# مجالات الدراسة بالكلية

## الرياضيـــــات

## أولاً : البرامج الدراسية بقسم الرياضيات

**يطرح القسم مقررات الرياضيات لطلاب الشعب الآتية :-**

1- رياضيات منفرد (ر) 6- رياضيات/فيزياء (ر/ف)

2- علوم حاسب منفرد (س) 7- رياضيات/فلك (ر/ل)

3- إحصاء منفرد (ص) 8- الكيمياء ، كيمياء/كيمياء حيوية /نبات/حيوان/حشرات، الفيزياء الحيوية والجيوفيزياء (ك، ك/كح، ك/ن، ك/ح، ك/ش، بف ، جف)

4- رياضيات/علوم حاسب (ر/س)

5- رياضيات/إحصاء (ر/ص)

وذلك على النحو التالي :-

| مستوى | الفصل | كود المقرر | اسم المقرر | متطلبات المقرر | حالة المقرر | | عدد الساعات | | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | اجباري | اختياري | نظرى | عملى | تدريب | المعتمدة | |
| 1 | الأول | ر130 | رياضيات عامة | - | - | جميع الطلاب | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ر 131 | تفاضل وتكامل وهندسة تحليلية (1) | - | جميع الطلاب | - | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ع101 | حاسب آلي | - | | - | - | 6 | - | 2 | |
| | | ر 110 | الجبر | - | ر، س، ص | باقي الشعب | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ص100 | إحصاء رياضي (1) | - | | | 2 | - | 3 | 3 | |
| | الثاني | ر 132 | تفاضل وتكامل وهندسة تحليلية (2) | ر131 | جميع الطلاب | - | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ع101 | حاسب آلي | - | | - | - | 6 | - | 2 | |
| | | ر 170 | الميكانيكا النيوتونية (1) | - | ر، س، ص | باقي الشعب | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | س101 | مبادئ البرمجة | - | | | 2 | - | 3 | 3 | |

| مستوى | الفصل | كود المقرر | اسم المقـرر | متطلبات المقرر | حالة المقـرر | | عدد الساعات | | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | اجباري | اختياري | نظرى | عملى | تدريب | المعتمدة | |
| 2 | الثالث | ر 211 | جبر خطي وهندسة (1) | ر110 | ر، س، ص ر/ف، ر/ل | - | 3 | - | 2 | 4 | (ر/ف، ر/ل) : 11 ساعة إجبارى (ر، س، ص): 17 ساعة إجبارى |
| | | ر 231 | تفاضل وتكامل وهندسة تحليلية (3) | ر132 | | - | 3 | - | 2 | 4 | |
| | | ر 271 | الميكانيكا النيوتونية (2) | ر170 | ر، س، ص | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ص201 | مقدمة نظرية الإحتمالات | ص100 | | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ص221 | إحصاء تطبيقي (1) | - | ك | - | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | ص222 | إحصاء تطبيقي (2) | - | ك/كح | - | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | ر239 | التكاملات المتعددة والمعادلات التفاضلية العادية | ر132 | بف | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر 241 | المعادلات التفاضلية العادية | | ر، س، ص، ف، ل، ض، ر/ف، ر/ل | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | الرابع | ر 212 | جبر خطي وهندسة (2) | ر211 | ر، س، ص ر/ف، ر/ل | - | 3 | - | 2 | 4 | (ر/ف، ر/ل) : 7 ساعات إجبارى (ر، س، ص): 19 ساعة إجبارى |
| | | ر 232 | مبادئ التحليل الرياضي | ر231 | | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر 272 | الميكانيكا التحليلية | ر271 | ر، س، ص | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | س 201 | البرمجة الموجهة | س101 | | - | 2 | 3 | - | 3 | |
| | | ر 213 | الرياضيات المتقطعة | ر110 | س | ر، ص | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | س 202 | هياكل البيانات والخوارزميات | س101 | | | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر235 | تحليل المتجهات | ر132 | - | | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ص202 | الاستدلال الإحصائي (1) | ص201 | ص | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر216 | الجبر الخطي والهندسة التحليلية لغير تخصص الرياضيات | - | بف | - | 2 | - | 2 | 3 | 3 ساعات إجباري |
| | | ر238 | التحليل الرياضي لغير تخصص الرياضيات | ر132 | جف، ل | - | 2 | - | 2 | 3 | |

| مستوى | الفصل | كود المقرر | اسم المقـرر | متطلبات المقرر | حالة المقـرر | | عدد الساعات | | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | اجباري | اختياري | نظرى | عملي | تدريب | المعتمدة | |
| 3 | الخامس | ر 311 | الجبر المجرد (1) | ر110 | ر، ر/ف، ر/ل | - | 2 | - | 2 | 3 | (ر/ف، ر/ل) : 9 ساعات إجباري، (ر/س، ر/ص) : 18 ساعة إجباري ، (ل) : 15 ساعة إجباري + 3 ساعات إختياري<br>(ص) : 12 ساعة إجباري + 6 ساعات إختياري ، (س) 18 ساعة إجباري |
| | | ر 371 | ميكانيكا الأوساط المتصلة (1) | ر272 | ر | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر 373 | الكهرومغناطيسية والنسبية (1) | | | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر 331 | التحليل الحقيقي (1) | ر232 | ر/ف، ر/ل | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر351 | التحليل العددي (1) | ر132، ر241 | ر، ص ر/س، ر/ص | س | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر305 | المنطق الرياضى والجبر البولياني (1) | - | ر/س | | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | س302 | تنظيم الحاسب | س201 | س | - | 2 | 3 | - | 3 | |
| | | س304 | رسومات الحاسب | س201، س202 | | - | 2 | 3 | - | 3 | |
| | | س305 | تحليل وتصميم الخوارزميات | س202 | س، ر/س | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | س307 | نظم قواعد البيانات | س202 | س، ر/س | - | 2 | 3 | - | 3 | |
| | | س309 | تحليل وتصميم النظم | | | - | 2 | 3 | - | 3 | |
| | | ص301 | العمليات العشوائية | ص201 | ص ر/ص | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ص302 | الاستدلال الإحصائي (2) | ص202 | | - | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر344 | دوال خاصة | ر 132، ر 241 | ر/ص، ف/ض | ر، ص، جف | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر346 | التحويلات التكاملية | | - | | 2 | - | 1 | 2 | |
| | | ر353 | التحليل العددى والحاسب (1) | - | جف | - | 2 | 2 | 1 | 3 | |
| | | ر301 | المنطق الرياضي (1) | - | - | ر | 2 | - | 2 | 3 | |
| | | ر355 | نظرية التقريب (1) | ر232 | - | ر ، س، ص | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ر361 | الطرق الرياضية (1) | ر231 ر241 | - | | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | س316 | تنظيم ومعالجة الملفات | س202 | - | | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ص321 | الإحتمالات والإحصاء الرياضي لغير تخصص الرياضيات | ر132 | بف | - | 2 | - | 3 | 3 | |
| | | ص326 | نظرية الإرتباط (1) | ص201 | ر/ص | ص | 2 | - | 3 | 3 | |

| مستوى | الفصل | كود المقرر | اسم المقـرر | متطلبات المقرر | حالة المقرر | | عدد الساعات | | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | اجباري | اختياري | نظرى | عملى | تدريب | المعتمدة | |
| 3 | السادس | ر 332 | التحليل الحقيقي (2) | ر331 | ر، ص، ر/ف ر/ل، ر/س، ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | (ر/ف، ر/ل): 9 ساعات إجبارى، (ر/س، ر/ص): 18 ساعة إجبارى، (ر، س، ص): 12 ساعة إجبارى + 6 ساعات إختيارى |
| | | ر311 | الجبر المجرد (1) | ر110 | ر/س، ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر 312 | الجبر المجرد (2) | ر311 | ر، ر/ف، ر/ل | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر 321 | التوبولوجيا | ر232 | ر | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر 372 | ميكانيكا الأوساط المتصلة (2) | ر371 | | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | س303 | تطوير البرمجيات | س201 | س ر/س | – | 2 | 3 | – | 3 | |
| | | س306 | نظم تشغيل الحاسب | س305 | | ر، ص | 2 | 2 | 1 | 3 | |
| | | س308 | تصميم قواعد البيانات | س307 | | – | 2 | 3 | – | 3 | |
| | | ر302 | المنطق الرياضي (2) | ر301 | – | ر | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر 306 | المنطق الرياضى والجبر البولياني(2) | ر305 | ر/س | س | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر 352 | التحليل العددى (2) | ر351 | ر/ف، ر/ل | | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر335 | التحليل الدالي | ر232 | ر، ص، ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ص303 | تحليل الإنحدار | ص201 ص202 | ص، ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ص304 | برمجيات إحصائية | ص302 | | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر354 | التحليل العددي والحاسب (2) | ر353 | – | جف | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر356 | نظرية التقريب (2) | ر355 | – | ر، س، ص | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر362 | الطرق الرياضية (2) | ر361 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر374 | الكهرومغناطيسية والنسبية (2) | ر373 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س317 | النظم الموزعة | س306 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص322 | الإحصاء الحيوي والمعادلات الفرقية | ر132 | بف | – | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص325 | مبادي نظرية العينات | ص201 | – | ص | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص327 | نظرية الإرتباط (2) | ص326 | ر/ص | | 2 | – | 3 | 3 | |

| مستوى | الفصل | كود المقرر | اسم المقـرر | متطلبات المقرر | حالة المقـرر | | عدد الساعات | | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | اجباري | اختياري | نظرى | عملي | تدريب | المعتمدة | |
| 4 | السـابع | ر421 | الهندسة التفاضلية (1) | ر212 ر231 | ر | – | 2 | – | 2 | 3 | (ر، ر/س، ر/ص): 12 ساعة إجبارى + 6 ساعات إختيارى؛ (س): 9 ساعات إجبارى + 9 ساعات إختيارى<br>(ص): 6 ساعات إجبارى + 12 ساعة إختيارى، (ر/ف، ر/ل) : 6 ساعات إجبارى + 3 ساعات إختيارى |
| | | ر431 | التحليل المركب (1) | ر332 | ر، ر/ف، ر/ل، ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر471 | ميكانيكا الكم (1) | ر272 | ر | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | س401 | شبكات الحاسب | س306 | س | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | س403 | الأوتوماتيكية واللغات الشكلية | س305 | س<br>ر/س | – | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س408 | الذكاء الإصطناعى | | | – | 2 | 3 | – | 3 | |
| | | ص401 | تصميم تجارب | ص302 | ص<br>ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ص402 | إحصاء لا معلمي | ص202 | | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر433 | التحليل المركب لغير تخصص الرياضيات | ر132 | ف/ض | باقي الشعب | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر441 | المعادلات التفاضلية الجزئية (1) | ر241و ر332 | ر، ر/ف ر/ل، ر/س | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر473 | ديناميكا الموائع (1) | ر371 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر475 | ديناميكا الموائع الحسابية (1) | ر231 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر477 | نظرية المرونة (1) | ر231و ر241 | ر/س، ر/ص | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر481 | نظرية التحكم الأمثل (1) | | | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر493 | موضوعات مختارة فى الرياضيات (1) | تحدد بالقسم | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س406 | المحاكاة والنمذجة | س305و ص201 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س415 | نظم المعلومات الإدارية | س308 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س416 | برمجة الأنظمة الحيوية | س100 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س417 | الشبكات العصبية | س305 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س418 | النظم الموزعة المتقدمة | س317 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س421 | رسومات الحاسب المتقدمة | س304 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س426 | موضوعات مختارة لعلوم الحاسب (1) | يحدد بالقسم | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص405 | موضوعات مختارة فى الإحصاء (1) | | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص428 | المراقبة الإحصائية لجودة الإنتاج | – | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص429 | الإحصاء السكاني | ص202 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |

| مستوى | الفصل | كود المقرر | اسم المقـرر | متطلبات المقرر | حالة المقـرر | | عدد الساعات | | | | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | اجباري | اختياري | نظرى | عملي | تدريب | المعتمدة | |
| 4 | الثامـن | ر 432 | التحليل المركب (2) | ر431 | ر، ر/ف ر/ل،ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | (ر/ف، ر/ل): 6 ساعات إجبارى + 3 ساعات إختيارى، (ر، س، ر/س، ر/ص): 12 ساعة إجبارى + 6 ساعات إختيارى (ص) : 9 ساعات إجبارى + 9 ساعات إختيارى |
| | | ر451 | الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الجزئية | ر351 | ر/ف، ر/ل ر/س | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر 472 | ميكانيكا الكم (2) | ر471 | ر | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ر490 | بحث ومقال | – | | – | – | – | – | 3 | |
| | | ر411 | نظرية الأعداد | – | س ر/س | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | س402 | نظرية التشفير | س305 ص201 ر213 | | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | س407 | تصميم لغات البرمجة | س403 | | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | س490 | بحث ومقال | – | س | – | – | – | – | 3 | |
| | | ص403 | نظرية الموثوقية | ص301 | ص ر/ص | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ص404 | إحصاء متعدد المتغيرات | ر212 ص302 | | – | 2 | – | 2 | 3 | |
| | | ص490 | بحث ومقال | – | ص | – | – | – | – | 3 | |
| | | ر422 | الهندسة التفاضلية (2) | ر321، ر421 | ر | ر/ف ر/ل ر/س ر/ص ر ، س ، ص | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر442 | المعادلات التفاضلية الجزئية (2) | ر441 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر452 | الحلول العددية للمعادلات التكاملية | ر351 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر474 | ديناميكا الموائع (2) | ر473 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر476 | ديناميكا الموائع الحسابية (2) | ر475 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر478 | نظرية المرونة (2) | ر477 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر479 | الميكانيكا اللاخطية | ر241، ر272 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر482 | نظرية التحكم الأمثل (2) | ر481 | ر/ص | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ر494 | موضوعات مختارة فى الرياضيات (2) | تحدد بالقسم | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س422 | شبكات حاسب متقدمة | س401 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س424 | نظم تشغيل متقدم | س306 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س425 | النظم الخبيرة | س402 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س428 | موضوعات مختارة فى علوم الحاسب (2) | تحدد بالقسم | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | س427 | لغات برجة مختارة | | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص406 | موضوعات مختارة فى الإحصاء (2) | | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص430 | نظرية التقدير | ص302 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص431 | إحصاء تطبيقى | | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص432 | إختبارات الحياة والصلاحية | | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص433 | تحليل السلاسل الزمنية | ص303 | – | | 2 | – | 3 | 3 | |
| | | ص422 | الإحصاء الحيوي للبيولوجيين | – | ن، ح، ش | – | 1 | 2 | 1 | 2 | |

## ثانياً : مقررات قسم الرياضيات

### الرياضيـات

**ر 110الجبر (2س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الخريف .

مقدمة في المنطق الرياضي، العلاقات، علاقات التكافؤ، الدوال، الاستنتاج الرياضي، العمليات الثنائية، الزمر (الخواص والنتائج الأساسية)، زمر التباديل، الحلقات والحقول (الخواص والنتائج الأساسية).

**ر130رياضيات عامة (بدون ساعات معتمدة)**

يطرح فى الخريف .

الدوال ومخططاتها: المسائل وتمثيلها، الدوال، الدوال الخطية و مخططاتها، خطوط أفضل ملاءمة للبيانات، إستخدام المخططات لدراسة خواص الدوال . حل المعادلات و المزيد عن الدوال : حل المعادلات بيانيا، حل المعادلات جبريا، حل معادلات القيمة المطلقة و الجذور و المتباينات، العمليات علي الدوال و تركيب الدوال، العلاقات و المعادلات البارامترية، وصف المخططات بواسطة التحويلات، العلاقات العكسية و الدوال العكسية . كثيرات الحدود : الدوال التربيعية، كثيرات الحدود من درجات أعلي، قسمة كثيرات الحدود ونظرية العوامل، أصفار كثيرات الحدود، الأعداد المركبة، النظرية الأساسيةفي الجبر. الدوال الأسية واللوغاريتمية : الدوال الأسية ومقارنتها بدوال القوى، الدوال اللوغاريتمية، معكوسات الدوال الأسية، خواص الدوال اللوغاريتمية، حل المعادلات، تطبيقات، الفائدة والأقساط. الدوال الكسرية : الدوال الكسرية والخطوط التقاربية، رسم الدوال الكسرية، الدوال الكسرية والمتباينات، الكسور الجزئية. مخططات مثلثية متقدمة، الدوال المثلثية العكسية، تطبيقات على الدوال المثلثية. حساب المثلثات التحليلي : تطبيقات على المتطابقات الأساسية، حل المعادلات المثلثية، متطابقات المجموع والفرق، متطابقات مضاعفات الزاوية، قانون الجيوب، قانون جيوب التمام، المتجهات، الصورة المثلثية للأعداد المركبة، نظرية دي موافر والجذور النونية. الهندسة التحليلية : المعادلات البارامترية، القطوع المخروطية والمعادلات القطبية : المعادلات البارامترية والحركة، القطوع المخروطية، القطوع المخروطية والتحويلات، الاحداثيات القطبية، مخططات المعادلات القطبية، المعادلات القطبية للقطوع المخروطية. نظم المعادلات والمتباينات : حل نظم المعادلات، حل نظم المعادلات الخطية بإستخدام طريقة الحذف لجاوس، الحل بالمصفوفات، حل نظم المعادلات الخطية بالمصفوفات العكسية، حل نظم المتباينات .

**ر 131تفاضل وتكامل وهندسة تحليلية (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الخريف .

خط الأعداد الحقيقية ، الأعداد القياسية وغير القياسية ، المسافات على الخط، الفترات المحدودة و غير المحدودة ، العناصر الصغرى و العناصر الكبرى، المستوى والاحداثيات، الدوال ومنحنياتها : الدوال الخطية والتربيعية، كثيرات الحدود، دالة المقياس، الدوال المثلثية، التقدير الدائرى، الدوال الزوجية والفردية، الدوال الدورية، الاطراد، العمليات على الدوال، الدالة العكسية وشروط وجودها، النهايات: نهاية دالة معرفة على فترة عند نقطة فى الفترة أو عند أحد طرفيها (التعريف وأمثلة)، نهايات كثيرات الحدود والدوال المثلثية، حساب النهايات، تطبيقات فى التقريب، الدوال المتصلة: أمثلة، جبر الدوال المتصلة، خواص الدوال المتصلة وبالذات نظرية القيمة الوسيطة وتطبيقاتها فىإيجاد الحلول التقريبية لبعض المعادلات، وجود الدوال العكسية للدوال المطردة المتصلة،

الدوال العكسية للدوال الجبرية الشهيرة، الدوال المثلثية العكسية ، النهايات عند مالانهاية، نهايات المتتابعات ( التعريف و أمثلة )، الإشتقاق: اشتقاق الدوال، علاقة الاشتقاق بالإتصال، أمثلة، مشتقة دالة على فترة، جبر المشتقات، قاعدة السلسلة، مشتقات الدوال العكسية، تطبيقات . خواص الدوال القابلة للأشتقاق: نظريات القيمة المتوسطة وتطبيقاتها، قاعدة لوبيتال، المشتقات من رتب عليا، قاعدة ليبنتز، نظرية تايلور، القيم العظمى و القيم الصغرى وخواص منحنيات الدول، تطبيقات.

**ر 132تفاضل وتكامل وهندسة تحليلية (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ر 131 . يطرح فى الربيع .

التكامل والمساحة : صيغ الجمع، تقريب المساحات بمستطيلات، أمثلة وتجارب، التكامل المحدد لدالة متصلة، أمثلة حسابية، نظرية نيوتن ليبنتز، الدوال اللوغارتمية وخواصها، الدوال الأسية واللوغاريتمية، الدوال الزائدية وخواصها، الدوال الزائدية العكسية وخواصها، التكامل غير المحدد أو الدالة المقابلة، أمثلة . طرق التكامل (التجزيء والتعويض)، طرق التكامل، حساب التكاملات بالإختزال، عودة إلى قاعدة لوبيتال، مقدمة للتكاملات المعتلة . الهندسة التحليلية : نظم الاحداثيات، الاحداثيات القطبية فى المستوى، المعادلات البارامترية، أمثلة . المعادلات الكارتيزية من الرتبة الثانية فى المستوى وتصنيفها. القطوع المخروطية وخواصها . تطبيقات التكامل: حساب أطوال المنحنيات والحجوم الدورانية والسطوح الدورانية. التكاملات الآبلية والناقصية، الطرق التقريبية فى التكامل، تطبيقات.

**ر 170الميكانيكا النيوتونية (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الربيع .

المتجهات، جبر المتجهات، القوى كمثال للمتجه، العزوم، الازدواجات . مجموعات القوى، تكافؤ مجموعتى قوى، اللولبية. كينيماتيكا النقطة المادية فى بعدين، السرعة النسبية، الحركة فى خط مستقيم تحت تأثير قوى متغيرة، قوانيين نيوتن، المقذوفات فى المستوى، الحركة التوافقية البسيطة، الإحداثيات القطبية المستوية، الحركة على دائرة . الدفع والتصادم .

**ر 211 جبر خطى وهندسة (1) (3 س م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ر110 . يطرح فى الخريف .

الفراغات الاتجاهية: التعريف والخواص الأساسية، الفراغات الجزئية، التركيبات الخطية ومولدات الفراغ، الاستقلال الخطى، الأساس والبعد، المجموع والمجموع المباشر. التحويلات الخطية: التعريف و أمثلة، خواص التحويلات الخطية (المدى والنواة)، التحويلات غير الشاذة، جبر التحويلات الخطية، الفراغات المقابلة. المصفوفات: التعريف وخواص المصفوفات، مدور المصفوفة، المصفوفات المربعة وجبر المصفوفات المربعة، المصفوفات المدرجة، المصفوفات القابلة للانعكاس ورتبة المصفوفة، المصفوفات ونظم المعادلات الخطية، تغيير الأساس والمصفوفات المتكافئة.

**ر 212 جبر خطى وهندسة (2) (3 س م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 211. يطرح فى الربيع .

القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المصفوفات المتشابهة والتحويل إلي الصورة القطرية، المصفوفات المتماثلة والتحويل العمودي إلي الصورة القطرية، كثيرة الحدود المميزة، نظرية كيلى وهاملتون. الصيغ ثنائية الخطية والتربيعية والهرميتية. فراغات الضرب الداخلي، متباينة كوشى وشفارتز، طريقة جرام وشميدت للمعامدة، المصفوفات العمودية والوحدوية، تغيير الأساس المتعامد المعاير. المتجهات في الفراغ، حاصل الضرب الاتجاهى لمتجهين، الخطوط والمستويات في الفراغ، تصنيف السطوح من الدرجة الثانية.

**ر 213 الرياضيات المتقطعة (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ر110 . يطرح فى الربيع .

المنطق. المجموعات. العد: التباديل، التوافيق. العلاقات وعلاقات التكافؤ. الترتيب والترتيب الجزئي. الخوارزميات وحساب زمن تنفيذ الخوارزم. التركيب الشجري. المخططات وخاصية الإرتباط واقصر مسار، مسار أويلر. الجبر البوليانى: الدوال المنطقية والبوابات و الدوائر المنطقية.

**ر 216 الجبر الخطي والهندسة التحليلية لغير تخصص الرياضيات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الربيع .

أنظمة المعادلات الخطية والمصفوفات. المحددات. المتجهات في الفراغ الثنائي والفراغ الثلاثي البعد . الفراغ الخطي. التحويلات الخطية. القيم الذاتية و المتجهات الذاتية. تطبيقات. هندسة القطاعات المخروطية. الطرق العددية في الجبر الخطي .

**ر 231 تفاضل وتكامل وهندسة تحليلية (3) (3 س م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ر 132 . يطرح فى الخريف .

الفراغ الثلاثى الأبعاد، المتجهات، جمع المتجهات، الضرب القياسى للمتجهات، طول المتجه. المعادلات الديكارتية والإتجاهية في الفراغ الثلاثي، معادلة المستوى ومعادلة الخط المستقيم. الاحداثيات الكروية والاسطوانية، أمثلة على السطوح. الدوال فى متغيرين، نهاية الدوال المعرفة على منطقة، الدوال فى ثلاث متغيرات ونهايتها، المشتقات الجزئية، حساب المشتقات الجزئية، إتصال الدوال فى أكثر من متغير، المشتقات الجزئية من رتب أعلى، نظرية تايلور للدوال فى متغيرين. القيم العظمى والصغرى، نقاط السرج، التكاملات المعتمدة على بارامتر، التكاملات المتتالية، التكاملات المعتلة وطرق تقديرها، التكاملات الخطية، التكاملات الثنائية والثلاثية، التكامل بالتعويض، تطبيقات .

**ر 232 مبادئ التحليل الرياضي (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 231 . يطرح فى الربيع .

التكاملات المعتلة، التقارب والتقارب المطلق، إختبارات التقارب المطلق والشروط للتكاملات المعتلة، دوال بيتا وجاما وتطبيقاتها، متتابعات الأعداد، التقارب وشرط كوشى، نقاط النهاية والمتتابعات الجزئية، نظرية بولتزانو وفايرشتراس، علاقة الإتصال بالمتتابعات، الإتصال المنتظم، متسلسلات الأعداد وإختبارات التقارب، إختبارات التقارب، متتابعات ومتسلسلات الدوال، التقارب النقطى والتقارب المنتظم، نظرية فايرشتراس، متسلسلات القوى، العلاقة بين التقارب وعمليات التفاضل والتكامل، متسلسلات تايلور وماكلورين، متسلسلات فوريه.

**ر 235 تحليل المتجهات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ر132 . يطرح فى الربيع .

الدوال الإتجاهية في متغير واحد، المشتقة، التكامل، المجالات الاتجاهية، أمثلة. الدوال الاتجاهية في عدة متغيرات، المشتقة الجزئية، مصفوفة جاكوبي، قاعدة السلسلة. المؤثرات التفاضلية الشهيرة والتعبير عنها في نظم الإحداثيات المختلفة، نظرية الدالة الضمنية ونظرية الدالة العكسية. تكامل الدوال الاتجاهية في عدة متغيرات، التكامل على منحنى، نظرية جرين وتطبيقاتها. التكاملات السطحية، نظرية ستوكس وتطبيقاتها، نظرية ستوكس في أبعاد أعلى ومضمونها الهندسي.

**ر 238 التحليل الرياضي لغير تخصص الرياضيات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر132 . يطرح فى الربيع .

التكاملات المعتلة. متتابعات الأعداد، التقارب، النقاط الحدية والمتتابعات الجزئية. الإتصال و المتتابعات، الإتصال المنتظم ، متسلسلات الأعداد وإختبارات التقارب. متتابعات ومتسلسلات الدوال، التقارب النقطى والتقارب المنتظم . متسلسلات القوى، العلاقة بين التقارب وعمليات التفاضل والتكامل، متسلسلات تايلور وماكلورين، متسلسلات فورييه . المؤثرات التفاضلية : الإنحدار والتباعد والدوران. التكامل الخطي، التكامل السطحي، التكامل الحجمي، نظرية جاوس للتحويل من التكامل السطحي إلى التكامل الحجمي، نظرية ستوكس للتحويل من التكامل الخطي إلى التكامل السطحي.

**ر 239 التكاملات المتعددة والمعادلات التفاضلية العادية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 132. يطرح فى الخريف .

التكاملات المتعددة . الإحداثيات الديكارتية المتعامدة: عنصرا المساحة والحجم في الإحداثيات الديكارتية المتعامدة. الإحداثيات القطبية المستوية: التعريف، العلاقة مع الإحداثيات الديكارتية المتعامدة، عنصرا المساحة والحجم في الإحداثيات القطبية المستوية. التكاملات المتعددة: تعريف التكامل المتعدد، الخواص. تطبيقات: حساب المساحات المستوية، حساب الحجوم الدورانية بالأقراص والأقراص المفرغة والرقائق الأسطوانية، حساب الحجوم بالمقاطع، حساب المساحات الدورانية. تطبيقات متنوعة. المعادلات التفاضلية العادية . المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى والدرجة الأولى: مقدمة، تعاريف، تكوين المعادلات التفاضلية. طرق حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والدرجة الأولى: فصل المتغيرات، المعادلات التفاضلية المتجانسة، معادلات تفاضلية ذات معاملات خطية، المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى، معادلات تفاضلية تؤول إلى معادلات خطية، المعادلات التفاضلية التامة، المعامل التكاملي. المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة النونية ذات المعاملات الثابتة: التعريف والخواص العامة، المعادلات التفاضلية المتجانسة من الرتبة النونية ذات المعاملات الثابتة، المعادلات التفاضلية غير المتجانسة من الرتبة النونية ذات المعاملات الثابتة. طريقة تغيير البارامترات، طريقة المعاملات غير المحددة. المعادلات التفاضلية الآنية. حل المعادلة التفاضلية بطريقة المتسلسلات: المعادلات من الرتبة الأولى، المعادلات من الرتبة الثانية، طريقة فروبنيوس.

**ر 241 المعادلات التفاضلية العادية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 132. يطرح فى الخريف .

المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى والدرجة الأولى: مقدمة في المعادلات التفاضلية، تعاريف، تكوين المعادلات التفاضلية، طرق حل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والدرجة الأولى: فصل المتغيرات، المعادلات التفاضلية المتجانسة، معادلات تفاضلية ذات معاملات خطية، المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الأولى، معادلات تفاضلية تؤول إلى معادلات خطية، المعادلات التفاضلية التامة، عامل التكامل. المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة النونية ذات المعاملات الثابتة: التعريف والخواص العامة، المعادلات التفاضلية المتجانسة من الرتبة الثانية ذات المعاملات الثابتة، المعادلات التفاضلية من الرتبة النونية ذات المعاملات الثابتة، المعادلات التفاضلية المتجانسة من الرتبة النونية ذات المعاملات الثابتة، المعادلات التفاضلية غير المتجانسة من الرتبة النونية ذات المعاملات الثابتة، معادلات تفاضلية ذات معاملات متغيرة ويمكن تحويلها إلى معادلات ذات معاملات ثابتة، طرق أخرى لإيجاد الحل الخاص للمعادلة غير المتجانسة، إختزال الرتبة للمعادلة التفاضلية، طريقة تغيير البارامترات، طريقة المعاملات غير المحددة، المعادلات التفاضلية الآنية. حل المعادلة التفاضلية بطريقة المتسلسلات: المعادلات من الرتبة الأولى،

المعادلات من الرتبة الثانية، طريقة فروبنيوس، طرق عددية لحل المعادلات التفاضلية، طريقة بيكارد، طريقة متسلسلة تيلور.

**ر 271 الميكانيكا النيوتونية (2) (2س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 170. يطرح فى الخريف .

المسارات المركزية، إستقرار الحركة على مسار دائري، الحركة الكوكبية، قوانين كبلر، مسألة التشتت (تشتت راذرفورد)، بناء المسار بمعرفة الشروط الابتدائية، دراسة كيفية لخواص المسارات في المستوى الطورى، الحركة المقيدة على منحنى مستوى، كينماتيكا النقطة المادية في الفراغ، الإحداثيات القطبية الكرية، المحاور الدوارة، تطبيقات، حركة المقذوفات مع إعتبار دوران الكرة الأرضية، حركة جسيم على سطح، حركة جسم جاسيء ذو نقطة ثابتة، عزم القصور الذاتي، الحركة العامة للجسم الجاسيء .

**ر 272 الميكانيكا التحليلية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 271 . يطرح فى الربيع .

حركة منظومة من النقط المادية، القيود وأنواعها، المعادلة العامة للديناميكا، تطبيقات، معادلات لاجرانج من النوع الأول، حساب التغاير، إحداثيات العموم، معادلات لاجرانج من النوع الثاني، الإحداثيات الدورية، ثوابت الحركة، تطبيقات، النحلة ذات الطرف الثابت، معادلات هاملتون، قانون بقاء الطاقة، المنظومة المحافظة، أقواس بواسون، الذبذبات الصغيرة.

**ر 301 المنطق الرياضي (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الخريف .

حساب القضايا: عمليات الصدق الدالية، الراوابط، التقارير، الأقواس، جداول الصدق، الصواب المنطقي والتناقضات، الاستلزام المنطقي والتكافؤ المنطقي. بعض الحقائق عن الصوابات المنطقية (التعويض، الإستبدال، الثنائية، . .)، نظم الروابط الكافية، الصور القياسية، دوائر التحويل وتبسيط الدوائر، نظام للمسلمات لحساب القضايا، نظرية الإستنتاج، بعض الصيغ المبرهنة والقواعد المشتقة، نظرية الكمال .

منطق الرتبة الأولى: الأسوار، الصيغ، المتغيرات الحرة والمقيدة، التفسيرات، التحققية والصواب، النماذج، بعض نتائج مفاهيم الصواب والتحققية .

**ر 302 المنطق الرياضي (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ر301 . يطرح فى الربيع .

منطق الرتبة الأولى: بعض خصائص نظريات الرتبة الأولى، نظرية الاستنتاج، نظريات الكمال، بعض النظريات الفوقية الإضافية، قاعدة C (عملية الإختيار الحر)، صورة برينكس القياسية . نظرية الأعداد الشكلية: نظام للمسلمات، الاستنتاج، التساوى، الإستبدال، الجمع، الضرب، الترتيب، الحساب الشكلي، نظرية جودل .

**ر 305 المنطق الرياضي والجبر البولياني (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الخريف .

الترتيب (جزئي، خطي)، الترتيبات المحكمة والاستنتاج، التكرار والاستنتاج، بعض أمثلة التعريفات التكرارية في علوم الحاسب، الشبكات التوزيعية وأمثلة، أنواع الجبر البولياني المجرد، الحلقات البوليانية، تكافؤ الحلقات البوليانية للجبر البولياني، الملاحظات الشكلية واللغات الشكلية، المنطق التقريري والجبر البولياني، تعيينات الصواب، دوائر التحويل، الفئة المناسبة لأدوات الربط، الصيغ السوية الفاصلة.

**ر 306 المنطق الرياضي والجبر البولياني (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 305. يطرح فى الربيع .

بعض المفاهيم الجبرية مثل التشاكل والجبر الجزئي، نظريات تحويلات التوءمة في الجبر البوليباني، المثاليات والمرشحات، تمهيدية زورن والمرشحات الفوقية، بعض المفاهيم التوبولوجية مثل الفئات المفتوحة والفئات المغلقة، إتمام الجبر البوليباني، نظرية التمثيل لستون، تكافؤ نظرية التمثيل لستون وكمال (وإكتناز) المنطق التقريري، تطبيقات في علوم الحاسب، الشبكات التوافيقية، الشبكات والتعبيرات البوليانية، تبسيط التعبيرات البوليانية بإستخدام تصويرات كرناف، تبسيط التعبيرات البوليانية بإستخدام طريقة كواين ومكلوسكي .

**ر 311 الجبر المجرد (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات ر110 . يطرح فى الخريف .

الزمر الجزئية القياسية، الفئات المصاحبة ونظرية لاجرانج، زمر خارج القسمة، الزمر الدائرية، نظريات التشاكل، نظريات "سيلو" وتطبيقاتها، الضرب المباشر للزمر، النظرية الأساسيةللزمر التبديلية المنتهية .

**ر 312 الجبر المجرد (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

تطلبات: ر 311. يطرح فى الربيع .

مميز الحلقة، حلقات خارج القسمة، حقول خارج القسمة، المثاليات الأولية والعظمى، حلقات كثيرات الحدود غير القابلة للتحليل، النطاق ذو المثاليات الأساسية، النطاق أحادي التحليل، الحقول .

**ر 321 التوبولوجيا (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 232. يطرح فى الربيع .

توبولوجيا الخط الحقيقي والمستوي. الفراغات التوبولوجية: التوبولوجيا، الفئة المفتوحة، الفئة المغلقة، الجوار، نقطة التراكم، الفئة المشتقة، داخلية الفئة، خارجة الفئة، الحد، الفراغات الجزئية، مقارنة التوبولوجيات، المتسلسلات والتقارب، الاساس، الاساس الجزئي، الاساس الموضعي. الإتصال والتشاكل: التصوير المتصل، الإتصال الموضعي، الإتصال التتابعي، التصوير المفتوح، التصوير المغلق، التصوير ثنائي الإتصال، التشاكلات، الخواص التوبولوجية. مسلمات العد: الفراغات القابلة للعد من النوعين الأول والثاني، الفراغات المنفصلة. مسلمات الفصل: الفراغات من الأنواع T1 و T2 ( فراغات هاوسدورف) و T3 و T4 . الأحكام : المجموعات والفراغات المحكمة، الأحكام والفصل، الأحكام التتابعي، نظرية بولتزانو وفايرشتراس، الأحكام في الفراغات المترية. الترابط: الفئات والفراغات المترابطة، ترابط الخط الحقيقي، المركبات المترابطة، الترابط القوسي.

**ر 331 تحليل حقيقي (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 232. يطرح فى الخريف .

مجموعات التكافؤ، المجموعات القابلة للعد، نظرية كانتور وبرنشتاين، المفاهيم الأساسية للفراغات التوبولوجية، الأساس، التقارب في الفراغات التوبولوجية، الفراغات المترية، متباينة مينكوفسكي، التصويرات المتصلة والتشاكلات، الفراغات متساوية الفراغات متساوية المترية، التقارب في الفراغات المترية، الفراغات المنفصلة، الفراغات المترية الكاملة، نظرية الكرات المعششة، الفئات الجزئية الكثيفة في كل مكان وغير الكثيفة في أي مكان، مجموعات الصنف الأول والصنف الثاني، إكمال الفراغات المترية، تصويرات الاقتضاب.

**ر 332 تحليل حقيقي (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 331. يطرح فى الربيع .

الجبر وشبة الجبر، مجموعات بوريل، الفراغات المقيسة، الفئات المقيسة بمفهوم لوبيج، فئة كنتور، الدوال المقيسة، التقارب في كل مكان تقريبا، التقارب في القياس، نظرية ايجوروف، تركيبة الدوال المقيسة، تكامل لوبيج، الفراغ $L^p$، مقارنة تكاملات ريمان ولوبيج، الدوال القابلة للجمع، الإتصال المطلق، الدوال ذات التغير المحدود .

**ر 335 التحليل الدالي (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر232. يطرح فى الربيع .

الفراغات المعيارية، فراغات بناخ، فراغات الضرب الداخلي، التعامد والأساس، نظرية المعامدة، متباينة بيسل، نظرية ريز وفيشر، فراغات هلبرت، نظرية التوأمة، المتمم العمودي والجمع المباشر، الفئات المكتنزة، نظرية اسكولي وارتزلا، الفراغات الاتجاهية التوبولوجية، الفراغات المتقابلة، نظرية هان وبناخ، التوبولوجيا القوية والضعيفة، الفراغات الإنعكاسية .

**ر 344 دوال خاصة (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 132، ر 241. يطرح فى الخريف .

الدوال فوق الهندسية . دوال دلتا وجاما وبيتا . الدوال الأسطوانية : دوال بسل، دوال هانكل، دوال نويمان، دوال بسل المعدلة. الدوال الكروية : دوال لوجندر، دوال لوجندر المرافقة. دوال لاجير. دوال هرميت.

**ر 346 التحويلات التكاملية (2 س.م)**

متطلبات: ر 132، ر 241. يطرح فى الخريف .

تحويلات فوريه للجيب وجيب التمام، الصيغة المركبة . تحويل فورييه المنتهي . تحويل لابلاس. تحويل هانكل. تحويل ميلين. تطبيقات.

**ر 351 التحليل العددي (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر132، ر 241. يطرح فى الخريف .

الخطأ، معيار المتجهات والمصفوفات. حل نظم المعادلات الخطية بطريقة الحذف لجاوس. حل المعادلات اللاخطية بطريقة التكرار: حل نظم المعادلات الخطية بالطرق التكرارية ( طريقة جاكوبي، طريقة جاوس وسيدال، طريقة الاسترخاء الزائد) مع دراسة التقارب والخطأ في طريقة جاوس وسيدال. التقريب بإستخدام طريقة لاجرانج في الاستكمال. الاستكمال للتكامل العددي: طريقة شبه المنحرف وطريقة سيمبسون. طرق التكامل العددي لجاوس و نيوتن وكوتس.

**ر 352 التحليل العددي (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 351 . يطرح فى الربيع .

الحلول العددية للمعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى: مسائل الشروط الابتدائية، طريقة تايلور مع تحليل الخطأ، طريقة رونج وكوتا، طريقة آدامز و باسفورس، طريقة آدامز و مولتون مع تحليل الخطأ، الإستقرار العددي. الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة الفروق المنتهية : الطريقتان الصريحة والضمنية، التقارب، الإستقرار. نظرية التقريب لفايرشتراس. التقريب بمعياري $L^2$ و $L^\infty$ .

**ر 353 التحليل العددي والحاسب (1) (2 س.م + 1س.م عملى)**

يطرح فى الخريف .

مقدمة في الرياضيات : تحليل الخطأ، مصادر الخطأ، تطبيقات على الحاسب . حلول المعادلات في متغير واحد: طريقة نيوتن، تحليل الخطأ، تسريع التقارب، تطبيقات على الحاسب. الاستكمال وتقريب كثيرات الحدود: كثيرات حدود لا جرا نج، إستكمال هرميت، تطبيقات على الحاسب . التكامل والتفاضل العددي : طريقة شبه المنحرف، تقدير الخطأ، طريقة سيمبسون، تطبيقات على الحاسب . الحلول العددية لمسائل الشروط الابتدائية : طريقة تيلور، طريقة رونج وكوتا، تطبيقات على الحاسب. الطرق المباشرة لحل المنظومات الخطية : طريقة الحذف لجاوس، طريقة الارتكاز، تطبيقات على الحاسب .

**ر 354 التحليل العددي والحاسب (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 353. يطرح فى الربيع .

الطرق التكرارية لحل النظم الخطية: طريقة جاكوبى، طريقة جاوس وسايدل، طريقة الاسترخاء الزائد، طرق البرامج الجاهزة، تطبيق علي الحاسب. نظرية التقريب: التقريب بالمربعات الصغرى المتقطعة والمتصلة، كثيرات حدود تشبيشيف، طرق البرامج الجاهزة، تطبيق علي الحاسب . تقريب القيم الذاتية : طريقة القوى، طريقة هاوسهولدر، طرق البرامج الجاهزة، تطبيق علي الحاسب. حلول نظم المعادلات اللاخطية: طريقة نيوتن، طريقة الإنحدار الأشد، طرق البرامج الجاهزة، تطبيق علي الحاسب. مسائل الشروط الحدية للمعادلات التفاضلية العادية: طرق الفروق الخطية المنتهية، الطرق التغايرية، طرق البرامج الجاهزة، تطبيق علي الحاسب. الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية الجزئية: طريقة الفروق المنتهية للمسائل الناقصية والمكافئية، مقدمة في طريقة العناصر المنتهية، طرق البرامج الجاهزة، تطبيق علي الحاسب.

**ر 355 نظرية التقريب (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 232. يطرح فى الخريف .

أساسيات: مسألة التقريب، مدخل عام لمسألة التقريب، المعايير $L^p$ ، معيار تشيبيشيف، خوارزمية بوليا، نظريات الوجود. المربعات الصغرى والدوال المتعامدة: التقريب بالمربعات الصغرى، الدوال المتعامدة، الدوال المتعامدة على مجموعات نقطية منتهية، التقريب على فترة كنهاية للتقريب على مجموعة نقطية منتهية، المعامدة. تقريب تشيبيشيف، تمييز أفضل التقريبات، الوحدانية، الاعتماد المتصل، التقريب على مجموعات جزئية منتهية، خوارزمية دولافاليه بوسان، الدوال الحالة، الدوال الكسرية، حدود تطبيق النظريات من نوع تشيبيشيف، الوجود، التمييز، الوحدانية.

**ر 356 نظرية التقريب (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 355. يطرح فى الربيع .

التقريب بمعيار $L^1$ ، الفئة المحدبة K، مستويات التماس للفئة K، تمييز أفضل تقريب بمعيار $L^1$ ، الوحدانية ومجموعات تشيبيشيف، كثيرات الحدود والمجاميع المثلثية، المجموعات النقطية المنتهية. نظرية فايرشتراس ودرجة التقارب: نظرية فايرشتراس، متسلسلات فوريه، الأنوية، درجة التقارب. الطرق الحسابية: المفكوكات في التحليل الرياضي، تحويلات بعض المفكوكات المعروفة، الأساليب التداخلية، طريقة الإنحدار، طريقة الإنحدار للبوليتوب، تصاوير الإنحدار، طريقة الارتقاء لتقريب تشيبيشيف. نظرية التقريب والبرمجة.

**ر 361 الطرق الرياضية (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 231، ر241. يطرح فى الخريف .

تحويل لابلاس و خواصه، نظرية الالتفاف Convolution theorem، حلول المعادلات التفاضلية العادية بإستخدام المتسلسلات حول نقاط عادية أو شاذة. الدوال فوق الهندسية، دوال دلتا و جاما وبيتا. الدوال المتعامدة، التقارب المنتظم. متسلسلات فوريه، تحويلات فوريه، صيغة بارسيفال وخواص أخرى. تطبيقات.

**ر 362 الطرق الرياضية (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 361 . يطرح فى الربيع .

دوال بسل. دوال لوجندر. مسائل الشروط الحدية في نطاق محدود. مسألة شتورم وليوفيل. تطبيقات: مسألة الانتشار الموجي، مسألة الانتشار الحراري، معادلة لابلاس.

**ر 371 ميكانيكا الأوساط المتصلة (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 272. يطرح فى الخريف .

جبر المتجهات والممتدات، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية للممتد، الممتدات المتماثلة والممتدات عكس المتماثلة، المتجهات العمودية، التحليل القطبي، إعتبارات هندسية، الإحداثيات، المجالات القياسية والاتجاهات الممتدة، نظريات التكامل، وصف الحركة في الإطارين المرجعي والحالي، طريقتا أويلر و لاجرانج لوصف الحركة، ممتدا تدرج وسرعة التشوه، الاستطالة والدوران، معدل الاستطالة والغزل، اللف والدوامية.

**ر 372 ميكانيكا الأوساط المتصلة (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 371. يطرح فى الربيع .

موازنة الكتلة، معادلة الإتصال، موازنة كمية الحركة، نظرية الإجهاد، معادلة الحركة، موازنة عزم كمية الحركة، الطاقة، مبادئ الديناميكا الحرارية، موازنة الطاقة، الشروط القفزية على السطوح الفاصلة، تطبيقات، الفرض الأساسي لمعادلات الحالة، الجسم المرن السائل اللزج، تحويلات المشاهد، معادلات الحالة المختزلة، التماثل المادي، القيود الداخلية . أمثلة لمعادلات الحالة .

**ر 373 الكهرومغناطيسية والنسبية (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 272. يطرح فى الخريف .

التحليل الاتجاهي: المعادلات البارامترية للمنحنى، التكامل الخطي القياسي، المعادلات البارامترية للسطح، التكامل السطحي القياسي، متجه التدرج، نظرية جرين، تباعد المتجه، نظرية ستوكس، دوران المتجه، المجالات الاتجاهية المحافظة، المجالات الاتجاهيه الملفية، نظرية جرين الثانية، الإحداثيات المنحنية. المجال الكهروستاتيكي، مسائل الشروط الحدية في الكهروستاتيكية، الصور، حلول معادلتي لابلاس وبواسون. العوازل الكهربية : مفكوك متعدد الأقطاب، الكهروستاتيكية الميكروسكوبية والماكروسكوبية، الشروط الحدية، الإستقطاب الكهربي، طاقة العازل الكهربي . المغناطيسية الاستاتيكية، التيارات المستتبة .

**ر 374 الكهرومغناطيسية والنسبية (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 373. يطرح فى الربيع .

المجالات الكهرومغناطيسية المتغيرة مع الزمن، معادلات ماكسويل، قوانين الثبات، الموجات الكهرومغناطيسية المستوية، الإشعاع، حركة الشحنات الكهربية . نظرية النسبية الخاصة، مسلمات، تحويلات لورنتز، الكينماتيكا النسبية . الصياغة رباعية البعد للكهرومغناطيسية، ممتد المجال الكهرومغناطيسي.

**ر 411 نظرية الأعداد (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الربيع .

التضمين مقياس m : التضمين الخطى، المبرهنة الصينية للباقي، مبرهنات فرماه، أويلر و ويلسون، التضمينات مقياس قوة عدد أولى، المعادلات الفيثاغورسية (إذا سمح الوقت). الدوال الحسابية: صيغة موبيوس الانقلابية، ضرب دريشلت، زمرة العناصر ذوات معكوسات والمعكوسات الأولية. التضمينات التربيعية: رمز لوجندر، قانون جاوس للإنقلاب التربيعي. مجموع المربعات: نظرية الأعداد الحسابية. مدخل لنظرية التشفير.

**ر 421 الهندسة التفاضلية (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر212، ر231. يطرح فى الخريف .

النظرية المحلية للمنحنيات. النظرية الكلية للمنحنيات. النظرية المحلية للسطوح. النظرية الكلية للسطوح.

**ر 422 الهندسة التفاضلية (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 321، ر 421 . يطرح فى الربيع .

بعض المفاهيم التوبولوجية. متعدد الطيات التفاضلي. الحزمة المماسة. الوصلات الخطية. بعض مفاهيم الهندسة الريمانية.

**ر 431 التحليل المركب (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 332 . يطرح فى الخريف .

الأعداد المركبة: تعريف، الحقل المركب (C,+,.)، تمثيلات مختلفة، الجذور النونية. الدوال المركبة: تعريف، الإشتقاق المركب، معادلات كوشي و ريمان، الدوال التحليلية، الدوال التوافقية. المتتابعات والمتسلسلات المركبة : التقارب، متسلسلات القوى، تمهيدية آبل، نصف قطر التقارب وقرص التقارب، إختبارات التقارب المطلق، التفاضل حدا حدا، نظريات التطابق ، الدوال المثلثية واللوغاريتمية، القيم الأساسية، تغيير مركز متسلسلة القوى، الحدود الطبيعية، التقارب المنتظم، إختبار M لفايرشتراس. السطح الريماني. الإسقاط الاستريوجرافي: النقطة، المستوى المركب الممتد C. الإنعكاس في دائرة: النقاط المتماثلة، الدوائر المتعامدة، النقاط المتماثلة لدائرتين غير متقاطعتين. التحويلات ثنائية الخطية: التحويلات ثنائية الخطية غير الشاذة، زمرة التحويلات ثنائية الخطية، التحويلات ثنائية الخطية البسيطة وخصائصها، النقط الثابتة للتحويلات ثنائية الخطية، وحدانية التحويلات ثنائية الخطية، الصيغ القياسية. النسبة المتخالفة: نظرية بطليموس. التكامل المركب: المنحنيات المقيسة، نظرية الوجود, الخصائص, نظرية جورساه.

**ر 432 التحليل المركب (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 431 . يطرح فى الربيع .

عدد اللف، وجود عدد اللف لبعض الأشكال الهندسية. النقاط الشاذة المنعزلة المحدودة: النقطة الشاذة القابلة للإزالة. التفاضلات التامة: وجود الدالة الأصلية، نظرية موريرا. نظرية كوشي للتكامل، الصور التكاملية والتقديرات التكاملية في قرص. مفكوك تايلور: أصفار الدالة التحليلية، نظريات التطابق، الدوال الصحيحة، نظرية ليوفيل، مبدأ القيمة العظمى، مبدأ القيمة الدنيا، النقط الشاذة المنعزلة : الأقطاب، النقط الشاذة الأساسية، النقط الشاذة غير المنعزلة، نظرية فايرشتراس وكازوراتي، التصرف في اللانهاية، خارج قسمة دالتين تحليليتين.

**ر 433 التحليل المركب لغير تخصص الرياضيات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 132. يطرح فى الخريف .

الأعداد المركبة: تعريف، التمثيل الهندسي، المرافق المركب، القيمة المطلقة، المثيل القطبي، حاصل الضرب والقوى وخارج القسمة، الجذور النونية، النطاقات في المستوى المركب. الدوال التحليلية: الدوال ذات المتغير المركب، التصوير، النهايات، نظريات على النهايات، الإتصال، المشتق، قوانين الاشتقاق، شروط كوشي وريمان، الشروط الكافية، الدوال التحليلية، الدوال التوافقية. دوال بسيطة: الدالة الاسية، الدوال المثلثية، الدوال الزائدية، دالة اللوغاريتم، الأس المركب، الدوال المثلثية العكسية. التصوير بواسطة الدوال البسيطة: الدوال الخطية، الدالة $z^n$، الدالة $1/z$، الدالة $z^{1/2}$، التحويلات الخطية الكسرية. التكاملات: التكاملات المحددة، الكفاف، التكاملات الخطية، نظرية كوشي وجورساه، النطاقات بسيطة الترابط والنطاقات متعددة الترابط، التكاملات غير المحددة، نظرية كوشي للتكامل، مشتقات الدوال التحليلية، نظرية موريرا، القيمة العظمى لمقياس الدوال، النظرية الأساسيةفي الجبر. متسلسلات القوى: متسلسلات تيلور، متسلسلات لوران، خواص المتسلسلات، التقارب المنتظم، تكامل وتفاضل متسلسلات القوى، وحدانية التمثيل بمتسلسلات القوى، ضرب وقسمة متسلسلات القوى، أصفار الدوال التحليلية. المتبقي والأقطاب: تعريف المتبقي، نظرية المتبقي، الأقطاب، خوارج قسمة الدوال التحليلية، حساب التكاملات المعتلة الحقيقية، التكامل حول نقطة تفرع .

**ر 441 المعادلات التفاضلية الجزئية (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 241 ، ر 332. يطرح فى الخريف .

مقدمة رياضية. المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الأولى: نبذة تاريخية، مسألة كوشي، المعادلات الخطية، السطوح التكاملية، المعادلات اللاخطية، النظم المتوائمة، طريقة تشاربت، بعض الأنواع الخاصة من المعادلات، الحلول التي تحقق شروط معطاة . المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الثانية : نبذة تاريخية، معادلات الرتبة الثانية والرتب الأعلى في الطبيعة، المعادلات الخطية ذات المعاملات الثابتة، تصنيف المعادلات من الرتبة الثانية، المعادلات ذات المعاملات المتغيرة، فصل المتغيرات. معادلات الانتشار (المعادلات المكافئية): الشروط الحدية، فصل المتغيرات، تحويل الشروط الحدية اللاصفرية إلى شروط حدية صفرية، تحويل المعادلات إلى صور أبسط، حل المعادلات غير المتجانسة، التحويلات التكاملية للجيب وجيب التمام، متسلسلات فورييه وتحويلات فورييه وتطبيقاتها في المعادلات التفاضلية الجزئية . المعادلات الموجية (المعادلات الزائدية): المعادلة الموجية في بعد واحد، الشروط الحدية، حل دالمبير لإهتزاز الوتر اللانهائي، وجود ووحدانية وإستقرار الحل، إهتزاز الوتر المحدود (الموجات المتوقفة)، إهتزاز القضبان (معادلات الرتبة الرابعة)، تحويل فورييه المنتهي، إهتزاز الغشاء الدائري (المعادلة الموجية في الاحداثيات القطبية). المعادلات الناقصية، مسائل دريشلت ونويمان وروبن (الشرط الحدي للإشعاع)، مسألة دريشلت الداخلية لمعادلتي لابلاس وبواسون، حلول معادلة لابلاس في الإحداثيات القطبية والإسطوانية والقطبية الكرية، دالة جرين لمسألتي دريشلت ونويمان لمعادلة بواسون، صياغة حل معادلة بواسون بدلالة دالة جرين .

**ر 442 المعادلات التفاضلية الجزئية (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 441. يطرح فى الربيع .

صياغة مسائل المعادلات التفاضلية الجزئية: مسائل الشروط الحدية لديرشلت ونويمان و روبين (المسألة المختلطة)، المسائل محكمة الوضع، مسألة هادامار كمثال لمسألة معتلة الوضع. مقدمة في نظرية التوزيعات، الحل الأساسي للمؤثر التفاضلي الخطي، معادلتا لابلاس وبواسون، دالة الجهد لنيوتن، الدوال التوافقية و خواصها، دالة جرين لمسألتي ديرشلت ونويمان لمعادلة لابلاس، المعادلة

الموجية في ثلاثة أبعاد (حل كيرتشوف)، الحالة الخاصة لبعدين (حل بواسون)، المعني الطبيعي للحلول . نظريات الوجود والوحدانية للمعادلات التفاضلية الجزئية.

**ر 451 الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الجزئية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 351. يطرح في الربيع .

مقدمة في صيغ الفروق المنتهية: دراسة وصفية للمعادلات الناقصية و المكافئية و الزائدية. المعادلات التفاضلية الجزئية المكافئية: الطريقتان الصريحة والضمنية، طريقة كرانك و نيكلسون الضمنية، الفروق المنتهية في الإحداثيات الأسطوانية و القطبية الكريه. التقارب، الاستقرار، التآلف: الاستقرار، دراسة وصفية، استقرار طريقة كرانك ونيكلسون، استقرار المعادلات الفرقية ذات ثلاثة أو أكثر من المستويات الزمنية. المعادلات التفاضلية الجزئية الزائدية والمنحنيات المميزة: الشبكة المستطيلة للمعادلات من الرتبة الأولى، الفروق المنتهية وعدم الإتصال، طريقة المميزات. المعادلات التفاضلية الجزئية الناقصية و الطرق التكرارية المتماثلة: الفروق المنتهية في الإحداثيات القطبية، تقارب الطرق التكرارية. الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الجزئية بإستخدام برمجيات الحاسب.

**ر 452 الحلول العددية للمعادلات التكاملية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 351. يطرح في الربيع .

الحلول العددية للمعادلات التكاملية من نوع فريدهولم: طريقة الجمع، طريقة يونج، طرق المفكوك (إليوت، سكراتون، الجندي، جالركين). الحلول العددية للمعادلات التكاملية من نوع فريدهولم للأنوية الشاذة: طريقة الكفاف، طريقة جالركين المسرعة)، تحليل الخطأ. الحلول العددية للمعادلات التكاملية بإستخدام برمجيات الحاسب.

**ر 471 ميكانيكا الكم (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 272 . . يطرح في الخريف .

فروض ميكانيكا الكم، التفسير الإحتمالي لميكانيكا الكم، النظم الكمية البسيطة في بعد واحد، الجسم الحر، جسيم في بئر الجهد، حاجز الجهد، الجهد السلمي، المتذبذب التوافقي في ميكانيكا الكم، الفراغات الإتجاهية الخطية في ميكانيكا الكم، قاعدة اللاتحديد لهايزنبرج، العزم الزاوي في ميكانيكا الكم، الحركة في ثلاثة أبعاد في الإحداثيات الكروية القطبية، ذرة الهيدروجين، صور ميكانيكا الكم .

**ر 472 ميكانيكا الكم (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 471. . يطرح في الربيع .

ديناميكا الكوانتم، مؤثر التطور، نظرية الإضرابات المعتمدة على الزمن، الإضطرابات الاديباتية، الإضطرابات اللحظية، إحتمالات الإنتقالات الكمية، الإضطرابات التي لا تعتمد على الزمن، المعادلة العلمانية، التشتت في ميكانيكا الكم، تقريب بورن، معنى القوة في ميكانيكا الكم كتبادل للجسيمات، الزيغ الطوري، دالة التشتت للتموجات الجزئية، النظرية الضوئية.

**ر 473 ديناميكا الموائع (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 371. يطرح في الخريف .

مقدمة في التحليل الاتجاهي، طريقتا أويلر ولاجرانج لوصف حركة المائع، تحليل حركة جزيئ من المائع، متجه الدوامية، أنابيب وطبقات الدوامات، ترابط مناطق الحركة، الإنسياب اللادوراني، جهد السرعة، معادلة لابلاس، الشروط الحدية، نظرية الوحدانية، طاقة الحركة، نظرية كلفن للقيمة الدنيا، معادلة الزخم (كمية الحركة)، معادلة برنوللي، ثبات اللف، بعض أنواع الإنسياب الفراغي،

حركة كرة، الحركة الدفعية، تطبيقات، الإنسياب المنضغط، الموجات، المعادلة العامة للإنتشار الموجي، الموجات الكرية، الموجات الصوتية، الإهتزاز ات داخل أنبوب، إستخدام برمجيات الحاسب .

**ر 474 ديناميكا الموائع (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 473. يطرح فى الربيع .

الإنسياب في بعدين، دالة الإنسياب، إستخدام المتغيرات المركبة في الإنسياب اللادوراني في بعدين، دالة الجهد المركب لبعض أنواع الإنسياب النمطية في بعدين، المنابع الخطية والمزدوجات الخطية، الدوامات الخطية، نظم الصور في بعدين، تطبيقات، نظرية الدائرة لميلن طومسون وبعض تطبيقاتها، صفوف الدوامات، شارع الدوامات لكارمان، نظرية بلازيوس، تطبيقات، نظرية كوتا وجوكوفسكي، التصوير الحافظ للزوايا، تحويل جوكوفسكي، تطبيقات . إستخدام برمجيات الحاسب.

**ر 475 ديناميكا الموائع الحسابية (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 231. يطرح فى الخريف .

الأفكار الأساسيةوالمعادلات: فلسفة ديناميكا الموائع الحسابية، المعادلات الحاكمة. أساسيات المدخل العددي: التقطيع، الشبكات والتحويلات، طرق الفروق المنتهية. تطبيقات: تطبيقات طرق الفروق المنتهية على المعادلة الموجية ومعادلة إنتشار الحرارة ومعادلة لابلاس. الطرق العددية لمعادلات الطبقة الحدية، توليد الشبكة. تطبيقات على الحاسب. إستخدام برمجيات الحاسب.

**ر 476 ديناميكا الموائع الحسابية (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 475. يطرح فى الربيع .

طريقة العناصر المنتهية. الطرق التغايرية للتقريب: طريقة رتز، طريقة البواقى الموزونة، مسائل الإعتماد الزمني. تحليل المسائل أحادية البعد بطريقة العناصر المنتهية: المعادلات من الرتبة الثانية ومن الرتبة الرابعة. تحليل المسائل أحادية البعد بطريقة العناصر المنتهية. تطبيقات على الحاسب.

**ر 477 نظرية المرونة (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 231، ر 241. يطرح فى الخريف .

مقدمة: نبذة عن ميكانيكا الأوساط المتصلة. نظرية الإجهاد: أنواع القوى المؤثرة على الوسط، تحليل القوى السطحية الداخلية (قوى الإجهاد)، ممتد الإجهاد، معادلات الاتزان، المحاور الأساسيةللإجهاد، القيم العظمى للمركبة المماسية لمتجه الإجهاد، دوائر مور، الأنواع البسيطة للحالة الإجهادية. نظرية الانفعال: تعريف متجه الإزاحة، التغير الخطى (الاستطالة النسبية) في إتجاه معين، التغير الزاوي (زاوية الانحراف أو التشوه) بين عنصرين متعامدين، ممتد الانفعال وقانون دوران المحاور، السطح التربيعي للإنفعال، المحاور الأساسيةللإنفعال، التغير النسبي في الحجم، نظرية هولمهولتز لحركة جسيم، تعيين مركبات الإزاحة بمعلومية مركبات ممتد الانفعال. نظرية الحالة: قانون هوك المعمم. الحلول التقريبية لبعض مسائل إتزان الأجسام المرنة. مبدأ سان فينان للقوى المتكافئة استاتيكياً. المعادلات الأساسيةللنظرية الخطية للمرونة: قانون هوك المعمم في حالة الإنفعالات الصغيرة، طاقة الوضع الداخلي للأجسام المرنة، الأجسام المرنة سوية الخواص. المسائل الحدية الأساسيةلنظرية المرونة وطرق حلها، معادلات لامي، المعادلات الأساسيةفي الإجهاد (معادلات التناسق الإجهادى ومعادلات بلترامى وميتشل)، نظرية كيرتشوف لوحدانية حلول مسائل الشروط الحدية لنظرية المرونة.

**ر 478 نظرية المرونة (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 477. يطرح فى الربيع .

المسائل المستوية لنظرية المرونة في الإحداثيات الديكارتية: المجال الانفعالي المستوى، المجال الإجهادى المستوى، المجال الإجهادى المستوى المعمم. حل المسائل المستوية لنظرية المرونة في الإجهاد (دالة إيرى للإجهاد)، حل بعض المسائل للحيز وحيد الترابط (المستطيل الشكل). المسائل المستوية لنظرية المرونة في الإحداثيات القطبية: المعادلات الأساسيةفي الإحداثيات القطبية، الإجهاد المتماثل حول محور، انحناء جسم رقيق على شكل جزء من حلقة دائرية، الإجهاد النصف قطري البحت وقواعد الارتكاز، توزيع الإجهاد حول ثقب دائري في صفيحة رقيقة، تأثير القوى الحجمية. لي القضبان الرفيعة: لي قضيب إسطواني، لي قضيب منشوري، دالة إجهاد اللي، بعض خواص دالة إجهاد اللي، نظرية بريدت عن دوران متجه إجهاد القص، لي قضيب ناقص المقطع، بعض الحلول البسيطة لمسائل لي القضبان المنشورية المقطع (مثلث متساوي الأضلاع أو مستطيل).

**ر 479 الميكانيكا اللاخطية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 241 ، ر 272. يطرح فى الربيع .

إستقرار الأنظمة الخطية، تصنيف النقاط الشاذة، تطبيقات بإستخدام برنامج Mathematica أو Maple، إستقرار الأنظمة غير الخطية، تحديد المجالات الفراغية للنقاط الشاذة، تطبيقات بإستخدام برنامج Mathematica أو Maple ، نظرية لينارد، نظرية بوانكاريه، حساب التغايرات الحرة، حساب التغايرات المقيدة، تطبيقات، الموجات اللاخطية، الموجات السيارة.

**ر 481 نظرية التحكم الأمثل (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 231، ر 241. يطرح فى الخريف .

مقدمة، وضعية المسألة، المدخل التغايري للتحكم الأمثل، الحل الأمثل للعروة المفتوحة، شروط الوضع المستعرض، اعتبارات حسابية، مسائل الشروط الحدية ذات النقطتين، التحكم الأمثل المقيد، مسألة التحكم الأمثل في الزمن، التحكم الأمثل في النظم المتصلة، التحكم الأمثل في العروة المغلقة .

**ر 482 نظرية التحكم الامثل (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 481 . يطرح فى الربيع .

البرمجة الخطية، البرمجة الديناميكية، خوارزميات الحساب، بعض الطرق الشائعة للحل العددي لمسائل التحكم الأمثل، تطبيقات على النظرية وتتضمن التحكم في التغذية الإسترجاعية والتحكم الزمني الأمثل وغيرها، التحكم الأمثل اللاخطي.

**ر490 بحث ومقال (3 س م)**

يطرح فى الربيع .

**ر 493 موضوعات مختارة في الرياضيات (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

تحدد بالقسم . يطرح فى الخريف .

**ر 494 موضوعات مختارة في الرياضيات(2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

تحدد بالقسم . يطرح فى الربيع .

## علوم الحاسب

**ع 101 حاسب آلي (2س.م تدريب) (متطلب جامعة)**

يطرح فى الخريف والربيع .

تاريخ الحاسبات. أنواع البيانات وتمثيلها. فهم تصميم وعمل المكونات الصلبة والبرمجيات لنظم الحاسب. شبكات الحاسب وأنواعها. الشبكة العنكبوتية. فيروسات الحاسب. مقدمة في نظم التشغيل. مقدمة في البرمجيات المكتبية. لغات برمجة الحاسب .

**س 101 مبادئ البرمجة (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الربيع .

النظم العددية. الخوارزميات وخرائط التدفق. المتغيرات و الجمل. هيكليات التحكم: الجمل الشرطية(أدوات الربط والتعبيرات المنطقية والصيغ)، والحلقات. الدوال و مكتبات الدوال. التكرارية. المصفوفات. المؤشرات و النصوص. الهياكل.

**س 201 البرمجة الموجهة (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات : س 101 . يطرح فى الربيع .

البرمجة الهيكلية. مقدمة في تجريد البيانات وتصميم البرامج شيئية التوجه، طرق التصميم في البرمجة الشيئية. بإستخدام التحديد والتنفيذ. بناء أنواع الأشياء مع مستويات مختلفة للتغليف . العلاقات بين الأشياء : الوراثة الفردية والمتعددة. إعادة إستخدام الكود المكتوب بإستخدام المكتبات الخاصة والمنشأة. الإدخال والإخراج في البرمجة الشيئية. تصميم التطبيقات . الطرق الوسيطة لحل المشكلات . طرق خوارزمية: التكرار، والتخزين المتحرك. تصميم واجهات المستخدم.

**س202 هياكل البيانات والخوارزميات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : س 101 . يطرح فى الربيع .

أنواع البيانات. الرصات. الطوابير. المنظومات أحادية البعد. المنظومات ثنائية البعد. القوائم الخطية: القوائم التتابعية، القوائم المترابطة، القوائم المترابطة الدائرية، القوائم ثنائية الترابط. شجرة البحث الثنائي. كتابة الخوارزمية. تحليل الخوارزمية. الترتيب: الترتيب بالتداخل، والترتيب السريع. الفرم. اقسم واقهر. العودة.

**س 302 تنظيم الحاسب (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات: س201. يطرح فى الخريف .

أساسيات المنطق الرقمي . نظم الأعداد . الجبر البولي . التصميم المنطقي: القلاب، دوائر الإنتقال، مسجل الإزاحة، العداد. وحدة الحساب والمنطق: نصف جامع، جامع، جامع علي التوالي، الضرب، المشفر. التصميم المبسط للذاكرة.

**س 303 تطوير البرمجيات (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات: س 201 . يطرح فى الربيع .

التحسين الخطي. تقسيم المشكلات. صحة الخوارزميات وتكلفتها. مفاهيم لغات الحاسب وتتضمن التتابع، الاختيار، طرق الإدخال والإخراج. المصفوفات، الهياكل، البرامج الفرعية. مقدمة في تصميم واجهات المستخدم. اللغة المستخدمة هي C++.

**س 304 رسومات الحاسب (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات: س 201، س202 . يطرح فى الخريف .

لمحة عن أنظمة الرسومات. المخرجات الأولية: الخطوط، الألوان، محتويات البقع، تكوين الرموز، الدوائر، القطع الناقص، منحنيات أخرى. التحويلات ذات البعدين: التحويلات الأساسية، التحويلات المتجانسة، التحويلات المركبة. النوافذ. المقاطع.

طرق المدخلات التفاعلية.

**س 305 تحليل وتصميم الخوارزميات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 202 . يطرح فى الخريف .

أساسيات تحليل الخوارزميات: حساب وزن الخوارزم. الحدود، أحسن/متوسط/أسوأ تقديرات. الطرق الأساسية لتصميم خوارزم : قوة بروتي، اقسم و اهزم، التقريب العددي. هياكل البيانات الأساسية : الأشجار والرواسم . مقدمة لترجمة لغات الحاسب. الخوارزميات من المجموعة P ومن المجموعة Np .

**س306 نظم تشغيل الحاسب (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 305 . يطرح فى الربيع .

دراسة وتصميم وتنفيذ نظم التشغيل التقليدية والموزعة. تاريخ تطوير نظم التشغيل. مفهوم العملية. نداءات النظام والإتصال بين العمليات. إدارة الذاكرة. تنفيذ نظم الملفات. إدارة المدخلات والمخرجات. النظم الموزعة. المزامنة. نظم الملفات الموزعة. أمثلة على نظم التشغيل مثل Windows, Unix و OS2 .

**س 307 نظم قواعد البيانات (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات: س 202 . يطرح فى الخريف .

وصف البيانات . معالجة البيانات. عمارة قواعد البيانات. تفاصيل ثلاثة انظمه لقواعد البيانات: الهرمية، الشبكية، و العلاقية. لغة توصيف البيانات. لغة التعامل مع البيانات. لغة الاستعلام.

**س 308 تصميم قواعد البيانات (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات: س 307 . يطرح فى الربيع .

قواعد البيانات العلاقية: قواعد البيانات الجبرية، قواعد البيانات الحسابية. تصميم قواعد البيانات: الإستقلال الدالي، المعيارية لقواعد البيانات، الطرق المعيارية (المعيار الأول، المعيار الثاني، المعيار الثالث، المعيار الرابع، المعيار الخامس).

**س 309 تحليل وتصميم النظم (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات: س 202 . يطرح فى الخريف .

دورة حياة النظام. الطرق التقليدية والطرق المركبة لوصف تدفق العمليات، تدفق البيانات، تصميم الملفات، التصميمات الخاصة بالإدخال و الإخراج، طرق تجميع و تحليل البيانات.

**س 316 تنظيم ومعالجة الملفات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 202 . يطرح فى الخريف .

أساسيات في عمليات التعامل مع الملفات. ضغط الملفات. التخزين التتابعي والعشوائي. السد ومخفف الصدمة. الفهرسة. شجرة B. الفرم. تركيب الملفات علي الاسطوانات المدمجة.

**س 317 النظم الموزعة (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 306 . يطرح فى الربيع .

عمارة النظم الموزعة، الغرض من النظم الموزعة، تركيبات النظم . نموذج الـODP وشفافية التوزيع، التصميم، أساسيات التفاعل، تبادل الرسائل المباشر، نداء الإجراءات عن بعد، إستدعاء الكيانات عن بعد .

**س 401 شبكات الحاسب (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 306 . يطرح فى الخريف .

المصطلحات النظرية اللازمة لفهم الشبكات. أشكال الشبكات وأنواعها. مدى الموجات في الأوساط الفيزيائية. الإشارات الرقمية والخطية. طرق ربط البيانات. إكتشاف الخطأ وتصحيحه. التحكم في الرسائل المنشورة. خوارزميات التوجيه. أنظمة الشبكة الدولية والإتصال والنقل (TCP/IP, UDP). تطبيقات الشبكات والشبكات المحلية، الشبكات الواسعة.

**س 402 نظرية التشفير (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 305، ص 201، ر 213 . يطرح فى الربيع .

نظرية الأعداد الأولية. نظرية الإحتمالات المنفصلة. تعريف الأمان. نظرية شانون. الأنظمة ذات المفتاح المتماثل . المفتاح العام. التعريف والمنح و طرق الأمان. المعايير الإقتصادية والسياسية. طرق إنعدام المعرفة. التشفير الكمي.

**س 403 الأتوماتيكية واللغات الشكلية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 305 . يطرح فى الخريف .

مقدمة للمصطلحات المتعارف عليها في حسابات الآلة. الآلات المولدة، التعبيرات المنتظمة، واللغات الشكلية. مقدمة للنظم المختلفة للحسابات الإلكترونية وتتضمن: آلة تيورنج، الآلات الشاملة، الدوال التكرارية.

**س 406 المحاكاة والنمذجة (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 305، ص201 . يطرح فى الخريف .

مقدمة للمحاكاة. المحاكاة اليدوية. مراجعة أساسيات نظرية الإحتمالات. توليد الأرقام العشوائية، توليد المتغيرات العشوائية. تحليل المخرجات. نماذج أولية للطوابير.

**س 407 تصميم لغات البرمجة (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 403 . يطرح فى الربيع .

دورة حياة النظام. الطرق التقليدية والطرق المركبة لوصف تدفق العمليات، تدفق البيانات، تصميم الملفات، التصميمات الخاصة بالإدخال و الإخراج، طرق تجميع و تحليل البيانات. هيكل المترجم. تحليل المفردات: التتبع من أعلى إلى اسفل، النوع LL(1)، التتبع من اسفل إلى أعلى، النوع LR. الترجمة الموجهة.

**س 408 الذكاء الإصطناعي (2 س.م + 1س.م عملى)**

متطلبات: س 305 . يطرح فى الخريف .

الطرق الخوارزمية والإستكشافية في حل المشكلات. تمثيل المعرفة. موضوعات مختارة : معالجة اللغات الحية، الإثبات الآلي للنظريات، نظرية الألعاب، . . مقدمة في لغة PROLOG أو لغة LISP.

**س 415 نظم المعلومات الإدارية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 308 . يطرح فى الخريف .

تسهيل الوظائف الإدارية من خلال معالجة العمليات. تكامل نظم المعلومات لتسهيل عملية إتخاذ القرار. جمع نظم المعلومات الإدارية مع متطلبات الهيئات.

**س 416 برمجة الأنظمة الحيوية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 100 . يطرح فى الخريف .

النظم العددية. الخوارزميات وخرائط التدفق. المتغيرات و الجمل. هيكليات التحكم: الجمل الشرطية (أدوات الربط والتعبيرات المنطقية والصيغ)، والحلقات. الدوال ومكتبات الدوال. التكرارية. المصفوفات. المؤشرات والنصوص. الهياكل. البرمجة الهيكلية. مقدمة في تصميم البرامج شيئية التوجه، طرق التصميم في البرمجة الشيئية. العلاقات بين الأشياء: الوراثة الفردية والمتعددة. الإدخال والإخراج في البرمجة الشيئية. تصميم واجهات المستخدم. تطبيقات في الأنظمة الحيوية ( يختارها المحاضر ).

**س 417 الشبكات العصبية (2س م + 1س م تدريب)**

متطلبات: س 305. يطرح فى الخريف .

مقدمة لنظرية الشبكات العصبية ، عمارة الشبكات العصبية ، تطبيق الشبكات العصبية الإصطناعية ، التعلم المراقب وغير المراقب فى الشبكات الوحيدة المستوى والمتعددة . التسجيل العشوائى للذاكرة العصبية ، ديناميكية الاسترجاع ، رواسم التحكم الذاتى ، سعة التعلم والتعميم . إرساء الأجهزة والمعدات .

**س 418 النظم الموزعة المتقدمة (2س م + 1س م تدريب)**

متطلبات: س 317. يطرح فى الخريف .

الأمان فى النظم الموزعة ، سياسات الأمان ، النماذج الحربية والتجارية ، مفاهيم التحكم ، التعريف ، الصلاحية ، سياسات الصلاحية ، أمان الشبكات ، إدارة النظم الموزعة ، نماذج OSI و SNMP للإدارة ، توليد الأحداث ، النطاقات ، التعايش مع الأخطاء فى النظم الموزعة .

**س 421 رسومات الحاسب المتقدمة (2س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 304. يطرح فى الخريف .

أساسيات تحليل الصور ، إنشاء نماذج التطبيق ، النماذج الحالية ، التقنيات المختلفة المعتمدة على هذه النماذج ، التطبيقات لرسومات الحاسب فى المجالات العلمية ، التصميم ، المحاكاة ، تقنيات للحصول على أعلى أداء لخوارزميات الرسم بالحاسب ، بعض الإتجاهات البحثية فى مجال رسومات الحاسب .

**س 422 شبكات حاسب متقدمة (2س م + 1س م تدريب)**

متطلبات: س 401. يطرح فى الربيع .

الإدارة المتقدمة للشبكات ، الأمان ، أنواع الخادم (الملفات ، قواعد البيانات ، الفاكس ، الإتصالات ، FTP ، البريد الإلكترونى ، الاسطوانات المدمجة) الصلاحية ، التحكم عن بعد ، الفيروسات . (يجب أن يتمكن الطالب من أداء تحكم وإدارة متقدمة على الأنواع المختلفة للخادم والشبكات) .

**س 424 نظم تشغيل متقدم (2س م + 1س م تدريب)**

متطلبات: س 306. يطرح فى الربيع .

نظم الملفات ، الأمان فى نظم التشغيل ، حالات للدراسة : Unix, Windows 2000 ، طرق الإتصال ، التسمية ، التفاعل ، التزامن والأمان فى النظم الموزعة ، نظم الملفات الموزعة .

**س 425 النظم الخبيرة (2س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: س 402. يطرح فى الربيع .

أسس نظرية : التمثيل والتحكم ، الاستنتاج الآلى ، تمثيل عدم التأكد . النظم المنتجة . الشبكات التركيبية . الاستنتاجات الإجرائية . عرض لبعض المشاكل . هيكلة وأدوات البرمجيات .

**س 426 موضوعات مختارة فى علوم الحاسب (1) (2س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: تحدد بالقسم . يطرح فى الخريف .

يختار الطالب أحد المقررات المقترحة وفقاً لاهتمامات أعضاء هيئة التدريس والطلاب .

**س 427 لغات برمجة مختارة (2س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: تحدد بالقسم . يطرح فى الربيع .

يختار الطالب أحد المقررات المقترحة وفقاً لاهتمامات أعضاء هيئة التدريس والطلاب .

**س 428 موضوعات مختارة فى علوم الحاسب (2) (2س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: تحدد بالقسم . يطرح فى الربيع .

يختار الطالب أحد المقررات المقترحة وفقاً لاهتمامات أعضاء هيئة التدريس والطلاب .

**س 490 بحث ومقال (3س م)**

يطرح فى الربيع .

يقوم الطلاب بدراسة أحد الموضوعات المطروحة وفقاً لتخصصاتهم . وعلى الطلاب مناقشة النتائج التى توصلوا إليها شفهياً ثم تقديم تقرير نظرى يشمل عناصر المشروع ونتائجه .

## الإحصـاء

**ص 100 إحصاء رياضى (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الخريف .

جمع البيانات وإعدادها وتبويبها كتوزيعات تكرارية، مقاييس النزعة المركزية: الوسط الحسابى والوسيط والمنوال، مقاييس التشتت: المدى ونصف المدى الربيعى والانحراف المعيارى بإستخدام المقاييس السابقة فى المقارنة بين مجموعات البيانات ودراسة تماثل التوزيعات التكرارية، الإنحدار الخطى البسيط والإرتباط (معاملا بيرسون وسبيرمان), تحليل السلاسل الزمنية. مقدمة فى الإحتمالات: فراغ العينة، الحدث، طرق حساب إحتمال وقوع حدث معين، جمع وضرب الإحتمالات، الإحتمال المشروط، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الإحتمالية، بعض التوزيعات الإحتمالية الهامة (ذو الحدين، بواسون، الطبيعى). المعاينة وتوزيعات المعاينة: توزيع الوسط الحسابى لعينة عشوائية، توزيع النسبة فى العينات الكبيرة أو الصغيرة، فترة الثقة، إختبارات الفروض الإحصائية، الأرقام القياسية .

**ص 201 مقدمة نظرية الإحتمالات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص100. يطرح فى الخريف .

التجربة العشوائية، فضاء العينة، الحدث: الحدث المركب، تعريف إحتمال الحدث، مسلمات الإحتمال، بعض النتائج البسيطة للإحتمال، الإحتمال الشرطى والإستقلال، الإحتمال الكلى ونظرية بييز، المتغير العشوائى: التعريف، أنواع المتغير العشوائى، دالة التوزيع التراكمية، التوقع الرياضى، العزوم، أنواع العزوم، الدالة المولدة للعزوم، الدالة المولدة للإحتمال خصائص الدالة المولدة للعزوم، خصائص الدالة المولدة للإحتمال، بعض أنواع التوزيعات الإحتمالية المتصلة (الطبيعى، الأسى، جاما، بيتا، المنتظم

المتصل)، بعض أنواع التوزيعات المتقطعة (ذى الحدين، الهندسى، ذى الحدين السالب، بواسون).

**ص 202 الإستدلال الإحصائى (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ص 201. يطرح فى الربيع .

تعريف كل من: المجتمع، العينة، الإحصائية، المقدر، أنواع العينات، خواص المقدر الجيد (عدم التحيز، الكفاية، الكفاءة، الإتساق). بعض طرق التقدير: التقدير بنقطة، التقدير بفترة، طريقة بييز وطريقة المينيماكس. الخواص التقريبية للمقدرات.

**ص 221 إحصاء تطبيقي (1) (1س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الخريف .

جمع البيانات وإعدادها وتبويبها فى شكل توزيعات تكرارية، مقاييس النزعة المركزية: الوسط الحسابي والوسيط والمنوال، مقاييس التشتت : المدى ونصف المدى الربيعي والانحراف المعياري بإستخدام المقاييس السابقة فى المقارنة بين مجموعات البيانات ودراسة تماثل التوزيعات التكرارية، الإنحدار الخطي البسيط والإرتباط (معاملا بيرسون وسبيرمان).

**ص 222 إحصاء تطبيقي (2) (1 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات : ص221 . يطرح فى الخريف.

مقدمة فى الإحتمالات: فراغ العينة، الحدث، طرق حساب إحتمال وقوع حدث معين، جمع وضرب الإحتمالات، الإحتمال المشروط، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الإحتمالية، بعض التوزيعات الإحتمالية الهامة (ذو الحدين، بواسون، الطبيعي)، المعاينة وتوزيعات المعاينة : توزيع الوسط الحسابي لعينة عشوائية، توزيع النسبة فى العينات الكبيرة، فترة الثقة .

**ص301 العمليات العشوائية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص201. يطرح فى الخريف .

مفهوم العمليات العشوائية وأنواعها، الخاصية الماركوفية، سلاسل ماركوف، مصفوفات الإنتقال الإحتمالية، الإنتقال وحيد الخطوة ومتعدد الخطوات، تصنيف فراغات الحالة، معادلة كلماجوروف و تشبمان، التوزيعات المستتبة لسلاسل ماركوف، بعض أنواع العمليات العشوائية، تطبيقات.

**ص 302 الإستدلال الإحصائي (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 202. يطرح فى الخريف .

أنواع الفروض (البسيط والمركب)، أنواع الأخطاء، المناطق الحرجة، نظرية نيمان وبيرسون، الإختبارات منتظمة القوى، نسبة الإمكان، الإختبارات الشرطية، إختبارات الفروض وفترات الثقة.

**ص 303 تحليل الإنحدار (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 201، ص202. يطرح فى الربيع .

نموذج الإنحدار الخطى البسيط، الإنحدار الخطى المتعدد، التنبؤات وتحليل الرواسب، نماذج إنحدار غير خطية، تحويل البيانات، تطبيقات حزم الحاسب في تحليل الإنحدار، تطبيقات بإستخدام الحزم الإحصائية، الإنحدار المتعدد بإستخدام المصفوفات، مصفوفة التباين والتغاير.

**ص 304 برمجيات إحصائية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 302. يطرح فى الربيع .

مقدمة في عناصر برمجة الحاسب، بعض التطبيقات الإحصائية، التعريف بالبرمجيات الإحصائية المتاحة، شاملة برنامج MINITAB وبرنامج SPSS ومناقشة كيفية إستخدام ها في التحليل الإحصائي في المجالات المختلفة.

**ص 321 الإحتمالات و الإحصاء الرياضي لغير تخصص الرياضيات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 132. يطرح فى الخريف .

التجارب العشوائية، فراغات العينة، الحدث، إحتمال الحدث، بعض قواعد الإحتمالات، الإحتمال الشرطي، الإحداث المستقلة، نظرية بييز، المتغيرات العشوائية، التوزيعات الإحتمالية المتقطعة والمتصلة، التوقع الرياضي (المتوسط، التباين، الدوال المولدة للعزم)، بعض أنواع التوزيعات المتقطعة (ذات الحدين، بواسون، الهندسية، فوق الهندسية)، بعض أنواع التوزيعات المتصلة (المنتظمة، جاما، الاسية، الطبيعية). المجتمعات والعينات، الإحصاءات الوصفية والإستدلالية، المتغيرات الإحصائية، جمع البيانات، إعداد البيانات، عرض البيانات بإستخدام الجداول والمخططات، قياسات الموضع، قياسات التشتت، الإنحدار والإرتباط .

**ص 322 الإحصاء الحيوي و المعادلات الفرقية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 132. يطرح فى الخريف .

توزيعات العينة للمتوسط والتباين والفرق بين المتوسطات والنسبة وإحصاءات أخرى، النظرية المركزية للنهاية، تقدير الفترة، فترات الثقة للمتوسط والنسبة والفرق بين المتوسطات والفرق بين النسب والتباين والنسبة بين التباينات، إختبارات الفروض. تطبيقات متنوعة (يحددها المحاضر). حساب الفروق، المعادلات الفرقية، المعادلات الفرقية الخطية ذات المعاملات الثابتة، الإستقرار ، الطرق التقريبية .

**ص 325 مباديء نظرية العينات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص201. يطرح فى الربيع .

المجتمع ومعالمه، الحصر الشامل، العينة، إحصاءات العينة، المعاينة الإحتمالية والعينات غير الإحتمالية. العينات العشوائية، العينات الطبقية، العينات الصغيرة والعينات الكبيرة، العينة المنتظمة، تقدير معالم المجتمع وتباين المقدرات ومقدرات التباين، تحديد حجم العينة، تقديرات النسبة والإنحدار، تطبيقات على العينات، العلاقة بين الأنواع المختلفة من العينات، تطبيقات.

**ص 326 نظرية الإرتباط (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص201. يطرح فى الخريف .

الإرتباط والإنحدار، الإرتباط الخطي، مقاييس الإرتباط، الإنحدار بطريقة المربعات الصغرى، الخطأ المعياري للمقدرات، التغير المبرر والتغير غير المبرر، معامل الإرتباط وملاحظات عن معامل الإرتباط، صيغة حاصل الضرب والعزم لمعامل الإرتباط الخطي، صيغ حسابية مقتضبة، خطوط الإنحدار ومعامل الإرتباط الخطي، الإرتباط الترتيبي، الإرتباط في السلاسل الزمنية. نظرية المعاينة للارتباط والإنحدار، الإرتباط المتعدد، الإرتباط الجزئي، الإنحدار اللاخطي.

**ص 327 نظرية الإرتباط (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات سابقة: ص 326. يطرح فى الربيع .

الإرتباط المتعدد، الترميز السفلي، معادلة الإنحدار، مستوى الإنحدار، معادلات مستوي الإنحدار بطريقة المربعات الصغرى، مستويات الإنحدار ومعاملات الإرتباط، الخطأ المعياري للتقدير، معامل الإرتباط المتعدد، تغيير المتغير المرتبط، التعميم لأكثر من ثلاثة متغيرات، الإرتباط الجزئي، العلاقة بين معاملي الإرتباط المتعدد والإرتباط الجزئي، الإنحدار المتعدد اللاخطي.

**ص 401 تصميم تجارب (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 302. يطرح فى الخريف .

توزيع المعاينة لدوال إحصائية، الاستدلال والتقدير وإختبارات الفروض لمتوسطات المجتمع، الفرق بين متوسطي مجتمعين، النسبة، التباين، النسبة بين التباين, التصميم العشوائي والمقارنات الزوجية في تصميم التجارب لمقارنة عدة معالجات، تحليل التباين، أنواع التصميم، تام العشوائية، عشوائي تام تحت تأثير تصنيفات متدرجة العوامل، قوائم المقارنات المتعامدة، المقارنات المزدوجة للطرق ( L.S.D... الخ)، المقارنة المتعددة الطرق مع طريقة ضابطة، طرق لا معملية فى تحليل التباين.

**ص 402 إحصاء لا معلمي (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 202. يطرح فى الخريف .

إحصاءات حرة التوزيع، إحصاءات الرتبة الخطية وتطبيقاتها في مسائل المعلمات الموضعية، المعلمات السلمية والموضعية السلمية، حالة عينة وعينتين وعدة عينات، تقدير معلمات موضعية وسلمية، كفاءة إختبارات التقديرات، إختبارات جودة الملائمة، مسائل الإنحدار والتصميم اللامعلمي.

**ص 403 نظرية الموثوقية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 301. يطرح فى الربيع .

الإحصاءات المرتبة، المفاهيم الأساسية للموثوقية، النظم المتوازية والمتتالية، العينات الكاملة، العينة المراقبة من النوع الأول، العينة المراقبة من النوع الثانى، تقدير المعالم، تطبيقات على إستخدام التوزيع الأسى وتوزيع وايبل في الموثوقية.

**ص 404 إحصاء متعدد المتغيرات (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ر 212، ص 302. يطرح فى الربيع .

جبر المصفوفات، التوزيع الطبيعي متعدد المتغيرات، الإرتباط المتعدد والجزئي، إختبار الفروض في حالة توزيع طبيعي متعدد المتغيرات (عينة، عينتان، عدة عينات)، إحصاء T، الفصل والتصنيف، المركبات الرئيسية، تطبيقات.

**ص 405 موضوعات مختارة في الإحصاء (1) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: تحدد بالقسم . يطرح فى الخريف .

**ص 406 موضوعات مختارة في الإحصاء (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: تحدد بالقسم . يطرح فى الربيع .

**ص 422 الإحصاء الحيوى للبيولوجيين (1 س.م + 1 س.م تدريب)**

يطرح فى الربيع .

توزيعات العينة للمتوسط والتباين والفرق بين المتوسطات والنسبة وإحصاءات أخرى، النظرية المركزية للنهاية، تقدير الفترة، فترات الثقة للمتوسط والنسبة والفرق بين المتوسطات والفرق بين النسب والتباين والنسبة بين التباينات، تحليل التباين، إختبارات الفروض، تحليل إختبارات المعامل، تطبيقات متنوعة (يحددها المحاضر) .

**ص 428 المراقبة الإحصائية لجودة الإنتاج (2 س.م + 1س.م تدريب)**

يطرح فى الخريف .

جداول الضبط لشوهارت في حالة المتوسط، الوسيط، التباين، المدى. جداول الضبط للمجموع المتجمع للمتوسط والتباين والمدى، إستخدام الاقنعة، معاينة القبول، خطط الكشف بالمعاينة. النظام التسلسلي البسيط.

**ص 429 الإحصاء السكاني (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 202. يطرح فى الخريف .

التعريف بعلم الإحصاء السكاني، الإحصاءات الحيوية، التعداد العام للسكان، توزيع السكان حسب النوع وفئات العمر، التمثيل الهرمي للسكان، دراسة معدلات المواليد والوفيات والخصوبة والهجرة الداخلية والخارجية. جداول الحياة ومكوناتها وطرق تكوينها، دوال النمو السكاني، الطرق الإحصائية لتقدير عدد السكان، النماذج الرياضية المتعلقة بالإحصاءات السكانية.

**ص 430 نظرية التقدير (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 302. يطرح فى الربيع .

التقدير النقطي، طرق التقدير النقطي: طريقة العزوم، طريقة دالة الامكان الاعظم. خواص المقدرات: عدم التحيز، التوافق، الكفاية، الكفاءة، الكمال. طرق بييز في التقدير، تقديرات بيتمان وتقدير الفترات.

**ص 431 إحصاء تطبيقي (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 302. يطرح فى الربيع .

مقدمة في السلاسل الزمنية والتنبؤ، نماذج العمليات الخطية، عمليات المتوسط المتحرك. تطبيقات على إختبارات جودة الملاءمة، مدخل لإستخدام برامج الحزم الإحصائية والتمرس على التحليل وإختبارات الفرضيات.

**ص 432 إختبارات الحياة والصلاحية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 302. يطرح فى الربيع .

مقدمة فى الإحصاءات الرتبية، مقاييس الصلاحية، توزيعات الحياة (توزيع ويبلن، توزيع رايلى، توزيع جاما، التوزيع الطبيعى). صلاحية الأنظمة المتصلة على التوإلى، الأنظمة المتصلة على التوازى، الأنظمة الإحتياطية، العينات المراقبة وغير المراقبة.

**ص 433 تحليل السلاسل الزمنية (2 س.م + 1س.م تدريب)**

متطلبات: ص 303. يطرح فى الربيع .

السلاسل الزمنية، التحركات المميزة في السلاسل الزمنية، تصنيف التحركات في السلاسل الزمنية، تقدير الإتجاه العام والتغيرات الموسعة، تخليص البيانات من التأثير المسمى، تقدير التغييرات الدورية، تقدير التغييرات العشوائية، المقارنة، التنبؤ، إختبار جودة الملائمة.

**ص490 بحث ومقال (3س م)**

يطرح فى الربيع .

يقوم الطلاب بدراسة أحد الموضوعات المطروحة وفقاً لتخصصاتهم . وعلى الطلاب مناقشة النتائج التى توصلوا إليها شفهياً ثم تقديم تقرير نظرى يشمل عناصر المشروع ونتائجه .

========