

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس
في الرياضيات

قسم الرياضيات

2011/2010

قسم الرياضيات

كلية العلوم

جامعة آل البيت

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في الرياضيات

اسم الدرجة (بالعربية) : البكالوريوس في الرياضيات .
اسم الدرجة (بالإنجليزية) : B. Sc. in Mathematics .

مكونات الخطة:

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في الرياضيات من (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

التسلسل	نوع المتطلب	الساعات المعتمدة
أولاً	متطلبات الجامعة	27
ثانياً	متطلبات الكلية:	21
ثالثاً	متطلبات القسم: أ - المواد الإجبارية ب - المواد الاختيارية	66 15
رابعاً	مواد حرة	03
المجموع		132

ب- نظام الترقيم :

1- رمز الكلية :

الرمز	الكلية
04	العلوم

2- رموز الأقسام :

الرمز	القسم
01	الرياضيات
02	الفيزياء
03	الكيمياء
04	العلوم الحياتية

3- رموز المواد :

04	01	3	2	1
↑	↑	↑	↑	↑
الكلية	القسم	المستوى	المجال	التسلسل

مدلول منزلة العشرات (المجال) في أرقام المواد

رمز المجال	عنوان مجال التخصص	رمز المجال	عنوان مجال التخصص
0	التفاضل والتكامل والمعادلات التفاضلية والتحليل الرياضي	4	الجبر
1	العلوم الاكثوارية	5	أسس وتاريخ الرياضيات
2	التحليل العددي	6	التبولوجيا والهندسة
3	الإحصاء والاحتمالات	7	الرياضيات التطبيقية

أولاً) متطلبات الجامعة: (27) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

- أ - المتطلبات الإجبارية: (18) ساعة معتمدة.
ب- المتطلبات الاختيارية: (8) ساعات معتمدة.

أ - المتطلبات الإجبارية: (18) ساعة معتمدة موزعة كالتالي:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	600000	العلوم العسكرية*	3	-
2	0101271	الثقافة الإسلامية	3	-
3	0102350	النظم الإسلامية	3	-
4	0601100	التربية الوطنية	3	-
5	1301101	اللغة العربية (1)	3	-
6	1302101	اللغة الإنجليزية (1)	3	-

*تعتبر مادة العلوم العسكرية اختيارية للطلبة غير الأردنيين ويمكنهم دراسة مادة اختيارية من المواد التي تطرحها الجامعة بدلا عنها.

ب- المتطلبات الاختيارية: (9) ساعات معتمدة يختارها الطالب من خارج كليته على ان تكون مادة واحدة من كل من المجالات التالية وهذه المجالات هي:

أولاً: مجال العلوم الإنسانية ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0101116	المدخل إلى علوم القرآن والسنة	3	-
2	0101371	حاضر العالم الإسلامي	3	-
3	1102121	المدخل إلى التربية	3	-
4	1301102	اللغة العربية (2)	3	1301101
5	1302102	اللغة الانجليزية (2)	3	1302101
6	1303101	تاريخ الحضارة العربية الإسلامية	3	-
7	1303102	تاريخ القدس	3	-
8	1304101	اللغة الفرنسية (1)	3	-
9	1304151	اللغة الاسبانية(1)	3	-
10	1304161	اللغة الايطالية (1)	3	-
11	1304171	اللغة الألمانية (1)	3	-
12	1304171	اللغة الفارسية (1)	3	-
13	1304199	اللغة التركية (1)	3	-

ثانياً: مجال العلوم الاجتماعية والاقتصادية ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0102153	مدخل إلى علم الفقه وأصوله	3	-
2	0102250	تنظيم الأسرة والمجتمع	3	-
3	0101471	الإسلام والقضايا المعاصرة	3	-
4	0201110	القانون في حياتنا	3	-
5	0501100	مبادئ الاقتصاد	3	-
6	0502101	مبادئ إدارة الأعمال (1)	3	-
7	0601436	الديمقراطية وحقوق الإنسان	3	-
8	1102130	مدخل إلى علم النفس	3	-
9	1102220	تربية الأطفال في الإسلام	3	-
10	1303105	آل البيت ودورهم في التاريخ الإسلامي	3	-
11	1401100	أخلاقيات المهنة من منظور إسلامي	3	-

ثالثاً: مجال العلوم والتكنولوجيا والصحة ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0201110	الإعجاز العلمي للقرآن	3	-
2	0402100	الفيزياء في حياتنا	3	-
3	0403100	الكيمياء في حياتنا	3	-
4	0404109	بيولوجيا الإنسان	3	-
5	0703242	العمارة الإسلامية	3	-
6	0801105	علوم الأرض	3	-
7	0801113	مصادر الطاقة	3	-
8	0801115	موارد المياه	3	-
9	0801117	البيئة والتلوث البيئي	3	-
10	0902230	أساسيات نظم المعلومات	3	-
11	1001160	الإسعافات الأولية	3	-
12	1201101	مدخل إلى علم الفلك	3	-

ملاحظة: اما فيما يتعلق بامتحانات المستوى، يتوجب على كافة الطلبة المسجلين اعتباراً من بداية الفصل الاول 2011/2010 التقدم لامتحان في اللغة العربية واللغة الانجليزية والحاسوب على ان يسجل الطالب الذي يخفق في النجاح في أي من هذه الامتحانات مسافاً استدراكياً (099) خارج خطته الدراسية وهذه المساقات هي:

المساقات الإستداركية:

ت	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	1301099	اللغة العربية	3	-
2	1302099	اللغة الانجليزية	3	-
3	0901099	حاسوب	3	-

ثانياً - متطلبات الكلية: (21) ساعة معتمدة, وتشمل المواد الآتية:			
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0401101	التفاضل والتكامل (1)	3	-
0401102	التفاضل والتكامل (2)	3	0401101
0401233	طرق الإحصاء	3	-
0402101	الفيزياء العامة (1)	3	-
0403101	الكيمياء العامة (1)	3	-
0404101	العلوم الحياتية العامة (1)	3	-
0901131	الحاسوب (2) (للتنخصصات العلمية)	3	-

ثالثاً - متطلبات القسم : (81) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:			
أ- المواد الإجبارية: (66) ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:			
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0401201	التفاضل والتكامل (3)	3	0401102
0401202	التفاضل والتكامل المتقدم	3	0401201
0401203	المعادلات التفاضلية العادية (1)	3	0401102
0401241	الجبر الخطي (1)	3	-
0401251	المنطق ونظرية المجموعات	3	0401101
0401272	اقتراعات خاصة وتحليل فورييه	3	0401203 و 0401201
0401301	التحليل الحقيقي (1)	3	0401251 و 0401102
0401303	التحليل المركب (1)	3	0401202
0401304	المعادلات التفاضلية الجزئية (1)	3	0401272
0401321	التحليل العددي (1)	3	0901130 و 0401241
0401331	نظرية الاحتمالات	3	0401102
0401342	الجبر المجرد (1)	3	0401251
0401344	نظرية العدد	3	0401251
0401361	التبولوجيا (1)	3	0401251
0401365	الهندسة الإقليدية واللاإقليدية	3	0401251
0401384	البرمجة الخطية ونظرية الألعاب	3	0901130 و 0401241
0401401	التحليل الحقيقي (2)	3	0401301
0401421	التحليل العددي (2)	3	0401321
0401433	احصاء رياضي	3	0401331
0401442	الجبر المجرد (2)	3	0401342
0401461	التبولوجيا (2)	3	0401361
0401473	تطبيقات الحاسوب في الرياضيات	3	مستوى السنة الرابعة

ب - المواد الاختيارية: (15) ساعة معتمدة، يختارها الطالب من بين المواد الآتية:			
رقم المادة	أسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0401332	تحليل الانحدار	3	0401331
0401343	نظرية الرسوم	3	0401251 و 401241
0401351	تاريخ الرياضيات	3	مستوى السنة الثالثة
0401364	الهندسة التفاضلية	3	0401361 و 401202
0401402	التحليل المركب (2)	3	0401302
0401403	المعادلات التفاضلية العادية (2)	3	0401301 و 0401203
0401404	المعادلات التفاضلية الجزئية (2)	3	0401304
0401405	التحليل الإقتراني	3	0401301
0401434	نماذج العمليات العشوائية	3	0401331
0401438	تحليل السلاسل الزمنية	3	0401331
0401441	الجبر الخطي (2)	3	0401241

رابعاً. مواد حرة : (3) ساعات معتمدة يختارها الطالب من المواد التي تقدمها كليات ومعاهد الجامعة

خامساً:- المواد التي ي طرحها القسم

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الاسبوعية	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0401099	أساسيات الرياضيات	3	3	-
0401101	التفاضل والتكامل (1)	3	3	-
0401102	التفاضل والتكامل (2)	3	3	0401101
0401105	مبادئ الرياضيات	3	3	-
0401106	مبادئ الرياضيات (لغير طلبة كلية العلوم)	3	3	-
0401233	طرق الإحصاء	3	3	-
0401236	الإحصاء الحيوي (لطلبة قسم العلوم الحياتية و التمريض)	3	3	-
0401201	التفاضل والتكامل (3)	3	3	0401102
0401202	التفاضل والتكامل المتقدم	3	3	0401201
0401203	المعادلات التفاضلية العادية (1)	3	3	0401102
0401211	العلوم الإكتوارية (1)	3	3	0401271 و 0401231
0401312	الرياضيات الإكتوارية (1)	3	3	0401271 و 0401231
0401231	نظرية الاحتمالات	3	3	0401131 و 0401102
0401232	تحليل الإنحدار	3	3	0401131
0401237	الاحتمالية والإحصاء	3	3	-
0401238	مقدمة في الإحصاء التطبيقي	3	3	-
0401241	الجبر الخطي (1)	3	3	-
0401251	المنطق ونظرية المجموعات	3	3	0401101
0401271	الرياضيات المالية	3	3	0401102
0401272	اقترانان خاصة وتحليل فورييه	3	3	0401203 و 0401201
0401301	التحليل الحقيقي (1)	3	3	0401251 و 0401102
0401303	التحليل المركب (1)	3	3	0401202
0401304	المعادلات التفاضلية الجزئية (1)	3	3	0401272
0401313	الرياضيات الإكتوارية (2)	3	3	0401212
0401314	الرياضيات الديموغرافية	3	3	0401232
0401321	التحليل العددي (1)	3	3	0901130 و 0401241
0401331	الإحصاء الرياضي	3	3	0401231
0401338	تحليل السلاسل الزمنية	3	3	0401331
0401342	الجبر المجرد (1)	3	3	0401251
0401343	نظرية الرسوم	3	3	0401251 و 0401241
0401344	نظرية العدد	3	3	0401251
0401351	تاريخ الرياضيات	3	3	مستوى السنة الثالثة
0401361	التبولوجيا (1)	3	3	0401251
0401364	الهندسة التفاضلية	3	3	0401361 و 0401202
0401365	الهندسة الإقليدية واللاإقليدية	3	3	0401251
0401384	البرمجة الخطية ونظرية الألعاب	3	3	0901130 و 0401241
0401401	التحليل الحقيقي (2)	3	3	0401301
0401402	التحليل المركب (2)	3	3	0401302
0401403	المعادلات التفاضلية العادية (2)	3	3	0401301 و 0401203
0401404	المعادلات التفاضلية الجزئية (2)	3	3	0401304
0401405	التحليل الإقترااني	3	3	0401301
0401411	نظرية الخطورة	3	3	0401331
0401412	النماذج الاكتوارية	3	3	0401331
0401413	العلوم الاكتوارية (2)	3	3	مستوى السنة الرابعة
0401414	تطبيقات الحاسوب في العلوم الإكتوارية	3	3	مستوى السنة الرابعة
0401415	رياضيات التقاعد	3	3	0401312
0401421	التحليل العددي (2)	3	3	0401321
0401432	تصميم وتحليل التجارب	3	3	0401131
0401434	نماذج العملية العشوائية	3	3	0401331
0401436	إحصاء لا معلمي	3	3	0401231
0401437	العينات	3	3	0401131
0401439	تحليل متعدد المتغيرات	3	3	0401331
0401441	الجبر الخطي (2)	3	3	0401241
0401442	الجبر المجرد (2)	3	3	0401342
0401461	التبولوجيا (2)	3	3	0401361
0401473	تطبيقات الحاسوب في الرياضيات	3	3	مستوى السنة الرابعة

**الخطة الاسترشادية لطلبة تخصص الرياضيات
السنة الأولى**

الفصل الثاني					الفصل الأول			
الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	القسم
3	3	متطلب جامعة	-	3	3	متطلب جامعة	-	الرياضيات
3	3	متطلب جامعة	-	3	3	متطلب جامعة	-	-
3	3	متطلب كلية	-	3	3	متطلب جامعة	-	-
3	3	طرق الإحصاء	0401233	3	3	متطلب كلية	-	-
3	3	التفاضل والتكامل(2)	0401102	3	3	التفاضل والتكامل(1)	0401101	-
15	المجموع			15	المجموع			

السنة الثانية

الفصل الثاني					الفصل الأول			
الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	القسم
3	3	متطلب جامعة	-	3	3	متطلب كلية	-	الرياضيات
3	3	التفاضل والتكامل المتقدم	0401202	3	3	متطلب جامعة	-	-
3	3	المعادلات التفاضلية العادية(1)	0401203	3	3	متطلب قسم اختياري	-	-
3	3	نظرية الاحتمالات	0401331	3	3	التفاضل والتكامل(3)	0401201	-
3	3	الجبر الخطي(1)	0401241	3	3	المنطق ونظرية المجموعات	0401251	-
15	المجموع			15	المجموع			

السنة الثالثة

الفصل الثاني					الفصل الأول			
الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	القسم
3	3	متطلب جامعة	-	3	3	متطلب جامعة	-	الرياضيات
3	3	متطلب قسم اختياري	-	3	3	اقتراعات خاصة وتحليل فورييه	0401272	-
3	3	التحليل المركب(1)	0401303	3	3	التحليل الحقيقي(1)	0401301	-
3	3	المعادلات التفاضلية الجزئية(1)	0401304	3	3	التحليل العددي(1)	0401321	-
3	3	احصاء رياضي	0401433	3	3	الجبر المجرد(1)	0401342	-
3	3	الهندسة الاقليدية واللااقليدية	0401365	3	3	التبولوجيا (1)	0401361	-
18	المجموع			18	المجموع			

السنة الرابعة

الفصل الثاني					الفصل الأول			
الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية	اسم المادة	رقم المادة	القسم
3	3	متطلب قسم اختياري	-	3	3	متطلب قسم اختياري	-	الرياضيات
3	3	تطبيقات الحاسوب في الرياضيات	401473	3	3	متطلب قسم اختياري	-	-
3	3	مادة حرة	-	3	3	البرمجة الخطية ونظرية الألعاب	0401384	-
3	3	التحليل الحقيقي (2)	0401401	3	3	نظرية العدد	401344	-
3	3	التحليل العددي (2)	0401421	3	3	الجبر المجرد(2)	0401442	-
				3	3	التبولوجيا (2)	0401461	-
15	المجموع			18	المجموع			

وصف المساقات التي يطرحها القسم

- أساسيات الرياضيات 0401099
(3 ساعات معتمدة)
Precocious Mathematics
المتطلب السابق: (لا يوجد)
نظام الأعداد الحقيقية ، الأسس والجذور، كثيرات الحدود ، المتباينات، المستوى الديكارتي، المعادلات ، الاقترانات ، رسم الاقترانات ، الاقترانات الخطية وميلها، الاقترانات التربيعية ورسمها، تركيب الاقترانات، الاقترانات العكسية ، الاقترانات النسبية ورسمها ، الكسور الجزئية ، الاقترانات الأسية واللوغرتمية ، المعادلات الاسية واللوغرتمية، دائرة الوحدة، قياس الزوايا ، الاقترانات المثلثية ورسمها ، معكوس الاقترانات المثلثية.
- التفاضل والتكامل (1) 0401101
(3 ساعات معتمدة)
Calculus (1)
المتطلب السابق: (لا يوجد)
مراجعة عامة في مبادئ الهندسة التحليلية: المستقيم، الدائرة، المتباينات؛ الاقترانات: مفهومها، خصائصها، أنواعها؛ النهايات: تعريفها ومفهوم النهاية من طرف واحد، بعض المبرهنات؛ الاتصال: خصائص ومبرهنات؛ المشتقات: تعريف، قواعد، قاعدة السلسلة، المشتقات العليا، الاشتقاق الضمني؛ تطبيقات على التفاضل: نظرية القيمة المتوسطة، الاقترانات المتزايدة والمتناقصة، القيم القصوى، التحدب والانعطاف، التقارب الأفقي والعمودي؛ التكامل: أصل المشتقة، النظرية الأساسية في التكامل، بعض التطبيقات على التكامل، التكامل بالتعويض، التكامل بالأجزاء؛ الاقترانات اللوغرتمية والأسية: خصائص، مشتقات، تكاملات؛ الاقترانات الزائدة والمثلثية: معكوسها؛ مشتقاتها، تكاملاتها.
- التفاضل والتكامل (2) 0401102
(3 ساعات معتمدة)
Calculus (2)
المتطلب السابق: (0401101)
طرق التكامل: التكامل بالأجزاء، الكسور الجزئية، التعويضات المثلثية، الإحداثيات القطبية، المعادلات المعلمية، المتتاليات، التقارب والتباعد، التكامل المعتل، المتسلسلات اللانهائية، اختبارات التقارب.
- مبادئ الرياضيات 0401105
(3 ساعات معتمدة)
Fundamentals of Mathematics
المتطلب السابق: (لا يوجد)
المجموعات، القيمة المطلقة، المتباينات، الاقترانات، الاشتقاق وقواعده، الاقترانات الأسية واللوغاريتمية والمثلثية، القيم القصوى ونقاط الانعطاف، التكامل المحدود، قواعد وتطبيقات، المصفوفات، حل المعادلات الآنية، البرمجة الخطية.
- مبادئ الرياضيات (لغير طلبة الأقسام العلمية) 0401106
(3 ساعات معتمدة)
Fundamentals of Mathematics (For nonscientific majors)
المتطلب السابق: (لا يوجد)
المجموعات، القيمة المطلقة، المتباينات، الاقترانات، الاشتقاق وقواعده، الاقترانات الأسية واللوغاريتمية والمثلثية، القيم القصوى ونقاط الانعطاف، التكامل المحدود، قواعد وتطبيقات، المصفوفات، حل المعادلات الآنية، البرمجة الخطية.

0401201	التفاضل والتكامل (3) Calculus (3)	(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401102)
	حسبان المتجهات: نهايات، اتصال ، مشتقات، تكاملات؛ المنحنيات: أطوالها، مماساتها، انحنائها، اقترانات ذوات متغيرات متعددة، مفاهيم السطوح التربيعية، المجموعات المفتوحة والمجموعات المغلقة، النهايات، الاتصال، المشتقات الجزئية، التفاضلات، قاعدة السلسلة، المشتقة الاتجاهية، التدرج، مستويات التماس، القيم القصوى، مضروبات لاجرانج.	
0401202	التفاضل والتكامل المتقدم Advanced Calculus	(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401201)
	التكاملات المضاعفة: التكاملات الثنائية، تعريفها، حسابها، التكامل التتابعي بالأحداثيات الديكارتية والقطبية؛ التكاملات الثلاثية، بالإحداثيات الديكارتية والاسطوانية والكروية: تعريفها وحسابها تتابعياً، تطبيقات؛ المتوسطات، مراكز الثقل، القصور الذاتي، التدويم، التكاملات على الخطوط، مبرهنة غرين "Green"، معادلة لابلاس "Laplace"، مساحة السطوح، التكاملات على السطوح، مبرهنة ستوك "Stoke"، التباعد، تطبيقات.	
0401203	المعادلات التفاضلية العادية (1) Ordinary Differential Equation (1)	(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401102)
	مقدمة وتصنيفات، حلول المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى وتطبيقاتها، حلول المعادلات التفاضلية العادية من رتب عليا وتطبيقاتها. منظومة معادلات تفاضلية عادية خطية. حل معادلة تفاضلية عادية عند نقطة عادية باستعمال متسلسلات القوى. منظومة معادلات تفاضلية (2x2).	
0401211	العلوم الاكتوارية (1) Actuarial Sciences (1)	(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401271 و 0401331)
	الدراسات الاكتوارية باستخدام الطرق الإحصائية وتطبيقاتها في ادارة المخاطر. نظرية توقع الفائدة، نماذج الخطر لمتغير واحد، عمليات وتوزيعات بواسون البسيطة والمركبة، احتماليات الخسارة والإندثار والقيم الزائدة، وقف الخسارة وإعادة التأمين النسبي، توزيعات الحياة وجداول الحياة الإحصائية، الدفع السنوية للحياة، القيمة الاكتوارية الحالية وتحديد الدفعات المنتظمة. كما وتوضح هذه المادة أيضاً أهمية الإحصاء، الرياضيات، الدراسات السكانية، الاقتصاد، المحاسبة، الموارد المالية، وعمل الحاسوب في الدراسات الاكتوارية.	
0401233	طرق الإحصاء Statistical Methods	(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (لا يوجد)
	التوزيعات التكرارية، مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، الاحتمال وقواعده، الاستقلال، نظرية بيز "Bayes"، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية، توزيعات المعاينة، طرق التقدير واختبار الفرضيات لعينة واحدة وعينتين (كمية ونوعية)، الارتباط والانحدار.	
0401235	الإحصاء الحيوي (لطلبة قسم العلوم الحياتية و التمريض) Biostatistics (For biology and nursing majors)	(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (لا يوجد)
	التوزيعات التكرارية، مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، المنينات، الاحتمال وقواعده، نظرية بيز "Bayes"، توزيع ذي الحدين، توزيع بواسون "Poisson"، التوزيع الطبيعي، توزيع t ، توزيع كاي تربيع، العينات الإحصائية، فترات الثقة للأوساط والنسب، الارتباط والانحدار، الإحصاءات الحيوية.	

(3 ساعات معتمدة)	الاحتمالية والإحصاء	401237
المتطلب السابق: (لا يوجد)	Probability and Statistics	
وصف البيانات، نظرية الاحتمالات، التوزيعات الاحتمالية، بعض التوزيعات الاحتمالية المتصلة والمنفصلة، الارتباط والانحدار الخطي والبسيط، اختبار الفرضيات، فترات الثقة، تحليل التباين باتجاه واحد وباتجاهين، اختبارات لا معلمية.		
(3 ساعات معتمدة)	مقدمة في الإحصاء التطبيقي	0401238
المتطلب السابق: (لا يوجد)	Introduction to Applied Statistics	
وصف البيانات، مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، تطبيقات، الانحدار الخطي البسيط والارتباط، تطبيقات. مقدمة في الاحتمالية وبعض التوزيعات الاحتمالية، تطبيقات. التقدير النقطي والتقدير بالفترات، تطبيقات. اختبار الفرضيات، تطبيقات. تحليل التباين، تطبيقات. اختبارات لا معلمية، تطبيقات.		
(3 ساعات معتمدة)	الجبر الخطي (1)	0401241
المتطلب السابق: (لا يوجد)	Linear algebra (1)	
المصفوفات: جبر المصفوفات، المعادلات الآنية، نظير المصفوفة، فضاء المتجهات، التجميع الخطي، قاعدة الفضاء، البعد والرتبة، المحددات، طريقة كرامر "Cramer" لحل المعادلات الآنية، التحويل الخطي، النواة، المدى، التحويل الخطي وتغيير القاعدة للفضاء، المتجهات المميزة والقيم المميزة، الأقطار، القاعدة المتعامدة للفضاء والقاعدة أحادية التعامد، طريقة غرام - شميدت "Gram-Schmidt".		
(3 ساعات معتمدة)	المنطق ونظرية المجموعات	0401251
المتطلب السابق: (0401101)	Logic and Set Theory	
الاستقراء الرياضي، مسلمات المنطق، لغة نظرية المجموعات، العلاقات والاقترانات، علاقات التكافؤ، علاقة الترتيب، المجموعة جيدة الترتيب، المجموعات المنتهية وغير المنتهية، المجموعات المعدودة وغير المعدودة، الأرقام الأصلية "Cardinal Numbers" وحسابها، مبرهنة كانتور "Cantor"، مبرهنة كانتور "Cantor" - مبرهنة شرودر - بيرنشتاين "Schroder-Bernstein"، مسلمة الاختيار، مبرهنة زورن "Zorn"، مبدأ زرميلو "Zermelo" للمجموعات جيدة الترتيب.		
(3 ساعات معتمدة)	الرياضيات المالية	0401271
المتطلب السابق: (0401102)	Financial Mathematics	
الفائدة البسيطة و الخصم البسيط، الفائدة المركبة والخصم المركب، الدفعات السنوية البسيطة، أنواع أخرى من الدفعات السنوية، القروض وآلية دفعها، السندات وتقييمها، الضمان والتقاعد والتأمين على الحياة.		
(3 ساعات معتمدة)	اقترانان خاصة وتحليل فوريية	0401272
المتطلب السابق: (0401203 و 0401201)	Special Functions and Fourier Analysis	
متسلسلات فورييه، تحويلات فورييه، اقترانان بيتا، اقترانان جاما، حلول المعادلات التفاضلية حول النقاط المنفردة (اقترانان بسل)، اقترانان بسل العامة، اقترانان لجندر، تحويل لابلاس، تحويل لابلاس العكسي، حل المعادلات التفاضلية عن طريق تحويلات لابلاس.		

- 0401301 **التحليل الحقيقي (1)** (3 ساعات معتمدة)
Real Analysis (1) المتطلب السابق: (0401102 و0401251)
نظام الأعداد الحقيقية وخواصها، تقارب المتتاليات ونظرياتها، متتاليات كوشي، نهايات الاقترانات وبعض النظريات المتعلقة بها، الاقترانات المتصلة، الاتصال المنتظم، الاقترانات التوتيرية والعكسية.
- 0401303 **التحليل المركب (1)** (3 ساعات معتمدة)
Complex Analysis (1) المتطلب السابق: (0401202)
الاعداد المركبة، الاقترانات التحليلية، معادلات كوشي- ريمان، الاقترانات التوافقية، الاقترانات الاولية : الاقتران الاسي، الاقتران اللوغاريتمي، الاقترانات المتلثية، التكامل، صيغة كوشي للتكامل، المتسلسلات المركبة، متسلسلات تايلور، متسلسلة لورنت.
- 0401304 **المعادلات التفاضلية الجزئية (1)** (3 ساعات معتمدة)
Partial Differential Equations (1) المتطلب السابق: (0401272)
مقدمة ومقارنه مع المعادلات التفاضلية العادية. معادلة الحرارة (الانتشار) في بعد ، بعدين وثلاثة ابعاد. معادلة الموجه في بعد ، بعدين وثلاثة ابعاد، تصنيف المعادلات التفاضلية (الصيغة القانونية). نظام من المعادلات التفاضلية الجزئية.
- 0401312 **الرياضيات الإكتوارية (1)** (3 ساعات معتمدة)
Actuarial Mathematics (1) المتطلب السابق: (0401271 و0401331)
توزيعات الحياة وجداول الحياة: توزيعات البقاء، جداول الفناء، تقدير نسبة الفناء الآنية، طرق التقدير لإجزاء من الأعمار، قوانين الفناء، جداول الحياة المختارة، رموز خاصة. تأمينات الحياة المدفوعة الآنية و السنوية، أنواع عقود التأمين، التأمينات المتغيرة، دوال التخفيف. دفعات الحياة السنوية، عقود التأمين المجردة، الدفعات المتصلة، الدفعات السنوية والدفعات المتكررة. أقساط التأمينية.
- 0401313 **الرياضيات الإكتوارية (2)** (3 ساعات معتمدة)
Actuarial Mathematics (2) المتطلب السابق: (0401312)
فوائد التأمين المحجوزة: المتصلة والمنفصلة والفوائد لإجزاء من السنة، توزيع الخطر الكامن على سنوات التأمين، نظرية هاتندورف. الاقترانات المتعددة، حالة التأمين المشتركة وحالة آخر مشترك. نماذج الحياة غير المستقلة، تأمينات والفوائد السنوية، حالات إفتراضية خاصة في الفناء. نماذج التناقص المتعددة- المتغيرة والثابتة للمجموعات الباقية، نماذج الحياة المتعددة.
- 0401314 **الرياضيات الديموغرافية** (3 ساعات معتمدة)
Mathematics of Demography المتطلب السابق: (0401332)
البيانات: مصادرها، تجميعها و الأخطاء. حسابات الفناء والبقاء: النسب الخام، النسب لأعمار محددة، مقاييس مُعدلة. بناء جداول الحياة من التعداد السكاني. المجتمعات المستقرة، المجموعة الباقية، رسم لكسس، تطبيقات. المجتمع الثابت: أساسيات، نسبة النمو، المجتمع شبه الثابت. الاسقاطات السكانية: وسط التعداد وُعد التعداد، منحى لوجيستك، طريقة المركبات. إستخدام بيانات التعداد السكاني.

(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401241 و 0901130)	التحليل العددي (1) Numerical analysis (1)	0401321
الأخطاء الحسابية ومصادرها، حلول المعادلات غير الخطية بمتغير واحد، حلول أنظمة المعادلات الخطية، الطرق المباشرة، الطرق التتابعية، الاستكمال الداخلي، أنظمة المعادلات غير الخطية، التقريب باستعمال المجموع الأدنى للمربعات. تطبيقات حاسوبية.		
(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401102)	نظرية الاحتمالات Probability Theory	0401331
المجموعات وطرق العد، التجربة العشوائية، فضاء العينات، الاحتمال وقواعد، نظرية بيز "Bayes"، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية، العزوم، التوقع، الاقتران المولد للعزوم، نماذج من التوزيعات الاحتمالية المنفصلة والمتصلة (ذات الحدين، ذات الحدين السالب، الهندسي، الهندسي الزائد، بواسون، المنتظم، الأسي، كاي-تربيع، بيتا، بارتو، الطبيعي اللوغارثمي، جاما، واييل، التوزيع الطبيعي، توزيع t ، وتوزيع F) تقريب توزيع ذي الحدين لتوزيع بواسون "Poisson"، تقريب التوزيع الطبيعي لتوزيع ذي الحدين، التحولات لمتغير عشوائي واحد.		
(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401331)	تحليل الإنحدار Regression Analysis	0401332
تكوين النموذج، إختيار متغيرات النموذج، تحليل النتائج والتعليق عليها، الإنحدار الخطي البسيط، الإنحدار الخطي المتعدد، تحليل (البواقي) الأخطاء والتحقق من كفاءة النموذج و فرضيات النموذج، الإنحدار اللوجستي، تحليل التباين، تطبيق على إحدى البرامج الإحصائية مثل SAS، MINITAB، EXCEL أو SPSS.		
(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401251)	الجبر المجرد(1) Abstract Algebra (1)	0401342
النظام الجبري والعمليات الثنائية، شبه الزمرة، الزمرة، الزمرة الجزئية، مبرهنة لاغرانج "Lagrange"، الزمرة الجزئية السوية، زمرة القسمة، زمرة التباديل، التشاكل الزمري، مبرهنات التماثل، الزمرة المنتهية التولد، الزمرة من رتبة p ، مبرهنات سيلو "Sylow".		
(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401251 و 0401241)	نظرية الرسوم Graph Theory	0401343
الرسوم: تمثيلها ودرجتها، المسار والبحث، الأشجار، الأشجار المتجهة، الأشجار الثنائية، الشبكات، مسألة الجريان، المسارات المغلقة والدوائر، رسم هاملتون "Hamilton" ورسم اويلر "Euler"، مسألة التوافق (matching)، مسألة التلوين الرباعي.		
(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401251)	نظرية العدد Number Theory	0401344
الأعداد الطبيعية، التطابقات، صفوف البواقي، مبرهنة اويلر "Euler"، مبرهنة فيرمات "Fermat"، البواقي التربيعية، معادلات ديوفانتوس "DeFantus"، اقتراعات نظرية عددية.		

<p>(3 ساعات معتمدة) تاريخ الرياضيات History of Mathematics المتطلب السابق: (مستوى السنة الثالثة) دراسة تطور الرياضيات تاريخياً، الحضارة المصرية، البابلية، الإغريقية، اليونانية، الهيلينية، الهندية، الصينية، الإسلامية، الأوروبية الحديثة، حيث يتم التركيز على تطور مفاهيم رياضية معينة في مجالات الهندسة والحساب والجبر والمثلثات وغيرها، وبدايات الرياضيات الحديثة مثل التفاضل والتكامل والهندسة التحليلية ونظرية العدد وما إلى ذلك، وإعطاء أهمية خاصة للرياضيات العربية الإسلامية موضوعات وأشخاصاً، وأثرها في النهضة الأوروبية.</p>	<p>0401351</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) التوبولوجيا (1) Topology (1) المتطلب السابق: (0401251) الفضاءات التوبولوجية، المجموعات المفتوحة والمجموعات المغلقة، الإغلاق، داخل وحدية المجموعة، نقاط التجمع ومجموعاتها، الفضاء النسبي والفضاء الجزئي، القواعد، القواعد الجزئية، القواعد المحلية، الفضاءات التي تحقق المعودية الأولى والثانية، جداء عدد منته من الفضاءات التوبولوجية، الاتصال، الاقتترانات المفتوحة والمغلقة، الهوميومورفزم، مسلمات الفصل T_0، T_1، T_2، T_3، T_4 .</p>	<p>0401361</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) الهندسة التفاضلية Differential Geometry المتطلب السابق: (0401361 و 0401202) الضرب الداخلي والاتجاهي، توجيه القواعد، المنحنيات المعلمية، المنحنيات المنتظمة، طول القوس، الانحناء والالتواء، صيغ فريبنية "Frenet"، تقاضلة الاقتترانات، السطوح المنتظمة، النقاط الحرجة، تغير المعلميات، الاقتترانات القابلة للتفاضل على السطوح، الصيغ الأساسية الأولى والثانية، توجيه السطوح، اقتتران غاوس "Gauss"، السطوح المقيسة، السطوح المستوية والزائدية والناقضية، الصيغ التفاضلية.</p>	<p>0401364</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) الهندسة الإقليدية واللاإقليدية Euclidean and non-Euclidean Geometry المتطلب السابق: (0401251) بنية المسلمات، الهندسة المنتهية، عيوب هندسة إقليدس "Euclid"، مسلمات هيلبرت "Hilbert" للهندسة الإقليدية، هندسات لإقليدية مع دراسة تفصيلية للهندسة المستوية الزائدية.</p>	<p>0401365</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) البرمجة الخطية ونظرية الألعاب Linear Programming and Game Theory المتطلب السابق: (0401241 و 0901130) نموذج البرمجة الخطية، الطريقة المبسطة، الطريقة المبسطة بالمصفوفات، الخوارزمية الثنائية للطريقة المبسطة، البرمجة الخطية في الأعداد الصحيحة، البرمجة الدينامكية، مسألة النقل، نظرية الألعاب، نظرية المنافع، مسلمات ناش "Nash"، تطبيقات حاسوبية.</p>	<p>0401374</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) التحليل الحقيقي (2) Real Analysis (2) المتطلب السابق: (0401301) الاشتقاق، نظرية القيمة المتوسطة، تكامل ريمان، النظرية الأساسية في التكامل، متتالية الاقتترانات، التقارب النقطي والتقارب المنتظم، الاقتترانات الاسية واللوغارتمية والمثلثية، المتسلسلات اللانهائية، التقارب المطلق وغير المطلق واختباراتها متسلسلات الاقتترانات.</p>	<p>0401401</p>

<p>(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401302) نظرية البواقي ، حساب البواقي عند الأقطاب ، حساب التكاملات المعتلة والتكاملات المحدوده المتضمنة اقترانات $\cos z, \sin z$ ، التكامل على قطع الفرع ، تمثيل الاقترانات الخطية ، اقتران $\frac{1}{z}$ ، التحويلات الخطية النسبية ، تحويل الاقترانات $e^z, z^2, z^{1/2}$ ، الحفاظ على الزوايا، المرافق التوافقي، تحويلات الاقترانات التوافقية.</p>	<p>التحليل المركب (2) Complex Analysis (2)</p>	<p>0401402</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401203 و 0401301) نظرية الوجود والوحدانية، نظرية أنظمة المعادلات التفاضلية، مستوى الطور للأنظمة الخطية الذاتية، استقرار حلول الأنظمة الخطية واللاخطية .</p>	<p>المعادلات التفاضلية العادية (2) Ordinary Differential Equations (2)</p>	<p>0401403</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401304) حلول المعادلات الخطية من الرتبة الأولى (مسألة كوشي) ، حلول المعادلات اللاخطية من الرتبة الأولى (الحلول التامة ، الخاصة المنفردة والعمامة) ، المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية من الرتب العليا ذات المعاملات الثابتة . المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية بمعاملات متغيرة .</p>	<p>المعادلات التفاضلية الجزئية (2) Partial Differential Equations (2)</p>	<p>0401404</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401301) الفضاءات الخطية ، الفضاءات القياسية وفضاءات باناخ وبعض الامثله . المؤثرات الخطية المحدودة ، القياسات المتكافئة ، الفضاءات ذات الابعاد المحدودة والتراص، الفضاءات الثنائية وبعض الأمثلة . فضاءات هلبرت وعلاقتها بفضاءات باناخ . المتجهات المتعامده.</p>	<p>التحليل الإقتراني Functional Analysis</p>	<p>0401405</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401331) التوزيعات التكرارية الإحتمالية: تعريف، التوقع، التباين واحتمالات المتغير العشوائي التكراري. توزيعات الخسارة، نماذج الخطورة الاحادية والتجميعية، نظرية المقامرة، اعادة التأمين، اقساط التأمين، الاقتطاعات، المحاكاة.</p>	<p>نظرية الخطورة Risk Theory</p>	<p>0401411</p>
<p>(3 ساعات معتمدة) المتطلب السابق: (0401331) نماذج البقاء الإكتوارية: أختيارها، التجميعية، تصميم الدراسة. رياضيات نماذج البقاء: توزيع العمر المستقبلي، توزيعات البقاء المعلمية، تحولات المتغيرات العشوائية. تقدير توزيع البقاء من العينات الكاملة: تقدير توزيع البقاء من البيانات المقطوعة باستخدام الطرق المعلمية. حساب التقديرات من العينات، اختبار حسن المطابقة. المصدقية محدودة التغير التي تتضمن المصدقية الكاملة والجزئية. تطبيق نماذج بلمان و بلمان سترب و علاقتهم بنماذج بيز. طرق بيز التجريبية في الحالات الغير معلمية والشبه معلمية. تطبيقات حاسوبية.</p>	<p>النماذج الاكتوارية Actuarial Modelling</p>	<p>0401412</p>

- (3 ساعات معتمدة) **العلوم الاكتوارية (2)** 0401413
 Actuarial Science (2)
 المتطلب السابق: (0401211)
 التعرف على أساسيات القواعد الاكتوارية المطبقة على نظم التأمين المالي في: الحياة، الطبية، الممتلكات، الدفعات السنوية، والضمان الإجتماعي. التعرف على أغراض هذه النظم، تصميم وتطوير خدمات نظام التأمين المالي، مفهوم مقاومة الإختيار و عوامل تصنيف المخاطر وتأثيرات الأنظمة والقوانين على هذه النظم. تنمية المعرفة في قواعد ممارسة تحديد الدفعات والنسب وتمويل هذه النظم. تطبيقات حاسوبية.
- (3 ساعات معتمدة) **تطبيقات الحاسوب في العلوم الاكتوارية** 0401414
 Computer Applications in Actuarial Sciences
 المتطلب السابق: (مستوى السنة الرابعة)
 تعريف المتغيرات وأدخالها الى نظام SPSS، تخزين وأسترجاع الملفات، قراءة البيانات من ملفات أكسل تغيير وتحويل المتغيرات، تلخيص البيانات وجدولتها و تفسير سلوكها من خلال القطع الدائرية، المستطيلات وعرض توزيع البيانات. عرض وتفسير الرسومات البيانية المختصة بدراسة العلاقات بين أكثر من متغير. تحليل الانحدار والسلاسل الزمنية، جداول الحياة. جودة المطابقة مع التوزيعات مثل ذات الحدين، بواسون، الأسي، الطبيعي، الطبيعي اللوغرثمي، بارتو، بر، وايبل، جاما، وأهم توزيعات الحياة. استخدام الكمبيوتر في حساب الاقساط التأمينية.
- (3 ساعات معتمدة) **رياضيات التقاعد** 0401415
 Pension Mathematics
 المتطلب السابق: (0401312)
 تقديم وشرح أهم طرق التمويل الاكتوارية المستخدمة في تصميم تكلفة التقاعد البسيطة. نظام التأمين المالي في الأردن. تاريخ وفلسفة نظام التأمين. وصف الفوائد والمنافع. أهداف عامة وأغراض التمويل. حسابات منافع الضمان والتمويلات بطرق مختلفة مثل طريقة الفوائد المستحقة، بيان التكلفة، الطرق التجميعية. مفهوم خطط نظام التقاعد. مقدمة الى الربح والخسارة.
- (3 ساعات معتمدة) **التحليل العددي (2)** 0401421
 Numerical Analysis (2)
 المتطلب السابق: (0401321)
 الحساب العددي للقيم المميزة والمتجهات المميزة، التكامل العددي، التفاضل العددي، حلول عددية للمعادلات التفاضلية العادية، حلول عددية للمعادلات التفاضلية الجزئية، تطبيقات حاسوبية.
- (3 ساعات معتمدة) **تصميم وتحليل التجارب** 0401432
 Experimental Design
 المتطلب السابق: (0401233)
 النموذج الرياضي ومكوناته، نموذج الانحدار، نموذج تحليل التباين باتجاه واحد واتجاهين. تصميم التجارب: الهدف والانواع الرئيسية، تصميم تام التعشيرية، تصميم المربعات كاملة العشوائية، تصميم المربع اللاتيني، التحليل العاملي.
- (3 ساعات معتمدة) **الإحصاء الرياضي** 0401433
 Mathematical Statistics
 المتطلب السابق: (0401331)
 التوزيعات الاحتمالية الحدية والشرطية، استقلال المتغيرات العشوائية، التوزيعات التقاربية، توزيعات احتمالية ناتجة عن اقترانات في متغيرات عشوائية. تقدير المعالم، طريقة العزوم، طريقة الأرجحية، انحياز التقديرات، اتساق التقديرات، المقدر غير المنحاز ذو التباين الأصغر، فترات الثقة، اختبار الفرضيات، مبرهنة نيومان وبيرسون "Neyman-Pearson"، الاختبار المنتظم ذو القوة العظمى، اختبار النسبة الاحتمالية.
- (3 ساعات معتمدة) **نماذج العمليات العشوائية** 0401434
 Stochastic Processes Models
 المتطلب السابق: (0401331)
 مفاهيم أساسية، سلاسل ماركوف الزمنية المنفصلة والمتصلة، عملية بواسون والتوزيع الأسي، الحركة

البراونية' المحاكاة، تطبيقات إكثوارية.

0401436	إحصاء لا معلمي	(3 ساعات معتمدة)
	Nonparametric Statistic	المتطلب السابق:(0401433)
	اختبارات تتعلق بعينة واحدة وبعينتين، طرق التقدير، مقاييس العلاقات، وتحليل التباين.	
0401437	العينات	(3 ساعات معتمدة)
	Sampling	المتطلب السابق:(0401233)
	مفاهيم أساسية في المعاينة، المعاينة العشوائية البسيطة، المعاينة العشوائية الطبقيّة، التقدير بالنسبة، التقدير بالانحدار، المعاينة المنتظمة، المعاينة العنقودية، المعاينة المزدوجة، تقدير حجم العينة.	
0401438	تحليل السلاسل الزمنية	(3 ساعات معتمدة)
	Time Series Analysis	المتطلب السابق:(0401331)
	النماذج الزمنية الخطية، النماذج المستقرة، الارتباط الذاتي، المشي العشوائي. عمليات الانحدار الذاتي نماذج المعدلات المتحركة، النماذج المختلطة. الاختبارات التشخيصية للنماذج الزمنية. التنبؤ، فترات الثقة، خصائص التنبؤ باستخدام النماذج المختلطة. استخدام البرمجيات الإحصائية في تحليل متعدد المتغيرات.	
0401439	تحليل متعدد المتغيرات	(3 ساعات معتمدة)
	Multivariate Analysis	المتطلب السابق:(0401433)
	تحليل التباين متعدد المتغيرات، التحليل التمييزي، التحليل العاملي، المركبات الرئيسية، التحليل القانوني، التحليل العنقودي، تحليل البيانات الفئوية، استخدام البرمجيات الاحصائية في تحليل متعدد المتغيرات.	
0401441	الجبر الخطي (2)	(3 ساعات معتمدة)
	Linear Algebra (2)	المتطلب السابق:(0401241)
	التحويلات الخطية وتغيير قاعدة الفضاء ، حقل خارج القسمة ، حلقة الاقترانات الحدودية على حقل منتهٍ ، الحدودية ذات الدرجة الأدنى ، الحدودية المميزة ، الفضاءات اللامتغيرة ، الأقطار التحويل الخطي المنعدم ، الصيغ القانونية ، صيغة جوردان "Jordan"، الصيغة القياسية .	
0401442	الجبر المجرد (2)	(3 ساعات معتمدة)
	Abstract Algebra (2)	المتطلب السابق:(0401342)
	الحلقة والحلقة الجزئية، المثالي، حلقة القسمة، التشاكل الحلقي، حلقة الاقترانات الحدودية، المجال، المجال ذو المثاليات الأحادية التولد، المجالات ذوات التحليل الوحيد، مجال إقليدس "Euclid" مقدمة في نظرية غالوا "Galois".	
0401461	التبولوجيا (2)	(3 ساعات عتمدة)
	Topology (2)	المتطلب السابق:(0401361)
	الفضاءات المترابطة، المركبات والمساربات، الفضاءات المترابطة محلياً ، الفضاءات المترابطة، الفضاءات معودة التراص ، الفضاءات المترابطة محلياً ، الفضاءات المترية ، المتتاليات في الفضاءات التبولوجية ، فضاءات القسمة ، الفضاءات المنتظمة تماماً ، مبرهنة يوريسون "Urysohn"، الفضاءات شبه المترابطة .	

هموتوبي المسارات ، هموتوبي الاقترانات ، الزمرة الأساسية ، الفضاءات المترابطة ببساطة، الفضاءات الغطائية ، الزمرة الأساسية لـ S^1 وللمستوى المثقوب و S^n وللسطوح ، الاقترانات الجوهريّة وغير الجوهريّة ، النوع الهموتوبي ، ميرهنه جوردان "Jordan" للفصل ، ميرهنه جوردان للمنحنيات ، تصنيف الفضاءات الغطائية ، تطبيقات .