bedient, Elementary Differential Equations, MacMillan Publishing Co., Inc., New York, (1995).
- E. Kreyszig, Advanced Engeering Mathematics, 7th Edition, John Wiley & sons, New York, (1993).

- سالم أحمد سحاب: مقدمة في المعادلات التفاضلية، مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبدالعزيز، (1413هـ).

7	رمز ورقم المادة	إسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 24I	جبر خطي	3	-	3	ر IOI

أهداف المقرر

- التعريف بمواضيع الجبر الخطية الأساسية مثل المصفوفات، فضاء المتجهات، التحويلات الخطية، الأساسات، البعد.
- تنمية مهارات الطالب لحل معادلات الخطية في n متغير.
- معرفة طرق حل نظم المعادلات الخطية وجبر المصفوفات والمحددات.
- معرفة كيفية إيجاد القيم الذاتية والمتجهات الذاتية.

المحتوى العلمي للمقرر

- مقدمة عن نظم المعادلات الخطية، استخدام طريقة حذف غاوس وطريقة حذف غاوس-جوردان في حل المعادلات.
- المصفوفات، العمليات على المصفوفات، خواص العمليات على المصفوفات، معكوس المصفوفة، المصفوفات الأولية.
- محدد المصفوفة، حساب المحدد باستخدام العمليات الأولية، خواص المحددات، طريقة كرامر.

- فضاء المتجهات، الفضاءات الجزئية، التركيبات الخطية والاستقلال الخطي، الأساس والبعاد .
- رتبة المصفوفة، الإحداثيات وتغيير الأساس .
- التحويل الخطي، نواة ومدى وصفرية التحويل الخطي، المصفوفات والتحويلات الخطية، المصفوفات المتناظرة .
- مقدمة عن القيم الذاتية، المتجهات الذاتية، الفضاء الذاتي .

الكتيب الأساسي

- R. E. Larson and B.E. Edwards, Elementary Linear Algebra, 5th Edition, D.H. Heath and Company, (2004).

المراجع العلمية المساندة

- David C. Lay, Linear Algebra and its Applications, Addison Wesley (2003).
- H. Anton, Elementary Linear Algebra, John Wiley (2001).
- S. Lipschutz, Theory and problems of Linear Algebra, Schaum's Outline Series (2000).

8	رمز ورقم المادة	إسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 251	أسس الرياضيات	3	-	3	ر IOI

أهداف المقرر

- التعرّف على المفاهيم الأساسية للرياضيات .
- تنمية مهارات استيعاب المفاهيم المنطقية والمجردة للرياضيات المعاصرة .
- تنمية طرق استيعاب الفروض الرياضية، النظريات والبراهين .

المحتوى العلمي للمقرر

- العبارات المنطقية، الرموز، الترميز، طرق البرهان، جداول الصواب، المسورات .
- المجموعات، العمليات الأساسية على المجموعات، قاعدتا دي مورجان .
- العلاقات، علاقات التكافؤ، صفوف التكافؤ، الترتيب الجزئي .
- الدوال، أنواع الدوال، تركيب الدوال، منحنيات الدوال، الدوال العكسية .

- العمليات الثنائية: أنواعها وأمثلة عليها .

- خوارزمية خارج القسمة، القاسم المشترك الأعظم، خوارزمية إقليدس.

- الاستقراء الرياضي .

الكتيب الأساسي

- P. Fletcher, H. Hoyle and C. W. Patty, Foundations of Discrete Mathematics, PWS-Cant Pub. Co., (1991).

المراجع العلمية المساندة

- K. H. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, McGraw-Hill, 5th Edition (2004).
- Richard Johnsonburg, Discrete Mathematics, Prentice Hall, 6th Edition (2004).
- K. Devlin, Sets, Functions and Logic, Chapman and Hall, (1995).
- S. S. Epp, Discrete Mathematics with Applications, PWS-Cant Pub. Co., 1990.
- L. Lesniak, Discrete Structures, Logic, and Computability, Jones and Bartlett Publishers, (2002).
- S. Lipschutz, Set Theory and Related Topics, Schaum's Outlines Series, (1998).

- سلمان عبدالرحمن السلطان: المدخل الى البنى الجبرية، جامعة الملك سعود، (1420هـ).

9	رمز ورقم المادة	إسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 26I	هندسة	3	-	3	ر 25I

أهداف المقرر

- تقديم المفاهيم الأساسية في الرياضيات
- تطوير مهارات التفكير المنطقي والتخيل
- مراجعة المفاهيم الأساسية لهندسة المستوى .

المحتوى العلمي للمقرر

تعريفات لمصطلحات هندسية:

تناسب المثلثات:

التمامد والتوازي في الفراخ الهندسي:

تطابق المثلثات:

المساحة والحيط:

مساحة السطح والحجوم:

الكتاب الأساسي

[1] H. Lewis Geometry a contemporary course, 4th Edition. McCormick-Mathers Publishing co., 1978>

المراجع العلمية المساندة

[1] C. Wylie, JR Foundation of Geometry. McGraw-Hill co.

IO	رمز ورقم المادة	إسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 305	معادلات تفاضلية (2)	3	-	3	ر204

أهداف المقرر

- تنمية التفكير المنطقي لطلاب ومهارات حل المعادلات التفاضلية العادية.

- التعريف بطريقة حلول المتسلسلات للمعادلات التفاضلية العادية.

- التعرف بالمفاهيم الأساسية للدوال الخاصة وكثيرات الحدود المتعامدة.

المحتوى العلمي للمقرر

- طريقة حلول المتسلسلات حول نقاط عادية وشاذة، طريق فوربينس، الحل حول نقطة عند مالا نهاية، بعض

المعادلات الخاصة ذات المعاملات المتغيرة.

- دوال قاما وبيتا، دوال بيسل وفوق هندسية، كثيرات الحدود المتعامدة وخواص عامة، كثيرا حدود ليجندر،

هيرمايت، لاجير.

الكتيب الأساسي

- R. K. Nagle, E. B. Saff and A. D. Snider, Fundamentals of Differential equations and boundary value problem, Addison-Wesley Longman, (2000).

المراجع العلمية المساندة

- A. L. Rabenstein, Introduction to Ordinary Differential Equations, Academic Press.
- D. Rainville and P. E. Bedient. Elementary Differential Equations, MacMillan Publishing Co., Inc., New York, (1995).
- S. L. Ross, Introduction to ordinary differential equations, John Wiley & Sons, Inc. New York (1998).
- T. Myint-U, Ordinary differential equations, North-Holland, Inc., (1978).
- D. G. Zill, A First Course in Differential Equations, PWS. Kent Pub. Com., (1993).
- W. E. Boyce and R. C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundary value problems, John Wiley and sons, Inc., (1997).

II	رمز ورقم المادة	إسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 3II	تحليل حقيقي (I)	3	-	3	ر 202، ر 25I

أهداف المقرر

- التعريف بنظام الأعداد الحقيقية ومسلمة التمام.
- معالجة المفاهيم التي درسها الطالب في التفاضل والتكامل بصورة أكثر عمقاً وربطها بما دُرس من مفاهيم في مقررات أخرى.
- التعريف بطرق واستراتيجيات حل المسائل وكتابة البراهين.

المحتوى العلمي للمقرر

- نظام الأعداد الحقيقية: الخواص الجبرية، خواص الترتيب، مسلمة التمام وبعض استخداماتها.
- توبولوجي خط الأعداد: المجموعات المفتوحة، المجموعات المغلقة، نقطة النهاية لمجموعة، نظرية بولزانو وفيراشتراس، المجموعات المتراسة، ونظرية هاين وبوريل.

- متابعات الأعداد الحقيقية : المتابعات المقاربة، نظريات النهايات، المتابعات المطردة، المتابعات الجزئية، النهايات العليا والدنيا لمتابعة، متابعات كوشي.
- النهايات والاتصال: نهاية دالة، الدوال المتصلة، الاتصال المنتظم.
- الاشتقاق: المشتقة، نظرية القيمة الوسطى، قاعدة لوبيتال.

الكتب الأساسي

- R. G. Bartle and D. G. Sherbert, "Introduction to Real Analysis," 3rd Edition, John Wiley and Sons, New York, (2000).

المراجع العلمية المساندة

- M. Stoll, "Introduction to Real Analysis", 2nd Edition, Addison-Wesley Longman, Boston, (2001).
- K. A. Ross, "Elementary Analysis: The Theory of Calculus", Springer-Verlag, New York (1980).

I2	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 3I2	تحليل حقيقي (2)	3	-	3	ر 3II

أهداف المقرر

- استكمال معالجة المفاهيم التي درسها الطالب في التفاضل والتكامل بصورة أكثر عمقاً وربطها بما دُرس من مفاهيم في مقرر ر 3II ومقررات أخرى.
- توسعة نطاق المفاهيم التي دُرس في مقرر ر 3II إلى الفضاء R^n .
- التعريف بطرق واستراتيجيات حل المسائل وكتابة البراهين.

المحتوى العلمي للمقرر

- تكامل ريمان.
- المتسلسلات العددية
- متابعات ومتسلسلات الدوال.

- توبولوجي الفضاء R^n .
- التمام والتراص في الفضاء R^n .
- الدوال المتصلة والاتصال المنتظم في الفضاء R^n .
- اشتقاق دالة في متغيرين: نظرية الدائى العكسية، نظري الدائى الضمنية .

الكتيب الأساسى

- R. G. Bartle, "The Elements of Real Analysis," 2nd Edition, John Wiley and Sons, New York, (1976).

المراجع العلمى المساندة

- R. G. Bartle and D. G. Sherbert, "Introduction to Real Analysis," 3rd Edition, John Wiley and Sons, New York, (2000).
- M. Stoll, "Introduction to Real Analysis", 2nd Edition, Addison-Wesley Longman, Boston, (2001).
- G. Folland, "Advanced Calculus," Pearson Education, Boston, (2002).
- K. A. Ross, "Elementary Analysis: The Theory of Calculus", Springer-Verlag, New York (1980).

I3	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 33I	برامج رياضىة وبرمجة	3	-	3	ر 203، ح IOI

أهداف المقرر

- التعريف بالمهارات الأساسية لاستعمال رزمة برنامج للرياضيات والبرمجة . استخدام رزمة برنامج جديدة لهذا المقرر يجب أن تحصل على موافقة مجلس القسم مسبقاً .

المحتوى العلمى للمقرر

- مقدمة عن استعمال عن رزمة برنامج الرياضيات والبرمجة .
- استخدام رزمة برنامج للرياضيات والبرمجة لكأبة المستندات الرياضىة، وفي الحسابات الرمزىة، وفي الحسابات العددىة والبرمجة .

I4	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 332	رياضيات تطبيقية	3	-	3	ر 203

أهداف المقرر

- الهدف من المقرر هو تعريف الطالب ببعض مواضيع الرياضيات التطبيقية خارج نطاق مقررات الرياضيات البحتة.

المحتوى العلمي للمقرر

- يجب اعتماد محتوى المقرر وأهدافه المحددة والكتاب الدراسي المقرر والمراجع من مجلس القسم في كل مرة يُعرض فيها موضوع جديد.

I5	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 333	رياضيات مالية	3	-	3	ر 202

أهداف المقرر

تعريف الطالب بالرياضيات المالية واستخداماتها في البنوك وإدارة الأعمال والتجارة

المحتوى العلمي للمقرر

التسعير (التأمين)، الضرائب، التأمين، الفوائد، الدفعات السنوية، استهلاك الدين، الاستثمار، الاستثمار باستخدام الحاسبات المالية والجداول الممتدة.

الكتيب الأساسي

- Sheldon M. Ross, An Elementary Introduction to Mathematical Finance, 2nd Edition, Cambridge, (2003).

المراجع العلمية المساندة

- Ken Binmore, Joan Davies, Calculus: Concepts and Methods, Cambridge, (2000).
- Steven Roman, The Mathematics of Finance, Irvine, CA, (1993).
- Robert Baxter, Finance Mathematics, 6th Edition, Medford, OR, (1992).
- Frank Ayres, Theory and Problems of Mathematics of Finance (Schaum's outline Series), McGraw-Hill, (1963).
- Paul Hummel & Charles Seebeck, Mathematics of Finance, 3rd Edition, McGraw-Hill, (1971).

المتطلب السابق	الوحدات المعتمدة	تمارين	نظري	اسم المقرر	رمز ورقم المادة
ر 25I	3	-	3	جبر تجريدي (I)	ر 342

أهداف المقرر

- التعريف بالمفاهيم الأساسية للجبر التجريدي.
- تنمية إمكانيات الطالب على التفكير التجريدي والمنطقي.
- تنمية قدرات الطالب على التعامل مع البراهين التجريدية.

المحتوى العلمي للمقرر

- العمليات الثنائية، الزمرات، أشباه الزمر، الوحديات (تعريف فقط).
- الزمر والزمم الجزئية وخواصها الأساسية. المولدات، الزمر الدورية الجزئية.
- أمثلة: زمر الأعداد الصحيحة قياس n ، المصفوفات، المربعات.
- التباديل وزمر التبديلي.
- التشاكل بين الزمر. نظرية كايلى.
- المجموعات المشاركة، الزمر الجزئية الناطمية، زمر خارج القسمة.
- نظريات الظائل للزمر.
- الحلقات والحلقات الجزئية، حلقات القسمة، الحقول.

- أمثلة: حلقات الأعداد الصحيحة قياس n ، المصفوفات، المربعات، كثيرات الحدود، متسلسلات القوى.
- نظريات التشاكل بين الحلقات .

الكتيب الأساسي

- J. B. Fraleigh, A First Course in Abstract Algebra, 6th Ed Addison-Wesley Publishing Co. London, 1998.

المراجع العلمية المساندة

- W. K. Nicholson, Introduction to Abstract Algebra, PWS-Kent Publishing Co. Boston, 1993.
- I. N. Herstein, Topics in Algebra, John Wiley and Sons, 1975.
- Jacobson, Basic Algebra I, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1980.

17	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 343	جبر تجريدي (2)	3	-	3	ر 342

أهداف المقرر

- تعريف الطالب بمواضيع متقدمة في الجبر التجريدي.
- تنمية إمكانيات الطالب للتفكير التجريدي والمنطقي.
- تنمية قدرات الطالب على التعامل مع البراهين التجريدية.

المحتوى العلمي للمقرر

- الزمر المنتهية التوليد، الجداء (حاصل الضرب) المباشر .
- النظرية الأساسية للزمر الأبيلية (بدون برهان) .
- مراجعة لزمم الرتب الصغيرة، نظرية زمم P .
- نظريات سيلو (بدون برهان) وتطبيقاتها في الزمر المنتهية .
- الحلقات، المثاليات، حلقات خارج القسمة . المجالات الكاملة .

- التشاكل بين الحلقات .
- نظريات التماثل للحلقات .
- حلقات كثيرات الحدود، كثيرات حدود لا مختزلة، معيار إيزنشتاين .
- مجالات وحيدة التحليل إلى عوامل، المجال الإقليدي .
- مقدمة لنظرية الحقول .

الكتيب الأساسي

- J. B. Fraleigh, A First Course in Abstract Algebra, 7th Ed, Addison-Wesley Publishing Co. London, 2003.

المراجع العلمية المساندة

- W. A. Adkins and S. W. Weintraub, Algebra: An Approach via Module Theory, Springer-Verlag N. Y., 1992.
- W. K. Nicholson, Introduction to Abstract Algebra, PWS-Kent Publishing Co., Boston, 1993.
- S. Lang, Algebra, 3rd, Addison-Wesley, 1993.
- I. N. Herstein, Topics in Algebra, John Wiley and Sons, 1975.
- N. Jacobson, Basic Algebra, V. I and II, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1980.
- Paul M. Cohn, Basic Algebra, Springer-Verlag N. Y., 2002.

المطلب السابق	الوحدات المعتمدة	تمارين	نظري	اسم المقرر	رمز ورقم المادة	I8
-	2	2	I	تدريب	ر 390	

أهداف المقرر

- تدريب الطالب على تطبيق ما تعلمه خلال دراسته .
- تدريب الطالب على تحضير الدروس وتنمية إمكانياته التدريسية .

المحتوى العلمي للمقرر

- قراءات موجهة في مناهج الرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية بالإضافة للكُتب الدراسية لمقرري ر IOO،
ر IOI ق .

- المساهمة في حصص حلول التمارين وتصحيح الواجبات لطلاب مقرري ر IOO، ر IOI ق بإشراف أحد أعضاء هيئة التدريس .

المراجع العلمية

- مناهج الرياضيات في المرحلتين المتوسطة والثانوية من التعليم العام .
- الكُتب الدراسية المقررة على طلاب مقرري ر IOO، ر IOI ق .
- فريدرك هـ . بل، ترجمة "محمد أمين المفتي، ممدوح محمد سليمان"، طرق تدريس الرياضيات ، الدار العربية للنشر والتوزيع، الجزء الأول والثاني، القاهرة، (1989م) .

19	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 406	مواضيع في المعادلات التفاضلية	3	-	3	موافقة القسم

أهداف المقرر

- الهدف من المقرر هو تعريف الطالب ببعض مواضيع المعادلات التفاضلية التي لم يتم التطرق لها من خلال مقررات المعادلات التفاضلية الأخرى .

المحتوى العلمي للمقرر

- يجب اعتماد محتوى المقرر وأهدافه المحددة والكتاب الدراسي المقرر والمراجع من مجلس القسم في كل مرة يُعرض فيها موضوع جديد .

20	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
----	-----------------	------------	------	--------	---------------------	----------------

ر 3II	3	-	3	تحليل مركب	ر 4I3
-------	---	---	---	------------	-------

أهداف المقرر

- إدراك أهمية التحليل المركب وفوائده.
- توسعة بعض المفاهيم التي درست في مقرر ر 3II والتفاضل والتكامل.
- التعريف بطرق واستراتيجيات حل المسائل وكتابة البراهين.

المحتوى العلمي للمقرر

- الأعداد المركبة: الخواص الجبرية، الصيغتان القطبية والأسية، القوى والجذور، المستوى المركب.
- الدوال المركبة: النهايات، الاتصال، معادلتا "كوشي وريمان"، الدوال التحليلية.
- الدوال الابتدائية وخواصها: الدالة الأسية، الدوال المثلثية، الدوال الزائدية، الدالة اللوغاريتمية، الدوال المثلثية العكسية، الدوال الزائدية العكسية.
- التكاملات المركبة: التكاملات الكوتورية، المشتقات العكسية، نظرية تكامل كوشي، صيغة تكامل كوشي ونتائجها.
- تقارب المتتابعات والمتسلسلات المركبة، متسلسلات تايلور ولوران. تصنيف النقاط الشاذة.
- حساب البواقي.

الكتاب الأساسي

- J. W. Brown and R. V. Churchill, "Complex Variables and Applications," 7th Edition, McGraw-Hill Company, New York, (2004).

المراجع العلمية المساندة

- E. B. Saff and A. D. Snider, "Fundamentals of Complex Analysis for Mathematics, Science, and Engineering," 2nd Edition Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, (1993).
- R. P. Boas, "Invitation to Complex Analysis," Random House, New York, (1987).
- J. E. Marsden and M. J. Hoffman, "Basic complex Analysis," 2nd Edition, W. H. Freeman and Company, New York, (1987).

2I	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات	المتطلب السابق
----	-----------------	------------	------	--------	---------	----------------

	المعمدة				
موافقة القسم	3	-	3	مواضيع في التحليل	ر 4I4

أهداف المقرر

الهدف من المقرر هو تعريف الطالب ببعض مواضيع التحليل التي لم يتم التطرق لها من خلال مقررات التحليل الأخرى.

المحتوى العلمي للمقرر

يجب اعتماد محتوى المقرر وأهدافه المحددة والكتاب الدراسي المقرر والمراجع من مجلس القسم في كل مرة يُعرض فيها موضوع جديد .

22	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	عملي	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 42I	تحليل عددي	2	I	3	ر 204، ر 24I، ر 33I

أهداف المقرر

- التعرف على الطرق العددية المستخدمة في حل المعادلات غير الخطية، الاستكمال، التفاضل والتكامل .
- تنمية مهارات الطالب في الطرق العددية عن طريق استخدام برامج التحليل العددي وتسهيلات الحاسب الآلي .

المحتوى العلمي للمقرر

- الحلول العددية للمعادلات غير الخطية: طريقة التنصيف، طريقة نيوتن ورافسون، طريقة القاطع، التقارب .
- الاستكمال: لاجرانج، صيغ نيوتن للفروق المقسمة .
- التفاضل العددي: المشتقة الأولى، المشتقات العليا .
- التكامل العددي: قاعدة شبه المنحرف، قاعدة سيمبسون، التكامل الجاوسي .
- الخوارزميات والبرمجة .

الكتيب الأساسي

- R. Burden, and J. D. Faires, Numerical Analysis, PWS-Kent Publishers, (1993).

المراجع العلمية المساندة

- V. A. Patel, Numerical Analysis, Harcourt Brace, College Publishers, (1994).
- W. Cheney and D. Kincaid, Numerical Mathematics and Computing, Brooks/Cole Publishing Company, (2003).

- محمد سعيد حمودة: التحليل العددي، جده - دار زهران (1995م).

23	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المطلب السابق
	ر 422	تحليل عددي تطبيقي	2	1	3	ر 204، ر 241، ح IOI

أهداف المقرر

- التعرف على الطرق العددية المستخدمة في حل المعادلات غير الخطية، الاستكمال، التفاضل والتكامل.
- تنمية مهارات الطالب في الطرق العددية عن طريق استخدام برامج التحليل العددي وتسهيلات الحاسب الآلي.

المحتوى العلمي للمقرر

- الحلول العددية للمعادلات غير الخطية: طريقة التنصيف، طريقة نيوتن ورافسون، طريقة القاطع، التقارب.
- الاستكمال: لاجرانج، صيغ نيوتن للفروق المقسمة.
- التفاضل العددي: المشتقة الأولى، المشتقات العليا.
- التكامل العددي: قاعدة شبه المنحرف، قاعدة سيمبسون، التكامل الجاوسي.
- توفيق المنحنيات
- حل نظم المعادلات الخطية.
- الخوارزميات والبرمجة.

الكتيب الأساسي

- R. Burden, and J. D. Faires, Numerical Analysis, PWS-Kent Publishers, (1993).

المراجع العلمية المساندة

- V. A. Patel, Numerical Analysis, Harcourt Brace, College Publishers, (1994)
- W. Cheney and D. Kincaid, Numerical Mathematics and Computing, Brooks/Cole Publishing Company, (2003).

- محمد سعيد حمودة: التحليل العددي، جده - دار زهران (1995م).

24	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 423	مواضيع في التحليل العددي	3	-	3	موافقة القسم

أهداف المقرر

الهدف من هذا المقرر هو تعريف الطالب ببعض مواضيع التحليل العددي التي لم يتم التطرق لها من خلال مقررات التحليل العددي الأخرى.

المحتوى العلمي للمقرر

يجب اعتماد محتوى المقرر وأهدافه المحددة والكتاب الدراسي المقرر والمراجع من مجلس القسم في كل مرة يُعرض فيها موضوع جديد.

25	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 433	برامج رياضية متقدمة	2	1	3	ر 331

أهداف المقرر

سيتعلم الطلاب كيفية استخدام رزمة "برنامج رياضيات" كوسيلة لمعالجة بعض مواضيع الرياضيات بالحاسب الآلي. استخدام أي رزمة برنامج جديدة لهذا المقرر يجب أن تحصل على موافقة مجلس القسم مسبقاً.

المحتوى العلمي للمقرر

تشمل المواضيع التي سيتعلمها الطالب في هذا المقرر ما يلي: الدوال ومنحنياتها؛ كثيرات الحدود؛ الدوال النسبية؛ المقادير الجبرية؛ معالجة وتبسيط المقادير؛ حساب النهايات والمشتقات والتكاملات؛ المتسلسلات؛ المتجهات والمصفوفات؛ المنحنيات والسطوح الوسيطة؛ النظم الخطية؛ الفضاءات الخطية؛ القيم الذاتية والمتجهات الذاتية؛ الحسابات العددية؛ العمليات على المقادير الجبرية؛ وتوليد الرسوم.

26	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 444	نظرية الأعداد	3	-	3	ر 25I

أهداف المقرر

تقديم عرض مبسط لنظرية الأعداد التقليدية وخواصها الساحرة.

المحتوى العلمي للمقرر

نظرية قابلية القسمة، نظرية الأعداد الأولية، التطابقات، البواقي التربيعية، معادلات ديوفانتين، الدوال العددية.

الكتاب الأساسي

- David Burton, Elementary Number Theory, Allyn and Bacon, (1976).

المراجع العلمية المساندة

- Niven and H. Zuckerman, An Introduction to the theory of Numbers, 3rd Edition, John Wiley, New York, (1972).

25	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 445	مواضيع في الجبر	3	-	3	موافقة القسم

أهداف المقرر

الهدف من هذا المقرر هو تعريف الطالب ببعض مواضيع الجبر التي لم يتم التطرق لها من خلال مقررات الجبر الأخرى .

المحتوى العلمي للمقرر

يجب اعتماد محتوى المقرر وأهدافه المحددة والكتاب الدراسي المقرر والمراجع من مجلس القسم في كل مرة يُعرض فيها موضوع جديد .

26	رمز ورقم المادة	إسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتدة	المتطلب السابق
	ر 462	هندسة إقليدية ولا إقليدية	3	-	3	ر 25I

أهداف المقرر

- زيادة حصيلة الطالب عن الهندسة وتطبيقاتها .
- تنمية مهارات الطالب في الهندسة .
- دراسة المفاهيم الأساسية للهندسة ونظرية التصاميم .

المحتوى العلمي للمقرر

- أساسيات الهندسة الإقليدية .
- اختلال المثلث .
- رباعي أضلاع ساكشر .
- الهندسة اللبوشفسكية
- المسلمات البيئية .

الكتاب الأساسي

- M. J. Greenberg, Euclidean and Non-Euclidean Geometry, Freeman, New York, (1993).

المراجع العلمية المساندة

- R. L. Faber, Foundations of Euclidean and Non-Euclidean Geometry, Marcel-Dekker, New York, (1993).

المتطلب السابق	الوحدات المعتمدة	تمارين	نظري	اسم المقرر	رمز ورقم المادة	27
203 و 204 ر	3	-	3	هندسة تفاضلية	ر 463	

أهداف المقرر

- التعرف على المبادئ الأساسية للهندسة التفاضلية التي تتعلق بدراسة المنحنيات والسطوح في الفضاء .
- دراسة التمثيلات الوسيطة للمنحنى والسطوح.
- التعرف على المنحنيات على السطح، والأنماط المختلفة للثقوس والجيوديسيات .

المحتوى العلمي للمقرر

- المنحنيات في الفضاء الثلاثي .
- متجه المماس والثقوس .
- الناظم الرئيسي، الالتفاف .
- علاقات فرنيه .
- المعادلات الذاتية (المميزة) للمنحنى .
- المنحنيات اللولبية، المنحنيات الناشئة، المنحنيات المنشئة .
- السطوح في الفضاء الثلاثي .
- الأشكال (الصيغ) التربيعية على سطح .
- الثقوس الوسطي، ثقوس جاوس .
- الجيوديسيات، خواص الجيوديسيات الخارجية .

الكتيب الأساسي

- C. Hsiung, A First Course in Differential Geometry, International Press, Cambridge, MA, (1997).

المراجع العلمية المساندة

- M. do Carmo, Differentiable curves and surfaces, Prentice Hall, New Jersey, (1976).
- A. Gray, Modern Differential Geometry of curves and surface with Mathematica, 2nd Edition, CRC Press, Boca Raton, FL, (1998).
- B. O' Neill, Elementary Differential Geometry, Academic Press, INC, California, (1966).

28	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعتمدة	المتطلب السابق
	ر 464	توبولوجي عام	3	-	3	ر III

أهداف المقرر

- التعامل مع المفاهيم الرياضية المجردة.
- تنمية مهارات كتابة براهين واضحة ودقيقة.
- دراسة الفضاءات التوبولوجية والفضاءات المترية.
- دراسة مفاهيم الاتصال والترابط والتراص ومسلمات الفصل.

المحتوى العلمي للمقرر

- تعريف التوبولوجي: المجموعات المفتوحة، المجموعات المغلقة، داخل مجموعة، إغلاق مجموعة، حدود مجموعة.
- المجموعات الكثيفة والفضاءات القابلة للفصل.
- الأساسات والفضاءات المعدودة ثنائية.
- الجداء (حاصل الضرب) المنته للفضاءات. الفضاءات الجزئية.
- اتصال الدوال وتشابه التشاكل.
- مسلمات الفصل: الفضاءات T_0, T_1, T_2, T_3, T_4 ، الفضاءات المنتظمة والطبيعية.

- الفضاءات المترية . تعريف الفضاءات المترية والمتراطة .

الكتيب الأساسي

- Paul E. Long, An Introduction to General Topology, Charles E. Merrill Publishing Company, (1971).

المراجع العلمية المساندة

- B. Mendelson, Introduction to Topology, Dover Publications, Inc., New York, (1990).
- S. Lipschutz, General Topology, Schaum's Outline Series, (1965).
- J. R. Munkres, Topology: A First Course, Prentice-Hall, (1977).
- C. W. Patty, Foundation of Topology, PWS- Kent Publishing Co., (1993).
- Paul E. Long, An Introduction to General Topology, Charles E. Merrill Publishing Company, (1971)

29	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 47I	رياضيات متقطعة	3	-	3	ر 25I

أهداف المقرر

- تنمية مهارات الطالب على التفكير المنطقي والبراعة في حل المسائل .
- معرفة مفاهيم الرياضيات المتقطعة وتطبيقاتها .
- القدرة على تطبيق العملي باستخدام الكمبيوتر .

المحتوى العلمي للمقرر

- أسس الرياضيات المتقطعة، المنطق الشكلي (الصورى) ونظرية المجموعات .
- البنى الجبرية الأساسية: أشباه الزمر، الوحدات، الزمر والشفرات الخطية .
- نظرية الرواسم: الرواسم الموجه، الممرات، الدوائر، الترابطية، ممرات أولير وهاميلتون، مسائل الممر الأقرص، رواسم مستو، تلوين الرسومات . الأشجار، الأشجار المولدة، الأشجار المولدة الأصغر، خوارزميات متنوعة .

- قابلية الحساب: آلة حالة منتهية، جداول الانتقال والرسوم التخطيطية. التكافؤ والتشاكل. الآلة ذاتية الحركة
- العينية وغير العينية. آلة تورينغ، دوال الارتداد الجزئية، اللغات والقواعد، العبارات المنتظمة.

الكتب الأساسي

- R. P. Grimaldi, Discrete and Combinatorial Mathematics, 4th, Longman Higher Education, 1998.

المراجع العلمية المساندة

- J. P. Tremblay and R. Menorah, Discrete Mathematical Structures with Applications to CS, McGraw-Hill International, 1987. N. Biggs, Discrete Mathematics, Oxford University Press, 1993.
- P. Fletcher, H. Hoyle and C. W. Patty, Foundations of Discrete Mathematics, PWS-Cant Pub. Co., 1991
- K. H. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, McGraw-Hill Higher Education, 2000.
- L. Lesniak, Discrete Structures, Logic, and Computability, Jones and Bartlett Publishers, 2002.

30	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
ر 48I	تاريخ الرياضيات	3	-	3	ر 202	

أهداف المقرر

- تطوير إمكانيات الطلاب لاستيعاب وفهم التطورات التي مرت بها الرياضيات.
- توضيح الدور الذي لعبته الرياضيات في تطور العلوم.

المحتوى العلمي للمقرر

المراحل التاريخية لتطور الهندسة، الحساب، الجبر، التفاضل والتكامل من الأزمنة القديمة إلى القرن العشرين.

الكتاب الأساسي

- Howard Eves, An Introduction to the History of Mathematics, 4th Ed, Holt, Rinehart, and Winston, New York (1998).

المراجع العلمية المساندة

- Carl B. Boyer, A History of Mathematics, Oxford University Press, 1993.

31	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 482	مشروع في الرياضيات	2	-	2	موافقة القسم

أهداف المقرر

الهدف من المشروع هو أن يتعرف الطالب على بعض المسائل وكيفية صياغتها رياضياً تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس بالقسم. ويتضمن هذا المشروع تقديم الطالب تقريرين شفوي وتحريري عن النتائج التي توصل إليه. مواضيع هذه المشاريع يجب أن تعتمد من مجلس القسم قبل عرضها على الطلاب.

32	رمز ورقم المادة	اسم المقرر	نظري	تمارين	الوحدات المعمدة	المتطلب السابق
	ر 490	تدريب (2)	I	2	2	-

أهداف المقرر

- تدريب الطالب على تطبيق ما تعلمه خلال دراسته.
- تدريب الطالب على تحضير الدروس وتنمية إمكانياته التدريسية.

المحتوى العلمي للمقرر

- قراءات موجهة في مناهج الرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية بالإضافة للكتب الدراسية لمقرري ر IOO، ر IOI.
- المساهمة في حصص حلول التمارين وتصحيح الواجبات لطلاب مقرري ر IOO، ر IOI بإشراف أحد أعضاء هيئة التدريس.

المراجع العلمية

- مناهج الرياضيات في المرحلتين المتوسطة والثانوية من التعليم العام.

- الكتب الدراسية المقررة على طلاب مقرري IOO، ر IOI .
- فريدرك هـ. بل، ترجمة "محمد أمين المفتي، ممدوح محمد سليمان"، طرق تدريس الرياضيات ، الدار العربية للنشر والتوزيع، الجزء الأول والثاني، القاهرة، (1989م).