

جامعة اليرموك

الخطة الدراسية لدرجة

البكالوريوس

في

الرياضيات

كلية العلوم

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في كلية العلوم

الخطة الدراسية التي تؤدي الى درجة البكالوريوس في كلية العلوم في جامعة اليرموك والصادرة وفق تعليمات منح درجة البكالوريوس في جامعة اليرموك رقم (2) لسنة 1991 وتعديلاتها الصادرة بموجب نظام منح الدرجات العلمية والشهادات في جامعة اليرموك رقم (76) لسنة 1976 وتعديلاتها.

١ - تطرح كلية العلوم الخطة الدراسية التي تؤدي الى درجة البكالوريوس في الأقسام التالية:

- قسم الرياضيات قسم الفيزياء
- بكالوريوس في الفيزياء
- بكالوريوس في الفيزياء الطبية الحيوية
- جائتية
- قسم الكيمياء قسم العلوم الح
- قسم الاحصاء قسم علوم الأرض والبيئة

٢ - الحد الأدنى للساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على درجة البكالوريوس في أقسام كلية العلوم هو (134) ساعة معتمدة.

٣ - تسري الأحكام الواردة في تعليمات منح درجة البكالوريوس رقم (2) لسنة 1991 في جامعة اليرموك على كلية العلوم.

٤ - يتم القبول في الكلية حسب سياسة القبول في الجامعة في كل عام دراسي كما هو مبين في تعليمات قبول الطلبة المعمول بها في الجامعة.

٥ - تشمل الخطة الدراسية لكل قسم المتطلبات التالية:

متطلبات الجامعة:

ويخصص لها (27) ساعة معتمدة وتشمل:

١ . متطلبات إجبارية: يخصص لها (12) ساعة معتمدة وهي:

عدد الساعات	عنوان المساق	رقم المساق	رمز المساق
3	التربية الوطنية	102	س.هـ
3	علوم عسكرية	100	ع ع
3	لغة انجليزية	101	ل.ز
3	لغة عربية (2)	101	ع

متطلبات اختيارية :

ويخصص لها (15) ساعات معتمدة يختارها الطالب من خارج كليته في احد المجالات التالية ويحد أدنى مادة واحدة من كل مجال ويحد أقصى مادتين من كل مجال وهذه المجالات هي :

أولاً : مجال العلوم الإنسانية ويضم المساقات التالية :

- ت.ر 100أ الرياضيات في حياتنا
- ت.ر 173 اللياقة البدنية للجميع
- ف.ب 100 الثقافة الجمالية
- ف.د 100 التذوق الدرامي
- أ ث 100 مساهمة الأردن في الحضارة الإنسانية
- أ ث 102 نشؤ الحضارات
- تخ 106أ القدس 5000 عام
- ل.ح 101ك اللغة والثقافة الكورية
- ل.ح 141أ اللغة الفرنسية (1)
- ل.ح 171أ اللغة الأسبانية (1)

ل.ح 161أ	اللغة الألمانية (1)
ل.ح 181أ	اللغة الروسية (1)
ل.ص 100	لغة صينية

*** ثانياً : مجال العلوم الاجتماعية والاقتصادية ويضم المساقات التالية :**

ع.ا 100	الإدارة والمجتمع
ق 100	الاقتصاد والمجتمع الأردني
أد 498	مهارات إدارية
ح ق 101	حقوق الإنسان
ح ق 102	الثقافة القانونية
ش.أ 100	ثقافة إسلامية
ش.د 101	نظام الأسرة في الإسلام
ش.ف 100	نظام الإسلام
ت.ب.س 100	مهارات حياتية
ت.أ 100	أساسيات في رعاية الطفل
ت.ب.د 100	مفاهيم أساسية في التربية
ت.ب.د 105ب	مهارات المعلومات
أج 103	العنف لأسري
جغ 100	الموارد المائية
ص.ح 100	ثقافة إعلامية

ثالثاً: مجال العلوم والتكنولوجيا والزراعة والصحة ويضم المساقات التالية :

ب 100	صحة عامة وتثقيف صحي
ك 100	الكيمياء والمجتمع
ع.ب.ب 101أ	علوم البيئة (1)
ف 100	أساسيات علم الفلك
ع.ح 109	الحوسبة المنزلية
ن.ح 109	المعلوماتية والمجتمع
ن.أ 109	خدمات تكنولوجيا المعلومات
هق 100	الطاقة البديلة
ط 100	إسعافات أولية

متطلبات الكلية:

ويخصص لها (21) ساعة معتمدة هي:

رمز المساق	رقم المساق	عنوان المساق	عدد الساعات	المتطلب السابق
ر	101	تفاضل وتكامل (1)	3	-
ف	101	فيزياء عامة (1)	3	-
ك	101	كيمياء عامة (1)	3	-
ب	101	بيولوجيا عامة (1)	3	-
حص	101	مبادئ الإحصاء (1)	3	-
ع.ج	101	جيولوجيا عامة (1)	3	-
ع ح	101أ	البرمجة بلغة مختارة	2	-
	101ب	مختبر البرمجة بلغة مختارة	1	-

ثالثاً:- متطلبات القسم:

ويخصص لها (86) ساعة معتمدة يحددها مجلس قسم التخصص المنفرد أو مجلس كل من قسم التخصص الرئيسي والتخصص الفرعي.

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في الرياضيات

تمنح درجة البكالوريوس في قسم الرياضيات بعد إتمام المتطلبات التالية:

- (1) الشروط المنصوص عليها في تعليمات منح درجة البكالوريوس في جامعة اليرموك رقم (2) لسنة 1991 وتعديلاتها الصادرة بموجب نظام الدرجات العلمية والشهادات في جامعة اليرموك رقم (76) لسنة 1976 وتعديلاتها.
- (2) متطلبات الجامعة المبينة في التعليمات المذكورة آنفاً.
- (3) متطلبات الكلية المبينة في الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في كلية العلوم.
- (4) متطلبات القسم وفق الترتيب التالي:

أولاً) التخصص المنفرد (86 ساعة معتمدة):

(1) مساقات إجبارية (62 ساعة معتمدة):

ف102، ر102، ر201، ر203، ر204، ر241، ر251، ر261، ر281، ر291، ر301، ر311، ر312، ر321، ر341، ر342، ر343، ر362، ر465، ر483، ر491، حص111.

(2) مساقات اختيارية (24 ساعة معتمدة):

أ - (18 ساعة معتمدة): (12 ساعات معتمدة على الأقل من مستوى 400) يختارها الطالب من المساقات التالية:
ر351، ر352، ر353، ر365، ر371، ر382، ر401، ر403، ر411، ر412، ر413، ر421، ر442، ر445، ر446، ر451، ر452، ر461، ر462، ر463، ر464، ر466، ر471، ر481، ر482، ر492.

ب- (6 ساعات معتمدة): يختارها الطالب من المساقات التالية:

ر499، ر499ب، ر499ج، ف103، ف105، ف202، حص105، حص201، حص211، ك102، ب102، ع.ج102، ع.ب101، عح130، نح103، نأ120.

**جدول رقم (1)
توزيع الساعات المعتمدة للتخصص المنفرد**

المتطلبات	الساعات الإلزامية	الساعات الاختيارية	المجموع
متطلبات الجامعة	21	6	27
متطلبات الكلية	21	-	21
متطلبات القسم	62	24	86
المجموع	104	30	134

ثانياً التخصص الرئيسي / الفرعي (86 ساعة معتمدة):

(1) التخصص الرئيسي: (65 ساعة معتمدة):

أ- مساقات إجبارية (51 ساعة معتمدة):

ر 102، ر 102، ر 201، ر 203، ر 204، ر 241، ر 251، ر 261، ر 281، ر 301، ر 311، ر 312، ر 321، ر 342، ر 343، ر 362، ر 465.

ب- مساقات اختيارية (14 ساعة معتمدة) (6 ساعات معتمدة على الأقل من مستوى 400): يختارها الطالب من المساقات التالية:

ر 291، ر 341، ر 351، ر 352، ر 353، ر 365، ر 371، ر 382، ر 401، ر 403، ر 411، ر 412، ر 413، ر 421، ر 442، ر 445، ر 446، ر 451، ر 452، ر 461، ر 462، ر 463، ر 464، ر 466، ر 471، ر 481، ر 482، ر 483، ر 491، ر 492، ر 499، ر 499أ، ر 499ب، ر 499ج، ف 105، حص 105، حص 111.

(2) التخصص الفرعي (21 ساعة معتمدة): حسب ما يحدده قسم التخصص الفرعي . وأقسام التخصص الفرعي

هي أقسام كلية العلوم وأقسام كلية تكنولوجيا المعلومات و علوم الحاسوب وأقسام كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية.

جدول رقم (2)
توزيع الساعات المعتمدة للتخصص الرئيسي / الفرعي

المجموع	الساعات الاختيارية	الساعات الإلزامية	المتطلبات
27	6	21	متطلبات الجامعة
21	-	21	متطلبات الكلية
65	14	51	متطلبات القسم (التخصص الرئيسي)
21		21	التخصص الفرعي (حسب الخطة الدراسية لقسم التخصص الفرعي)
134	20	114	المجموع

ثالثاً) التخصص الفرعي في الرياضيات (21 ساعة معتمدة):

- أ- مساقات إجبارية (15 ساعة معتمدة): 102، 201، 203، 241، 251.
ب- مساقات اختيارية (6 ساعات معتمدة): يختارها الطالب من المساقات التالية:
204، 261، 281، 301، 311، 312، 321، 341، 342، 343، 362.

جدول رقم (3)
مدلول رقم العشرات

الرقم	المدلول	الرقم	المدلول
0	تفاضل وتكامل، معادلات تفاضلية	5	المنطق، أسس الرياضيات، تاريخ الرياضيات
1	تحليل رياضي: حقيقي، مركب، دالي	6	هندسة، توبولوجي، نظرية الرسوم
2	تحليل عددي	7	الرياضيات التطبيقية
3	—	8	التحكم الأفضل والنظم الديناميكية
4	جبر ونظرية الأعداد	9	حقائب رياضية، مشروع بحث، ندوة ومواضيع خاصة

جدول رقم (4)
المساقات التي يطرحها قسم الرياضيات لدرجة البكالوريوس

الرقم	رقم المساق	أسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
١.	ر 099	الرياضيات العامة	3	-
٢.	ر 101	تفاضل وتكامل (1)	3	-
٣.	ر 102	تفاضل وتكامل (2)	3	ر 101
٤.	ر 141	رياضيات تطبيقية لنظم المعلومات (لطلبة كلية تكنولوجيا المعلومات)	3	ر 101
٥.	ر 152	الرياضيات المتقطعة (لطلبة كلية تكنولوجيا المعلومات وطلبة كلية الحياوي)	3	ر 101
٦.	ر 201	تحليل وسيط (1)	3	ر 102
٧.	ر 203	معادلات تفاضلية عادية (1)	3	ر 102
٨.	ر 204	اقترانات خاصة وتحليلات فورييه	3	ر 203
٩.	ر 206	رياضيات لطلبة الكيمياء	3	ر 102
١٠.	ر 212	رياضيات هندسية (لطلبة كلية الحياوي الهندسية)	3	ر 203
١١.	ر 241	جبر خطي (1)	3	ر 101
١٢.	ر 251	نظرية المجموعات	3	ر 102
١٣.	ر 261	هندسة اقليدس من وجهة نظر حديثه	3	ر 251
١٤.	ر 281	البرمجة الخطية ونظرية الألعاب	3	ر 241
١٥.	ر 291	حزم برمجة رياضية	1	ر 251
١٦.	ر 301	معادلات تفاضلية جزئية (1)	3	ر 204
١٧.	ر 311	تحليل حقيقي (1)	3	ر 251

ر 201	3	تحليل مركب (1)	ر 312	.١٨
ر 241	3	تحليل عددي (1)	ر 321	.١٩
ع ح 101	3	تحليل عددي (لطلبة كلية تكنولوجيا المعلومات)	ر 322	.٢٠
ر 241	3	جبر خطي (2)	ر 341	.٢١
ر 251	3	جبر تجريدي (1)	ر 342	.٢٢
ر 251	3	نظرية الأعداد	ر 343	.٢٣
ر 251	3	تاريخ الرياضيات (1)	ر 351	.٢٤
ر 251 أو ر 152	3	المجموعات الضبابية وتطبيقاتها	ر 352	.٢٥
ر 251	3	المنطق الرياضي	ر 353	.٢٦
ر 251	3	توبولوجي (1)	ر 362	.٢٧
ر 251	3	هندسة اسقاطية	ر 365	.٢٨
ر 204	3	تحليل الموترات والميكانيكا الملتحمة	ر 371	.٢٩
ر 241	3	النمذجة الرياضية	ر 382	.٣٠
ر 301	3	معادلات تفاضلية جزئية (2)	ر 401	.٣١
ر 203	3	معادلات تفاضلية عادية (2)	ر 403	.٣٢
ر 311	3	تحليل حقيقي (2)	ر 411	.٣٣
ر 312	3	تحليل مركب (2)	ر 412	.٣٤
ر 311	3	تحليل اقتراني	ر 413	.٣٥
ر 203، ر 321	3	تحليل عددي (2)	ر 421	.٣٦
ر 342	3	جبر تجريدي (2)	ر 442	.٣٧
ر 342	3	جبر تطبيقي	ر 445	.٣٨
ر 241	3	الجبر الخطي التطبيقي	ر 446	.٣٩
ر 251	3	تاريخ الرياضيات (2)	ر 451	.٤٠
ر 251	3	فلسفة الرياضيات	ر 452	.٤١
ر 342	3	الهندسة الجبرية	ر 461	.٤٢
ر 362	3	توبولوجي (2)	ر 462	.٤٣
ر 251	3	نظرية الرسوم	ر 463	.٤٤
ر 342، ر 362	3	التبولوجيا الجبرية	ر 464	.٤٥
ر 201	3	هندسة تفاضلية	ر 465	.٤٦
ر 362	3	التبولوجيا التفاضلية	ر 466	.٤٧
ر 204، ر 342	3	المبادئ الرياضية للنظرية النسبية	ر 471	.٤٨
ر 311	3	نظرية التحكم	ر 481	.٤٩
ر 371	3	حسابان التغيرات	ر 482	.٥٠
ر 241	3	رياضيات تركيبية	ر 483	.٥١
ر 251	1	ندوة	ر 491	.٥٢
ر 251	3	مواضيع مختارة	ر 492	.٥٣
موافقة القسم	1	مشروع بحث	ر 499 أ	.٥٤
موافقة القسم	2	مشروع بحث	ر 499 ب	.٥٥
موافقة القسم	3	مشروع بحث	ر 499 ج	.٥٦

- لا يحسب مساق ر 206 مع مساق ر 201.
- لا يحسب مساق ر 281 مع مساق حص 274 أو مساق ن أ 241.
- لا يحسب مساق ر 322 مع مساق ر 321 أو مساق ر 421.
- مساق ر 465 يكافئ مساق ر 361.
- مساق ر 483 يكافئ مساق ر 383.

برنامج إرشادي لطلبة قسم الرياضيات

السنة الأولى

الفصل الثاني		الفصل الأول	
الساعات المعتمدة	رقم المساق	الساعات المعتمدة	رقم المساق
3	ر 102	3	ر 101
3	ف 102	3	ف 101
3	ع ح 101	3	متطلب كلية إجباري
3	متطلب كلية إجباري	3	متطلب جامعة إجباري
3	متطلب جامعة اختياري	3	متطلب جامعة إجباري
15 ساعة	المجموع	15 ساعة	المجموع

السنة الثانية

الفصل الثاني		الفصل الأول	
الساعات المعتمدة	رقم المساق	الساعات المعتمدة	رقم المساق
3	ر 251	3	ر 201
3	ر 204	3	ر 203
3	ر 281	3	ر 241
3	حص 111	3	متطلب جامعة إجباري
3	متطلب قسم اختياري	3	متطلب كلية إجباري
3	متطلب قسم اختياري	3	متطلب كلية إجباري
18 ساعة	المجموع	18 ساعة	المجموع

السنة الثالثة

الفصل الثاني		الفصل الأول	
الساعات المعتمدة	رقم المساق	الساعات المعتمدة	رقم المساق
3	ر 312	3	ر 261
3	ر 342	1	ر 291
3	ر 341	3	ر 301
3	ر 362	3	ر 311
3	متطلب قسم اختياري	3	ر 321
3	متطلب جامعة إجباري	3	متطلب جامعة اختياري
18 ساعة	المجموع	16 ساعة	المجموع

السنة الرابعة

الفصل الثاني		الفصل الأول	
الساعات المعتمدة	رقم المساق	الساعات المعتمدة	رقم المساق
1	ر 491	3	ر 343
3	متطلب قسم اختياري	3	ر 465
3	متطلب قسم اختياري	3	ر 483
3	متطلب قسم اختياري	3	متطلب قسم اختياري
3	متطلب قسم اختياري	3	متطلب جامعة إجباري
3	متطلب جامعة إجباري	3	متطلب جامعة إجباري
16 ساعة	المجموع	18 ساعة	المجموع

وصف مساقات درجة البكالوريوس
في قسم الرياضيات

ر 099- الرياضيات العامة) (3 ساعات معتمدة)
نظام الأعداد الحقيقية، المتباينات. المستوى الكارتيبي، قانون المسافة، الاقترانات الخطية والتربيعية ورسم منحنياتها. تركيب الاقترانات، الاقتران النظير. كثيرات الحدود والاقترانات النسبية، القسمة التركيبية في كثيرات الحدود، الجذور النسبية لكثيرات الحدود. الاقترانات الأسية، اللوغارتمية، الاقترانات المثلثية والاقترانات المثلثية العكسية ورسم منحنياتها. النهايات، خواص النهايات،الاتصال، النهايات في المالانهاية. تعريف المشتقة، قواعد الاشتقاق، تطبيقات على المشتقة، قانون السلسلة، الاشتقاق الضمني. اشتقاق الاقترانات المثلثية،الأسية واللوغارتمية. التكامل المحدود،الخواص الأساسية في التكامل، النظرية الأساسية في حساب التفاضل والتكامل، تطبيقات على التكامل، المساحة بين منحنيين.

ر 101- تفاضل وتكامل (1)) (3 ساعات معتمدة)
النهايات والاتصال، الاشتقاق، قواعد الاشتقاق، المماسات والمتعامدات، المعدلات المرتبطة بالزمن، مبرهنة القيمة المتوسطة وتطبيقات عليها، الصيغ غير المعينة ($0/0, \infty/\infty$) وقاعدة لوبيتال، المحاذيات الأفقية والعمودية، القيم القصوى المحلية، التقعر، رسم المنحنيات. التكامل المحدود، المبرهنة الأساسية في التفاضل والتكامل، التكامل غير المحدود. تطبيقات على التكامل المحدود: المساحة، حجوم الدوران. الاقترانات المتسامية: الاقترانات الاسية واللوغارتمية العامة.

ر 102- تفاضل وتكامل (2)) (3 ساعات معتمدة)
الاقترانات الزائدية،الاقترانات العكسية للاقترانات المثلثية والزائدية طرق التكاملات: التكامل بالأجزاء، التعويض المثلثي، الكسور الجزئية، التعبيرات التربيعية. المنحنيات في المستوى. الإحداثيات القطبية والمعادلات المعلمية، المساحة باستخدام الإحداثيات القطبية، مساحة سطح الجسم الدوراني. والتكاملات المعتلة. المتتاليات والمتسلسلات: التقارب والتباعد، المتسلسلات ذات الحدود الموجبة، المتسلسلات ذات الحدود المتناوبة. التقارب المطلق والمشروط. متسلسلات القوى، الاشتقاق والتكامل، متسلسلات تيلور.

ر 141 رياضيات تطبيقية لنظم المعلومات (طلبة كلية تكنولوجيا المعلومات)) (3 ساعات معتمدة)
المنطق والجبر البولي (جداول الصح، لغة البرهان)، العمليات الحسابية المتعاقبة، التركيب والنسبة: (الفائدة المركبة وتطبيقاتها على المتسلسلات الزمنية)، الاقتران الخطي (الميل، المقطع، الرسم، تطبيقات)، النظام الخطي وتطبيقاته، المصفوفات(الخصائص والعمليات الحسابية على المصفوفات)، تطبيقات في نظم المعلومات.

ر 152 - الرياضيات المتقطعة (طلبة تكنولوجيا المعلومات)) (3 ساعات معتمدة)
المنطق، طرق البرهان، الجبر البوليني، المجموعات، العلاقات، الاقترانات، العلاقات المرتبة، أسس العد. الاستقراء الرياضي، العلاقات الارتدادية، التباديل، الرسوم والشجرات.

ر 201 - تحليل وسيط (1)) (3 ساعات معتمدة)
المتجهات في IR^2, IR^3 : المستقيمات، المستويات. الاقترانات ذات المتغيرات المتعددة: النهايات والاتصال، الاشتقاق، قانون السلسلة، التدرج ومستوى التماس، القيم القصوى، مضروب لاجرانج. الاقترانات المتجهة. المنحنيات في الفضاء، الانحناء،المركبة المماسية والمركبة العمودية للتسارع. الاسطوانات والسطوح. التكامل الثنائي وتطبيقات عليه،التكامل الثلاثي باستخدام الاحداثيات الاسطوانية والكروية وتطبيقات عليه. الجاكوبيان، للتحويلات، التكاملات الخطية ونظرية جرين.

ر 203 - معادلات تفاضلية عادية (1)) (3 ساعات معتمدة)
مقدمة وتصنيف، حلول معادلات من الرتبة الأولى وتطبيقات عليها (مثل مسائل النمو والخمود ومسائل الحركة الخطية). حلول معادلات تفاضلية خطية من رتب عليا وتطبيقات عليها (مثل مسائل الزنبرك ومسائل المقذوفات). أنظمة خطية من معادلات تفاضلية، حل معادلات تفاضلية خطية حول نقاط عادية باستخدام المتسلسلات تحويلات لابلاس

ر 204 - اقترانات خاصة وتحليلات فورييه
حل المعادلات التفاضلية حول النقاط العادية الشاذة باستخدام المتسلسلات (اقترانات بسل)، اقترانات ليجندر والاقترانات المرتبطة بها، متسلسلات فورييه، تحويلات فورييه المنتهية، تحويلات فورييه التكاملية، اقترانات بيتا وجامه.

ر 206 - رياضيات لطلبة الكيمياء
(3 ساعات معتمدة)
المتجهات في \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 : الضرب الداخلي، الضرب المتجهي، حسابان المتجهات، تطبيقات. الاقترانات ذات المتغيرات المتعددة: الاشتقاق الجزئي، التدرج، القيم القصوى، تطبيقات التكاملات الثنائية الثلاثية: المساحة، الحجم، كتلة صفيحة. معادلات تفاضلية عادية من الدرجة الأولى : الخطية، المنفصلة، المضبوطة والمتجانسة تطبيقات معادلات تفاضلية عادية من الدرجة الثانية: الحلول بالمتسلسلات وبعض الطرق الأخرى . اقتران بسل. معادلات تفاضلية جزئية: فصل المتغيرات وبعض التطبيقات. المصفوفات والتحويلات الخطية: جبر المصفوفات، المحددات، مسألة القيم الذاتية.

ر 212 – رياضيات هندسية (طلبة كلية الجاوي الهندسية)
(3 ساعات معتمدة)
الاقترانات المتجهة. التدرج. التفاف المتجهات. التكامل الخطي، نظرية جرين، نظرية التباع، نظرية ستوكس. تحليلات فوريير (تحويلات الجيب والجبث).

ر 241 - جبر خطي (1)
(3 ساعات معتمدة)
أنظمة المعادلات الخطية، طرق الحذف الجاوسية . العمليات الحسابية على المصفوفات، نظير المصفوفة، المحددات وخواصها وطرق حسابها. قاعدة كرامر. الفضاءات المتجهة والفضاءات المتجهة الجزئية، الاستقلال الخطي، القواعد والابعاد، الفضاءات الصفية والفضاءات العمودية. فضاء الحلول، الرتبة. القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المسألة الاقطارية. التحويلات الخطية وتمثيلها بالمصفوفات، النواة والمدى.

ر 251 – نظرية المجموعات
(3 ساعات معتمدة)
المنطق الرياضي، طرق البرهان، مفهوم المجموعات، العلاقات، علاقة التكافؤ، علاقة الترتيب، الاقترانات، المجموعات المنتهية وغير المنتهية، المجموعات القابلة للعد، الأعداد الأساسية والعمليات الحسابية فيما بينها، نظرية شرويدر بيرنشتاين، بديهية الاختيار ومكافئتها (وخاصة نظرية زورن).

ر 261 - هندسة اقليدس من وجهة نظر حديثة
(3 ساعات معتمدة)
مسلمات اقليدس و هيلبرت للهندسة الاقليدية، هندسة المثلث والدائرة (بما في ذلك نظريات شيفا، مئلاوس، ومورلي، نابوليون،...) هندسة الثلاثة أبعاد. أمثلة من الهندسات غير الاقليدية(الهندسات المنتهية).

ر 281 - البرمجة الخطية ونظرية الألعاب
(3 ساعات معتمدة)
نموذج البرمجة الخطية، طريقة السمبلكس، تمثيل جداول السمبلكس بالمصفوفات، خوارزمية السمبلكس الثنائية، البرمجة الخطية في الأعداد الصحيحة. مسألة التحويل، بعض مبادئ اتخاذ القرار في نظرية الالعاب. النظرية الأساسية، نظرية المنافع، مسلمات ناش، طرق حسابية.

ر 291 – حزم برمجة رياضية
(1 ساعة معتمدة)
مقدمة للغة Matlab, Mathematica, and Maple، كيفية استخدام أوامر Matlab لحل مسائل في التفاضل و التكامل و الجبر الخطي. البرمجة في Matlab. الرسم في بعدين و ثلاث أبعاد وحل الانظمة الخطية في Matlab. كيفية استخدام أوامر Mathematica و Maple لحل معادلات تفاضلية. البرمجة في Mathematica و Maple.

ر 301 - معادلات تفاضلية جزئية (1)
(3 ساعات معتمدة)
تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية ، المقارنة مع المعادلات التفاضلية العادية، معادلة الانتشار الحراري، معادلة الاثنان الحراري، قضيب معدني معزول، الحمل الحراري، معادلات ستورم-ليوفيل، التحليل في متسلسلة من الاقترانات الذاتية، القضيب المعدني المنتهي، شبه المنتهي واللانهائي، اقتران الخطأ، تحويلات لابلاس وفوريير، معادلة الموجة: اهتزاز الوتر، حلول دالامبير على أوتار محدودة ومهتزة، وفي مجالات شبه منتهية ولا نهائية، تحويلات فوريير (تحويلات الجيب والجتا)، معادلة الجهد في مستطيل، قرص وشريحة غير منتهية.

ر 311 - تحليل حقيقي (1)
(3 ساعات معتمدة)
الفضاءات المترية: تعريف، مبدأ الجوار، النهاية، النقاط الداخلية، المجموعات المفتوحة، المغلقة، المثالية، التراص ونظرية هين-بوريل، خاصية التقاطع المنتهية، نظام الأعداد الحقيقية. التقارب: المتتاليات والمتتاليات الجزئية، نظرية

كوشي، نظرية الاضطراب في \mathbb{R} ، النهايات والاتصال، الاتصال والترابط، الاتصال المنتظم، الاقتدرات المضطربة، قابلية الاشتقاق في \mathbb{R} ، مبرهنة القيمة المتوسطة. تكامل ريمان- ستلنجر ونظريات وجوده.

ر 312 - تحليل مركب (1) (3 ساعات معتمدة)

نظام الأعداد المركبة، الاقتدرات الأولية: الاقتدرات الاسية، الاقتدرات اللوغارتمية، الاقتدرات المثالية والاقتدرات العكسية لها. الاقتدرات التحليلية: معادلة كوشي- ريمان. الإحداثيات القطبية، الاقتدرات التوافقية. نظرية كوشي-جورسا ونظرية كوشي التكاملية. المتسلسلات المركبة، حساب البواقي والاقطاب.

ر 321 - تحليل عددي (1) (3 ساعات معتمدة)

مقدمة، تحليل الخطأ، الحل العددي لمعادلات بمتغير واحد، الاستيفاء والتقريب، التفاضل والتكامل العددي. كثيرات الحدود المتعامدة والتقريب بالمربعات الصغرى.

ر 322 - تحليل عددي (الطلبة تكنولوجيا المعلومات) (3 ساعات معتمدة)

تحليل الخطأ، الحل العددي لمعادلات بمتغير واحد، الاستيفاء والتقريب، التفاضل والتكامل العددي، الحلول العددية لأنظمة خطية: طرق مكررة.

ر 341 - جبر خطي (2) (3 ساعات معتمدة)

تمثيل التحويلات الخطية بواسطة المصفوفات، تغيير القاعدة، التشابه، كثيرة الحدود التمييزية وكثيرة الحدود الصغرى لمؤثر خطي، مبرهنة كيلي-هاملتون. القيم الذاتية والمتجهات الذاتية. فضاءات الجداء الداخلي، التعامد والقواعد المتعامدة القياسية. تغيير القواعد، طريقة جرام-شميدت التعامدية. تمثيل المؤثرات الخطية بمصفوفات قطرية، الصيغ القانونية للمؤثرات الخطية: صيغ جوردان، الصيغ النسبية. الفضاءات البديلة.

ر 342 - جبر تجريدي (1) (3 ساعات معتمدة)

العمليات الثنائية، الزمر، الزمر الجزئية، الزمر الدورية والضرب المباشر للزمر. زمرة التباديل. الزمر الدورية وهو تصنيف الدورية أو التبديلية، تشاكل الزمر. المجموعات المرافقة و مبرهنة لاجرانج. الزمر الجزئية المعتدلة، نص المبرهنة الأساسية في تشاكل الزمر. الحلقات، المجالات التكاملية والحقول. المثاليات وحلقات القسمة. المثاليات الأولية والعظمى.

ر 343 - نظرية الأعداد (3 ساعات معتمدة)

التحليل الواحد في \mathbb{Z} ، معادلات ديوفانتين الخطية، التطابقات، التطابقات الخطية، مبرهنات فيرما، اويلر، ولسون. اقتتران اويلر. قواسم العدد الصحيح. الأعداد التامة. التطابقات التربيعية، نص قانون التبادلية التربيغي. ثلاثيات فيثاغورس. دراسة الحالة $n = 4$ في مبرهنة فيرما الاخيرة. مجموع مربعين ومجموع أربع مربعات. معادلة بل.

ر 351 - تاريخ الرياضيات (1) (3 ساعات معتمدة)

نبذة عن الرياضيات الهندية والبابلية والمصرية، عملياتها الحسابية والهندسية مع الأمثلة. الرياضيات اليونانية، مدرسة فيثاغورس، اقليدس ونظام البديهيات. دراسة مختصرة لرياضيين مختارين مثل فيثاغورس، اقليدس، أرخميدس، بطليموس. الرياضيات العربية الإسلامية وأبرز خصائصها، أهم إنجازات الرياضيين العرب والمسلمين. دراسة مختصرة لرياضيين مختارين مثل الخوارزمي، ثابت بن قره، عمر الخيام، البيروني ونصوص مختارة من كتاباتهم مثل فصول من كتاب الجبر والمقابلة للخوارزمي، وفصول من كتابات عمر الخيام في حل أنواع من معادلات الدرجة الثالثة، ورسالة تحديد اتجاه القبلة للبيروني.

ر 352 - المجموعات الضبابية وتطبيقاتها (3 ساعات معتمدة)

مراجعة (نظرية المجموعات)، المجموعات الضبابية و عمليات عليها، العلاقات الضبابية، الرسوم الضبابية والعلاقات الضبابية، المنطق الضبابي، تطبيقات على المنطق الضبابي.

ر 353 - المنطق الرياضي

(3 ساعات معتمدة)

حساب العبارات وتامام وسلامة هذا الحساب، منطق العلاقات، التأييل والتحقق والصواب، المساواة ، تمام وسلامة منطق العلاقات، مساواة وتامام واتساق النماذج، مبرهنة جوديل.

ر 362 - توبولوجي (1)

(3 ساعات معتمدة)

الفضاءات التوبولوجية، المجموعات المفتوحة، المجموعات المغلقة، داخل وخارج وحدود المجموعة. النقاط العقودية للمجموعة، النقاط المعزولة، الفضاءات الجزئية النسبية، القواعد والقواعد الجزئية، فضاءات الجداء المنتهي، الاقترانات المتصلة، الاقترانات المفتوحة والمغلقة، التشاكل التبادلي للفضاءات التوبولوجية، الفضاءات من النمط T_0, T_1, T_2 . الفضاءات المترابطة والفضاءات المتراسة.

ر 365 - هندسة اسقاطية

(3 ساعات معتمدة)

المستوى الاسقاطي، النسبة التبادلية، المنظورات، الاسقاطيات، نظرية بابوس، نظرية دزار ج، المجموعات التوافقية، النقاط والخطوط المخروطية، المعالجة باسلوب الفرضيات. نظرية بسكال، نظرية برنشن، النظام الاحداثي والتحويلات الاسقاطية.

ر 371 - تحليل الموترات والميكانيكا الملتحمة

(3 ساعات معتمدة)

التحليل التنسري (الموتر)، الجهد الموتر، الإجهاد الموتر، العلاقات بينها (المواد المرنة والبلاستيكية). المعادلات المكونة للسوائل والغازات. المواد اللزجة.

ر 382 - النمذجة الرياضية

(3 ساعات معتمدة)

تقديم مفهوم النمذجة الرياضية وطرق تصنيف النماذج وبخاصة الرياضية منها ثم التطرق لكيفية ترجمة الظواهر الحياتية بنماذج رياضية وبخاصة النماذج السكانية التي تتعاطى مع متغير واحد وطرق تحليل هذه النماذج رياضياً وبخاصة نماذج النمو السكاني ونماذج الاستثمار بالصيد، دراسة النماذج المتشعبة وبعض النماذج الاقتصادية والفيزيائية والتركيز على النماذج التي تنتج من تفاعل المواد كيميائياً، دراسة بعض النماذج التي تتعاطى مع نظام من المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى.

ر 401 - معادلات تفاضلية جزئية (2)

(3 ساعات معتمدة)

معادلة الجهد، الموجة والانتشار الحراري في مجالات غير منتهية (في المستوى البياني الثنائي والثلاثي)، معادلة ديركلي داخل الدائرة، التوافق الكروي، معادلة ديركلي غير المتجانسة، نظام المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الأولى، الوجود والتفرد.

ر 403 - معادلات تفاضلية عادية (2)

(3 ساعات معتمدة)

حلل المعادلات التفاضلية العادية الخطية من الدرجة الثانية بطريقة المتسلسلات، مراجعة للحلول بطريقة المتسلسلات بجوار النقاط العادية والشاذة، الحلول بطريقة المتسلسلات بجوار نقاط شاذة منتظمة، معادلة بيسل، أنظمة المعادلات التفاضلية العادية الخطية من الرتبة الأولى، مقدمة، مراجعة للاقترانات المصفوفية، النظرية الأساسية للأنظمة الخطية، القيم الذاتية، الأنظمة الخطية غير المتجانسة، المعادلات التفاضلية غير الخطية والاستقرارية، الأنظمة شبه الخطية، النظرية الأساسية للأنظمة غير الخطية، معادلات الفريسة والقارض، نظريات لابينوف في الاستقرارية، الحلول الدورية.

ر 411 - تحليل حقيقي (2)

(3 ساعات معتمدة)

متاليات اقترانية: الاقتراب والاقتراب المنتظم ، مبرهنات التقريب (مبرهنة ستون وفايستراس). متسلسلات اقترانية: الاقتراب والاقتراب المطلق، اختبارات فايستراس، دريشليه، وابل. الاشتقاق في \mathbb{R}^p : قانون السلسلة، مبرهنة القيمة المتوسطة النظرية العكسية والنظرية الضمنية.

ر 412 - تحليل مركب (2)

(3 ساعات معتمدة)

البواقي والأقطاب: حساب تكاملات معتلة، تكاملات معتلة تشمل اقترانات مثلثية ، تكاملات باستخدام قطوع فرعية . بواقي لو غارتمية، مبرهنة روشيه، تحويلات متناسقة، تحويلات اقترانات توافقية، النقاط الشاذة والمبدأ الزاوي.

ر 413 - تحليل اقتراني (3 ساعات معتمدة)
 الفضاءات الخطية، الفضاءات الخطية المعيارية، أمثلة على المعيار، أمثلة على الفضاءات المعيارية وفضاءات بناخ مثل l^p , C^n , \mathbb{R}^n , C , \mathbb{R}^∞ , $C[a,b]$, C_0 , l^∞ . فضاءات معيارية غير تامة. مؤثرات خطية محدودة. فضاءات المؤثرات الخطية المحدودة. تكافؤ المعايير، فضاءات معيارية ذات أبعاد محدودة والتراص. الفضاءات التثوية، فضاءات هلبرت.

ر 421 - تحليل عددي (2) (3 ساعات معتمدة)
 الحلول العددية لأنظمة خطية: طرق مكررة، الحلول العددية لأنظمة غير خطية، الحل العددي لمعادلات تفاضلية عادية، مسألة تقريب القيمة الذاتية الجبرية.

ر 442 - جبر تجريدي (2) (3 ساعات معتمدة)
 المبرهنة الأساسية في تشاكل الحلقات. حلقات كثيرات الحدود، خوارزمية القسمة، مجالات المثاليات الرئيسية المجالات التحليلية، المجالات الاقليدية، وأعداد جاوس، توسعة الحقول، العناصر الجبرية وكثيرات الحدود الأولية المرتبطة بها. الحقول المنتهية.

ر 445 - جبر تطبيقي (3 ساعات معتمدة)
 الجبر البوليني، الترانستور، زمر البلورات، طريقة برنسايد للعد. تطبيقات على مسائل العقد ومسائل تلوين متعدد الوجوه. شيفرة تصحيح الأخطاء. نظرية الشيفرة.

ر 446 - الجبر الخطي التطبيقي (3 ساعات معتمدة)
 تحليل QR. تدويرات هوسهولد وجيفن. حلول اصغر المربعات وتحليل القيمة المنفردة، طريقة جاكوبي التقليدية، طريقة جاكوبي الدورية، طرق QR، QZ، الانحدار، التدرج المتكرر، تكرارات تشبيشيف، طرق GRMRES، طرق لانكوز.

ر 451 - تاريخ الرياضيات (2) (3 ساعات معتمدة)
 نبذة عن تاريخ الرياضيات الأوروبية في العصور الوسطى وفي عصر النهضة وبيان أثر الرياضيين العرب والمسلمين على أوروبا بشكل تاريخي موثق. عرض وجيز لتاريخ الرياضيات في القرون السادس عشر حتى التاسع عشر. من خلال دراسة اعمال بعض الرياضيين. دراسة نصوص مختارة من كتابات بعض الرياضيين وذلك من خلال عرضها بلغة الرياضيات الدارجة هذه الأيام (فصول من البرنسبيا لنيوتن، فصول من كتاب الميكانيكا السماوية للابلاس). دراسة تاريخية مفصلة لبعض المواضيع الرياضية مثل حساب التفاضل والتكامل، نظرية الأعداد، نظرية الزمر، نظرية الحلقات، الحقول، نظرية المجموعات، متسلسلات فورير الخ.

ر 452 - فلسفة الرياضيات (3 ساعات معتمدة)
 أسلوب الفرضيات، المجموعات والمجموعات غير المنتهية، تكافؤ الجمل وبديهية الاختيار، المحيرات، نظرية هلبرت للبرهان.

ر 461 - الهندسة الجبرية (3 ساعات معتمدة)
 منحنيات المستوى، مخروطيات المستوى، A^2 ، الإحداثيات المتجانسة، P^2 . المنحنيات المعلمية. تصنيف القطوع في P^2 . النويغات التآلفية، مبرهنة الاصفار لهلبرت، الحلقات النوترية، مبرهنة القاعدة لهلبرت، المجموعات الجبرية، تبولوجيا زارسكي، الاقترانات النسبية. تطبيقات: النويغات الاسقاطية، التكافؤ الثنائي النسبي، الخطوط على السطوح النكعيبية.

ر 462 - توبولوجي (2) (3 ساعات معتمدة)
 القواعد المحلية وفضاءات الصنف الأول المعدود، فضاءات الصنف الثاني المعدود. الفضاءات قابلة الفصل، الفضاءات المترابطة وخصائصها، الفضاءات معدودة التراص، المركبات، الفضاءات المترابطة مساريا، الفضاءات المترابطة موضعياً، الفضاءات المترابطة وخصائصها، التراص في \mathbb{R}^n . الفضاءات المترية، القياسات المترية المتكافئة. الاتصال والاتصال المنتظم للاقترانات بين الفضاءات المترية، التراص في الفضاءات المترية.

- ر 463 - نظرية الرسوم مفاهيم أساسية لنظرية الرسوم، الممرات والدورات، رسومات اويلر وهاملتون، الرسومات غير المنتهية، الأشجار، الرسومات المستوية، والرسومات البديلة، العدد الكروماتي، كثيرة الحدود الكروماتية، الرسومات الموجهة.
- ر 464 - التولوجيا الجبرية الزمر الأساسية والفضاءات الغطائية، الهوموتوبي، هموتوبي المسار، الترابط البسيط، الزمرة الأساسية للدائرة، الزمرة الأساسية للمستوى المثقوب، الزمرة الأساسية للكرة SN . الزمر الأساسية للسطوح، الزمر الأساسية للفضاءات الضربية، نظرية فان كامبن، التصنيف والتكافؤ الهوموتوبي، التحويلات الانكماشية، اقترانات على الكرات، الاقترانات الأساسية غير الأساسية، اقترانات من الكرات إلى الكرة SN نظرية النقطة الثابتة لبراور، نظرية بورسك.
- ر 465 - هندسة تفاضلية المنحنيات، الانحاء والاتواء، معادلات قرينية، النظرية الأساسية للوجود والوحدانية، السطوح في الفضاء الإقليدي الثلاثي، الصيغة الأساسية الأولى: طول المنحنى، المساحة، الزوايا على السطوح، الصيغة الأساسية الثانية، الانحاء العمودي، الانحاءات والاتجاهات الرئيسية، انحاء جاوس، متوسط الانحاء.
- ر 466 - التولوجيا التفاضلية تعريف وأمثلة على متعدد الطيات (n)، متعدد الطيات القابل وغير قابل للتوجيه، متعدد الطيات الجزئي، متعدد الطيات الثنائي المتراص والمترابط، تصنيف السطوح المتراصة، تثليث السطوح المتراصة، متعدد الطيات ذات الحدود، السطوح غير متراصة.
- ر 471 - المبادئ الرياضية للنظرية النسبية مراجعة فيزيائية، مبدأ النسبية، الضوء كموجات كهرومغناطيسية، فضاءات تآلفية، فضاء الزمن، الزمر المتعامدة، الزمر شبه المتعامدة، فضاء الزمن لجاليلو. زمرة جاليلو، تحويلات لورنتز، زمرة لورنتز، فضاء الزمن لمنكوسكي، النسبية والهندسة الإسقاطية.
- ر 481 - نظرية التحكم ديناميكية النظام والمعادلات التفاضلية، اقترانات الانتقال والأشكال البنوية، صياغة فضاء الحالة، تحليل استجابة الحالة الثابتة والانتقالية، قابلية التحكم والملاحظة، الاستقرار، مقدمة في التحكم الأمثل، التحكم الأمثل بواسطة عوامل تحكم متصلة وغير محدودة، تحكم البانج - بانج، تطبيقات.
- ر 482 - حسابان التغير مسائل تغيرات بحدود ثابتة، مسائل تغيرات بحدود متحركة وشروط الحدودية العادية، مسائل تغيرات مع مكونات، طرق مباشرة لمسائل تغيرات.
- ر 483 - رياضيات تركيبية التباديل والتوافيق، الاختيارات ومعاملات ذات الحدين، مبدأ التضمين والاستبعاد، الاقترانات المولدة والاسترجاع المسائل التوافقية. الرسوم: تعاريف وأمثلة، الممرات والدورات والأشجار في الرسوم، خصائص ونظريات أساسية في الرسوم، تصاميم البنى " تعريف تصميم البنية " العلاقات الأساسية بين المتغيرات الوسيطية لتصميم البنية، خصائص ونظريات أساسية في تصميم البنية - بنى شتاينر. تطبيقات.
- ر 491 - ندوة الموضوع يحدد من قبل المدرس.
- ر 492 - مواضيع مختارة الموضوع يحدد من قبل المدرس.
- ر 499 أ- مشروع بحث الموضوع يحدد من قبل القسم.
- ر 499 ب- مشروع بحث الموضوع يحدد من قبل القسم.
- ر 499 ج- مشروع بحث الموضوع يحدد من قبل القسم.