



الخطة الدراسية
درجة البكالوريوس
في
الكيمياء

كلية العلوم – الجامعة الأردنية

بكالوريوس	2005	06	19/1	رقم الخطة
-----------	------	----	------	-----------

قسم الكيمياء
كلية العلوم
الجامعة الأردنية

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في

الكيمياء

اسم الدرجة (بالعربية) : البكالوريوس في الكيمياء.
اسم الدرجة (بالإنجليزية) : B.Sc. in Chemistry.

أ- مكونات الخطة:

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

التسلسل	نوع المتطلب	الساعات المعتمدة
أولاً	متطلبات الجامعة	27
ثانياً	متطلبات الكلية	21
ثالثاً	متطلبات التخصص	84
	المجموع	132

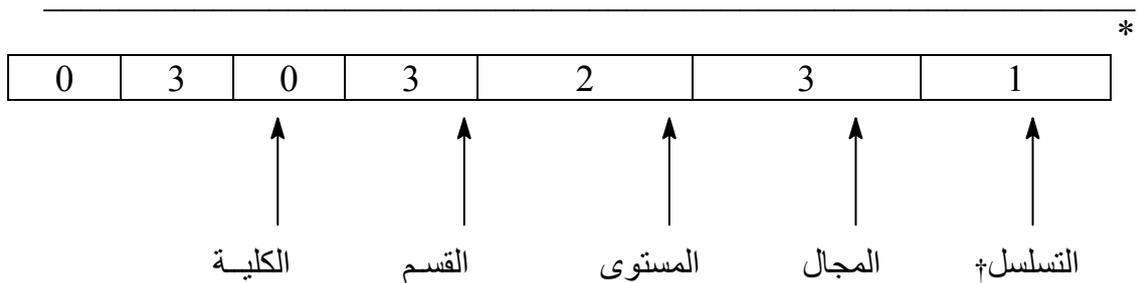
ب- نظام التقييم:
1- رموز الأقسام:

الرمز	القسم
1	الرياضيات
2	الفيزياء
3	الكيمياء
4	العلوم الحياتية
5	الجيولوجيا

2-رموز المواد:

مدلول منزلة العشرات في أرقام المواد

رمز المجال	عنوان مجال التخصص	رمز المجال	عنوان مجال التخصص
0	الكيمياء العامة	5	الكيمياء الصناعية
1	الكيمياء التحليلية	6	الرزق البرمجية
2	الكيمياء غير العضوية	7	-
3	الكيمياء العضوية	8	-
4	الكيمياء الفيزيائية	9	ندوة والبحث



- (أولاً) متطلبات الجامعة : (27) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:
 أ- المتطلبات الإجبارية: (21) ساعة معتمدة.
 ب- المتطلبات الاختيارية: (6) ساعة معتمدة.

أ- المتطلبات الإجبارية: (21) ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1501101	مهارات الاتصال/اللغة العربية -1	3	-
1501102	مهارات الاتصال/ اللغة العربية -2	3	1501101
1502101	مهارات الاتصال / اللغة الإنجليزية -1	3	-
1502102	مهارات الاتصال / اللغة الإنجليزية -2	3	1502101
1900100	مهارات حاسوب -1	3	-
1500100	العلوم العسكرية	3	-
1700100	التربية الوطنية	3	-

ب- المتطلبات الاختيارية: (6) ساعة معتمدة يختارها الطالب من بين المواد الآتية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
0302100	العلم والمجتمع	3
0305100	البيئة	3
0401100	الثقافة الإسلامية	3
0402100	نظام الإسلام	3
1000100	الديموقراطية	3
1701100	الفلسفة	3
1702100	الحضارة الإنسانية	3
1701102	نظرية المعرفة	3
1702101	الحضارة العربية الإسلامية	3
1702102	تاريخ الأردن وحضارته	3
1706100	مدخل إلى علم النفس الاجتماعي	3
1703100	تاريخ الفنون	3
1707100	مفاهيم وأنظمة اقتصادية	3

- (ثانيا) متطلبات الكلية: (21) ساعة معتمدة :
 أ- المتطلبات الإجبارية: (21) ساعة معتمدة.
 ب- المتطلبات الاختيارية: لا يوجد.
 ج- شروط التخصص.

أ- المتطلبات الإجبارية: (21) ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		اسم المادة	رقم المادة
		عملي	نظري		
-	3	-	3	التفاضل والتكامل-1	0301101
-	3	-	3	الفيزياء العامة-1	0302101
كيمياء المرحلة الثانوية أو 0303099	3	-	3	الكيمياء العامة-1	0303101
-	3	-	3	العلوم الحياتية العامة-1	0304101
-	3	-	3	الجيولوجيا العامة	0305101
-	3	-	3	مبادئ الإحصاء	0301131
1900100	3	-	3	مهارات حاسوب-2	1901102

ب- المتطلبات الاختيارية: لا يوجد.

(ثالثاً) متطلبات التخصص : (84) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ- متطلبات التخصص الإجبارية : (69) ساعة معتمدة .

ب- متطلبات التخصص الاختيارية: (15) ساعة معتمدة.

أ- متطلبات التخصص الإجبارية: (69) ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		اسم المادة	رقم المادة
		عملي	نظري		
0301101	3	-	3	التفاضل والتكامل-2	0301102
0302101	3	-	3	الفيزياء العامة-2	0302102
0302102 أو متزامن	1	3	-	الفيزياء العامة العملية-2	0302112
0301102	3	-	3	المعادلات التفاضلية العادية-1	0301221
0303101	3	-	3	الكيمياء العامة-2	0303102
0303102 أو متزامن	2	3	1	الكيمياء العامة العملية	0303106
0303102	3	-	3	الكيمياء التحليلية	0303211
0303106+ 0303211 أو (0303109)	1	3	-	الكيمياء التحليلية العملية	0303216
0303102	3	-	3	الكيمياء غير العضوية-1	0303221
0303102	3	-	3	الكيمياء العضوية-1	0303231
0303231	3	-	3	الكيمياء العضوية-2	0303232
0303106 + 0303231	2	4	1	الكيمياء العضوية العملية-1	0303236
0301102 + 0303102	3	-	3	الكيمياء الفيزيائية-1	0303241
0303106 + 0303241	2	3	1	الكيمياء الفيزيائية العملية-1	0303246
0303211	3	-	3	التحليل الآلي	0303311
0303311	3	-	3	الكيمياء الكهترتحليلية	0303312
303216 + 0303311	1	3	-	التحليل الآلي العملي	0303316
0303221	3	-	3	الكيمياء غير العضوية-2	0303321
0303321	3	-	3	الكيمياء غير العضوية-3	0303322
0303321+303106	3	5	1	الكيمياء غير العضوية العملية	0303326
0303232	3	-	3	كيمياء الجزيئات الحيوية	0303331
0303236 + 0303232	3	5	1	تشخيص المركبات العضوية	0303336
0303241	3	-	3	الكيمياء الفيزيائية-2	0303341
0301221 + 0303341	3	-	3	الكيمياء الفيزيائية-3	0303342
0303246 +0303341	2	3	1	الكيمياء الفيزيائية العملية-2	0303346
0303241	3	-	3	الكيمياء الصناعية-1	0303351
موافقة القسم	1	-	1	البحث الكيميائي المكتبي	0303391

ب-متطلبات التخصص الاختيارية: (15) ساعة معتمدة يختارها الطالب من بين المواد الآتية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق
		نظري	عملي	
0303323	الكيمياء الإشعاعية والنوية	3	-	0303102
0303361	الرزم البرمجية في الكيمياء	1	3	0303341
0303411	موضوعات خاصة في الكيمياء التحليلية	3	-	0303312
0303412	الكيمياء التحليلية البيئية	3	-	0303311
0303421	الكيمياء العضوية الفلزية	3	-	0303321
0303422	موضوعات خاصة في الكيمياء غير العضوية	3	-	0303322
0303431	موضوعات خاصة في الكيمياء العضوية	3	-	0303331
0303432	مقدمة في الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	3	-	0303331
0303436	تحضير مركبات عضوية متقدم (عملي)	-	6	0303336
0303441	الكيمياء الفيزيائية المتقدمة	3	-	0303342
0303442	كيمياء السطوح والغرويات	3	-	0303341
0303451	الكيمياء الصناعية -2	3	-	0303341
0303452	كيمياء البوليمرات	3	-	0303232
0303496	البحث الكيميائي العملي	-	4	+ 0303391 موافقة القسم
0304321	الكيمياء الحيوية	3	3	0303232

المواد التي يقدمها القسم

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		اسم المادة	رقم المادة
		عملي	نظري		
0303101	3	-	3	الكيمياء العامة -2	0303102
0303102 أو متزامن	2	3	1	الكيمياء العامة العملية	0303106
0303101 أو متزامن	1	3	-	الكيمياء العامة العملية لغير طلبة الكيمياء	0303109
0303102	3	-	3	الكيمياء التحليلية	0303211
0303106+ 0303211 أو (0303109)	1	3	-	الكيمياء التحليلية العملية	0303216
0303102	3	-	3	الكيمياء غير العضوية-1	0303221
0303102	3	-	3	الكيمياء العضوية -1	0303231
0303231	3	-	3	الكيمياء العضوية -2	0303232
0303102	3	-	3	الكيمياء العضوية لغير طلبة الكيمياء	0303233
0303106+0303231	2	4	1	الكيمياء العضوية العملية -1	0303236
0303109+0303231 متزامن أو	1	4	-	الكيمياء العضوية العملية لغير طلبة الكيمياء	0303239
0301102 +0303102	3	-	3	الكيمياء الفيزيائية -1	0303241
0303106+0303241	2	-	2	الكيمياء الفيزيائية العملية-1	0303246
0303211	3	-	3	التحليل الآلي	0303311
0303311	3	-	3	الكيمياء الكهترتحليلية	0303312
0303216+0303311	1	3	-	التحليل الآلي العملي	0303316
0303221	3	-	3	الكيمياء غير العضوية -2	0303321
0303321				الكيمياء غير العضوية -2	0303322
303106+303321	3	5	1	الكيمياء غير العضوية العملية	303326
0303232	3	-	3	كيمياء الجزيئات الحيوية	0303331
030236+ 0303232	3	5	1	تشخيص المركبات العضوية	0303336
0303241	3	-	3	الكيمياء الفيزيائية-2	0303341
0301221+0303341	3	-	3	الكيمياء الفيزيائية-3	0303342
0303246 +0303341	2	3	1	الكيمياء الفيزيائية العملية-2	0303346
موافقة القسم	1		1	البحث الكيميائي المكتبي	0303391
0303102	3	-	3	الكيمياء الإشعاعية والنووية	0303323
0303241	3	-	3	الكيمياء الصناعية -1	0303351
0303341	2	3	1	الرزوم البرمجية في الكيمياء	0303361
0303312	3	-	3	موضوعات خاصة في الكيمياء التحليلية	0303411
0303311	3	-	3	الكيمياء التحليلية البيئية	0303412
0303321	3	-	3	الكيمياء العضوية الفلزية	0303421
0303322	3	-	3	موضوعات خاصة في الكيمياء غير العضوية	0303422

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		اسم المادة	رقم المادة
		عملي	نظري		
0303331	3	-	3	موضوعات خاصة في الكيمياء العضوية	0303431
0303336	3	6	-	تحضير مركبات عضوية متقدم (عملي)	0303436
0303342	3	-	3	الكيمياء الفيزيائية المتقدمة	0303441
0303341	3	-	3	كيمياء السطوح والغرويات	0303442
0303341	3	-	3	الكيمياء الصناعية -2	0303451
0303232	3	-	3	كيمياء البوليمرات	0303452
0303391 + موافقة القسم	1	4	-	البحث الكيميائي العملي	0303496

**الخطة الاسترشادية لطلبة
قسم الكيمياء

السنة الأولى

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة
3	التفاضل والتكامل -2	0301102	3	التفاضل والتكامل -1	0303101
3	الفيزياء العامة -2	0302102	3	الفيزياء العامة -1	0302101
3	الكيمياء العامة -2	0303102	3	الكيمياء العامة -1	0303101
2	الكيمياء العامة العملية	0303106	3	متطلب جامعة إجباري	
1	الفيزياء العامة العملية-2	0303112	3	متطلب جامعة إجباري	
3	متطلب جامعة إجباري		3	متطلب كلية	
3	متطلب كلية				
18	المجموع		18	المجموع	

السنة الثانية

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة
2	الكيمياء العضوية العملية-1	0303236	3	المعادلات التفاضلية العادية العادية-1	0301221
3	الكيمياء الفيزيائية -1	0303241	3	الكيمياء التحليلية	0303211
3	التحليل الألي	0303311	1	الكيمياء التحليلية العملية	0303216
3	الكيمياء العضوية -2	0303232	3	الكيمياء غير العضوية-1	0303221
3	متطلب كلية		3	الكيمياء العضوية -1	0303231
3	متطلب جامعة إجباري		3	متطلب كلية	
17	المجموع		16	المجموع	

السنة الثالثة

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة
3	الكيمياء غير العضوية العملية	0303326	1	التحليل الآلي العملي	0303316
2	الكيمياء الفيزيائية العملية-2	0303346	3	الكيمياء غير العضوية -2	0303321
3	الكيمياء غير العضوية -3	0303322	3	تشخيص المركبات العضوية	0303336
3	كيمياء الجزيئات الحيوية	0303331	3	الكيمياء الفيزيائية-2	0303341
3	الكيمياء الكهروتحليلية	0303312	2	الكيمياء الفيزيائية العملية-1	0303246
3	متطلب جامعة إجباري		3	متطلب جامعة إجباري	
17	المجموع		15	المجموع	

السنة الرابعة

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	إسم المادة	رقم المادة
3	متطلب تخصص اختياري		1	البحث الكيميائي المكتبي	0303391
3	متطلب تخصص اختياري		3	الكيمياء الفيزيائية-3	0303342
3	متطلب تخصص اختياري		3	الكيمياء الصناعية-1	0303351
3	متطلب جامعة اختياري		3	متطلب تخصص اختياري	
3	متطلب جامعة اختياري		3	متطلب تخصص اختياري	
			3	متطلب جامعة إجباري	
15	المجموع		16	المجموع	

خطة البكالوريوس الانتقالية لقسم الكيمياء

الخطة الجديدة			الخطة الحالية		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	الكيمياء العامة-1	0303101	3	الكيمياء العامة-1	0303101
3	الكيمياء العامة-2	0303102	3	الكيمياء العامة-2	0303102
2	الكيمياء العامة العملية	0303106	1	الكيمياء العامة العملية	0303109
1	الكيمياء العامة العملية لغير طلبة الكيمياء	0303109	-	-	-
3	الكيمياء التحليلية	0303211	3	الكيمياء التحليلية	0303211
1	الكيمياء التحليلية العملية	0303216	1	الكيمياء التحليلية العملية	0303216
3	الكيمياء غير العضوية-1	0303221	3	مقدمة في الكيمياء غير العضوية	0303221
3	الكيمياء العضوية-1	0303231	3	الكيمياء العضوية-1	0303231
3	الكيمياء العضوية لغير طلبة الكيمياء	0303233	-	-	-
2	الكيمياء العضوية العملية-1	0303236	1	الكيمياء العضوية العملية-1	0303239
1	الكيمياء العضوية العملية لغير طلبة الكيمياء	0303239	-	-	-
3	الكيمياء الفيزيائية-1	0303241	3	الكيمياء الفيزيائية-1	0303241
3	التحليل الآلي	0303311	3	التحليل الآلي	0303311
1	التحليل الآلي العملي	0303316	1	التحليل الآلي العملي	0303316
3	الكيمياء غير العضوية-2	0303321	3	الكيمياء التناسقية	0303321
3	الكيمياء غير العضوية العملية	0303326	3	الكيمياء غير العضوية العملية	0303326
3	الكيمياء العضوية-2	0303232	3	الكيمياء العضوية-2	0303331
3	تشخيص المركبات العضوية	0303336	3	الكيمياء العضوية العملية-2	0303436
3	الكيمياء الفيزيائية-2	0303341	3	الكيمياء الفيزيائية-2	0303341
2	الكيمياء الفيزيائية العملية -1	0303246	3	الكيمياء الفيزيائية العملية	0303446
2	الكيمياء الفيزيائية العملية -2	0303346			
2	البحث الكيميائي المكتبي	0303391	1	البحث الكيميائي المكتبي	0303491
3	كيمياء الجزيئات الحيوية	0303331	3	كيمياء الجزيئات الحيوية	0303431
3	الكيمياء الكهروتحليلية	0303312	3	الكيمياء الكهروتحليلية	0303411
3	الكيمياء غير العضوية-3	0303322	3	كيمياء العناصر	0303421
3	الكيمياء الفيزيائية-3	0303342	-	-	-
3	الكيمياء الإشعاعية النووية	0303323	3	الكيمياء الإشعاعية النووية	0303322
3	الكيمياء الصناعية-1	0303351	3	الكيمياء الصناعية-1	0303351
3	الرزوم البرمجية في الكيمياء	0303361	3	الرزوم البرمجية في الكيمياء	0303361
3	الكيمياء التحليلية البيئية	0303412	3	الكيمياء التحليلية البيئية	0303412
3	الكيمياء العضوية الفلزية	0303421	3	الكيمياء العضوية الفلزية	0303422
3	مقدمه في الكيمياء الحلقية غير المتجانسه	0303432	3	مبادئ الكيمياء الحلقية	0303432
3	الكيمياء الفيزيائية المتقدمة	0303441	3	الكيمياء الفيزيائية المتقدمة	0303441
3	كيمياء السطوح والغرويات	0303442	3	كيمياء السطوح والغرويات	0303442
3	الكيمياء الصناعية-2	0303451	3	الكيمياء الصناعية-2	0303451
3	كيمياء البوليمرات	0303452	3	كيمياء البوليمرات	0303452
1	البحث الكيميائي العملي	0303496	1	البحث الكيميائي العملي	0303496
4	الكيمياء الحيوية	0304321	3	الكيمياء الحيوية	0304321
3	موضوعات خاصة في الكيمياء التحليلية	0303411	-	-	-
3	موضوعات خاصة في الكيمياء غير العضوية	0303422	-	-	-
3	موضوعات خاصة في الكيمياء العضوية	0303431	-	-	-
3	تحضير مركبات عضوية متقدم (عملي)	0303436	-	-	-

Study Plan

B.Sc. in Chemistry

Requirements for the B.Sc. Degree in Chemistry

A- Plan Constituents

All students working for their Bachelor's Degree in Chemistry must successfully complete (132) credit hours distributed as follows:-

Requirements	Credit Hours
University Requirements	27
Faculty Requirements	21
Specialization Requirements	84
Total	132

B- Numbering System:

1- Department Code:

Department	Number
Mathematics	1
Physics	2
Chemistry	3
Biological Sciences	4
Geology	5

2- Course Codes:

Field Code	Specialization address	Field Code	Specialization address
0	General Chemistry	5	Industrial Chemistry
1	Analytical Chemistry	6	Software Packages
2	Inorganic Chemistry	7	
3	Organic Chemistry	8	
4	Physical Chemistry	9	Seminar

I- University Requirements: (27) Cr. Hours as follows:

- A- Obligatory Courses: (21) credit hours.
- B- Elective Courses: (6) credit hours.

A- Obligatory Courses: (21) credit hours.

Course No.	Course Title	Credit hrs.
1900100	Computer Skills -1	3
1500100	Military Sciences	3
1501101	Communicator Skills-Arabic Language (1)	3
1501102	Communicator Skills-Arabic Language (2)	3
1502101	Communicator Skills-English Language (1)	3
1502102	Communicator Skills-English Language (2)	3
1700100	National Education	3

B- Elective Courses: (6) credit hours.

Course No.	Course Title	Credit No.
0302100	Science and the Society	3
0305100	Environment	3
1000100	Democracy	3
0401100	Islamic Culture	3
0402100	Islamic System	3
1701100	Philosophy	3
1702100	Human civilization	3
1701102	Knowledge Theory	3
1702101	Arabic Islamic civilization	3
1702102	Civilization & History of Jordan	3
1706100	Introduction to Social Psychology	3
1703100	History of Arts	3
1707100	Concepts & Economical Systems	3

II- Faculty requirements: (21) obligatory credit hours:

Course No.	Course Title	Hours weekly		Credit Hrs	Pre-request
		Theoretical	Practical		
0301101	Calculus-1	3	-	3	-
0302101	General Physics-1	3	-	3	-
0303101	General Chemistry-1	3	-	3	-
0304101	General Biology-1	3	-	3	-
0305101	General Geology-1	3	-	3	-
0301131	Principles of Statistics	3	-	3	-
1901102	Computer Skills-2	3	-	3	-

III- Specialization Requirements:**A. Obligatory: (69) credit hours:**

Course No.	Title	Credit hrs	Prerequisite
0303101	General Chemistry-1	3	High school Chemistry Or 303099
0303102	General Chemistry-2	3	0303101
0303106	Experimental General Chemistry	2	0303102 or Concurrently
0303211	Analytical Chemistry	3	0303102
0303216	Experimental Analytical Chemistry	1	0303211+ 0303106 Or (0303109)
0303221	Inorganic Chemistry-1	3	0303102
0303231	Organic Chemistry-1	3	0303102
0303232	Organic Chemistry-2	3	0303231
0303236	Experimental organic Chemistry-1	2	3030106+ 0303231
0303241	Physical Chemistry-1	3	0303102 + 0301102
0303246	Experimental Physical Chemistry-1	2	0303106 + 0303241
0303311	Instrumental Analysis	3	0303211
0303312	Electro Analytical Chemistry	3	0303311
0303316	Experimental Instrumental Analysis	1	0303311 + 0303216
0303321	Inorganic Chemistry-2	3	0303221

Course No.	Title	Credit hrs	Prerequisite
0303322	Inorganic Chemistry-3	3	0303321
0303326	Experimental Inorganic Chemistry	3	0303106 + 0303321
0303331	Chemistry of Biomolecules	3	0303332
0303336	Systematic Identification of Organic Compounds	3	0303232+0303236
0303341	Physical Chemistry-2	3	0303241
0303342	Physical Chemistry-3	3	0303221+0303341
0303346	Experimental Physical Chemistry-2	2	0303246+0303341
0303351	Industrial Chemistry-1	3	0303241
0303391	Search of Chemical Literature	1	Chemistry Department Consent

B. Elective Courses: (15) credit hours selected from the following:

Course No.	Title	Credit hrs	Prerequisite
0303323	Nuclear and Radiochemistry	3	0303102
0303361	Software Packages in Chemistry	2	0303341
0303411	Special topics in Analytical Chemistry	3	0303312
0303412	Environmental Analytical Chemistry	3	0303311
0303421	Organometallic Chemistry	3	0303321
0303422	Special Topics in Inorganic Chemistry	3	0303322
0303431	Special Topics in Organic Chemistry	3	0303331
0303432	Introduction to Heterocyclic Chemistry	3	0303331
0303436	Advanced Experimental Organic Chemistry	3	0303336
0303441	Advanced Physical Chemistry	3	0303342
0303442	Colloid and Surface Chemistry	3	0303341
0303451	Industrial Chemistry-2	3	0303341
0303452	Polymer Chemistry	3	0303232
0303496	Experimental Chemical Research	2	0303391 + Chemistry Department Consent
0304321	Biochemistry	4	0303232



وصف المواد

للبيكالوريوس

2005

بيكالوريوس	2005	06	19/1	رقم الخطة
------------	------	----	------	-----------



البرنامج: الكيمياء
الدرجة الممنوحة: البكالوريوس

ر	2005	06	19/1	رقم الخطة
---	------	----	------	-----------

وصف المواد

3 ساعات معتمدة	الكيمياء العامة -1 0303101 المتطلب السابق: كيمياء المرحلة الثانوية أو 0303099 القياس والأرقام المعنوية، التفاعلات الكيميائية؛ الحسابات الكيميائية؛ الحالة الغازية؛ الكيمياء الحرارية؛ التركيب الإلكتروني والدورية؛ الروابط الكيميائية؛ أشكال الجزيئات؛ حالات المادة وقوى التجاذب بين الجزيئات؛ المحاليل:
3 ساعات معتمدة	الكيمياء العامة -2 0303102 المتطلب السابق: 0303101 الخصائص الفيزيائية للمحاليل؛ حركات التفاعلات الكيميائية؛ الاتزان الكيميائي؛ الحوامض والقواعد؛ اتزان الحوامض والقواعد في المحاليل المائية؛ الذائبية واتزان الأيونات المعقدة؛ التيرموديناميكا الكيميائية؛ الكيمياء الكهربائية.
2 ساعات معتمدة	الكيمياء العامة العملية 0303106 المتطلب السابق: 0303102 أو متزامن الفترة الزمنية: 15 محاضرة + 45 ساعة مختبر شروط السلامة في المختبر، الملاحظات الكيميائية، عدد أفوجادرو، الحسابات الكيميائية، التحليل الحجمي، التأكسد والاختزال، الخواص الجماعية، الكيمياء الحرارية، الكيمياء الحركية، الاتزان، ثابت الذوبان، الكيمياء الكهربائية، الديناميكية الحرارية
1 ساعات معتمدة	الكيمياء العامة العملية لغير طلبة الكيمياء 0303109 المتطلب السابق: 0303101 أو متزامن يشتمل المساق على تجارب تتعلق بالمواضيع التالية: شروط السلامة في المختبر؛ الملاحظات الكيميائية؛ الحسابات الكيميائية؛ التحليل الحجمي؛ التأكسد والاختزال؛ الخصائص التجميعية؛ الكيمياء الحرارية؛ الاتزان.
3 ساعات معتمدة	الكيمياء التحليلية 0303211 المتطلب السابق: 0303102 أهمية ومجالات الكيمياء التحليلية؛ الزلل والمعالجة الإحصائية للبيانات؛ الاتزان وحسابات الاتزان؛ التحليل الوزني؛ التحليل الحجمي: معايير الترسيب، معايير تكوين المعقدات، معايير الحوامض والقواعد.

- 0303216** الكيمياء التحليلية العملية
المتطلب السابق: 0303211 + 0303106 أو 0303109
يشتمل المساق على تجارب تتعلق بالمواضيع التالية: المعالجة الإحصائية لنتائج التحليل؛ التحليل الوزني؛ معايير الحوامض والقواعد؛ معايير الترسيب؛ معايير تكوين المعقدات؛ معايير الأكسدة والاختزال؛ تحليل عينات حقيقية.
- 0303221** الكيمياء غير العضوية-1
المتطلب السابق: 0303102
المعادلات الموجية لأشباه الهيدروجين؛ الأنظمة متعددة الإلكترونات؛ حالات الطاقة؛ الحجب الإلكتروني وخصائص الذرات؛ التناسق وجدول المميزات؛ الرابطة الأيونية؛ طاقة الشبكة البلورية؛ التراص وأحجام الأيونات؛ حلقة بورن - هابر وتطبيقاتها؛ الرابطة التساهمية؛ نظرية رابطة التكافؤ؛ نظرية الأفلاك الجزيئية؛ الكهروستاتيكية؛ أشكال الجزيئات والنشاط الكيميائي؛ القوى الكيميائية.
- 0303231** الكيمياء العضوية -1
المتطلب السابق: 0303102
الألكانات والسيكلوألكانات؛ الألكينات والالكينات؛ الكيمياء الفراغية؛ التفاعلات العضوية الشائعة: الإحلال، الإضافة، الحذف؛ الكحولات؛ الأثيرات؛ النظم المقترنة.
- 0303232** الكيمياء العضوية (2)
المتطلب السابق: 0303231
مقدمة لمطيافية المركبات العضوية؛ الاقتران الأروماتية؛ الكحولات والأثيرات؛ مركبات الكربونيل؛ أحماض الكربوكسيل ومشتقاتها؛ الأمينات؛ الفينولات؛ الهاليدات الأروماتية؛ مركبات β -ثنائي الكربونيل.
- 0303233** الكيمياء العضوية لغير طلبة الكيمياء
المتطلب السابق: 0303101
الهيدروكربونات: الألكانات و السايكلو الكانات، الألكينات و الألكينات، المركبات الأروماتية؛ الكيمياء الفراغية؛ الهاليدات؛ الكحولات؛ الفينولات؛ الأثيرات؛ الأمينات؛ مركبات الكربونيل؛ الأحماض الكربوكسيلية.
- 0303236** الكيمياء العضوية العملية (1)
المتطلب السابق: 0303231 + 0303106
تعيين الثوابت الفيزيائية للمواد العضوية لدرجة الانصهار والغليان؛ طرق الفصل الفيزيائية الأساسية: التقطير البسيط والمجزيء والبخاري، التبلور، الاستخلاص والكروماتوجرافيا؛ التفاعلات العضوية الأساسية كالحذف، الاستبدال، الإضافة، والتأكسد والاختزال، واستخدامها في تحضير بعض المركبات العضوية البسيطة والكشف عن بعض أنواع المركبات العضوية.
- 0303239** الكيمياء العضوية العملية لغير طلبة الكيمياء
المتطلب السابق: 0303233 أو مترامن + 0303109
يشمل تجارب في طرق فصل المركبات العضوية وتنقيتها وتحديد خواصها الفيزيائية: تحديد درجة الانصهار، التقطير، التبلور، الاستخلاص، الكروماتوجرافيا؛ تحضير بعض المركبات العضوية البسيطة؛ اختبارات للتعرف على بعض أنواع المركبات العضوية.

- 0303241** الكيمياء الفيزيائية-1
المتطلب السابق: 0303102 + 0301102
 الغازات والنظرية الحركية؛ القانون الأول للديناميكا الحرارية والكيمياء الحرارية؛ القانونين الثاني والثالث للديناميكا الحرارية؛ الاتزان الكيميائي؛ المحاليل والأطوار؛ اتزان الأطوار.
- 0303246** الكيمياء الفيزيائية العملية-1
المتطلب السابق: 0303106 + 0303241
 تجارب مختارة تمثل الجوانب التالية في الكيمياء الفيزيائية: الديناميكا الحرارية والاتزان الكيميائي؛ اتزان الأطوار والخصائص التجميعية؛ الكميات المولية الجزئية؛ النشاط الأيوني والإذابة.
- 0303311** التحليل الآلي
المتطلب السابق: 0303211
 التحليل الآلي والتحليل الكلاسيكي؛ المكونات العامة لأجهزة التحليل؛ مطيافية الأشعة المرئية وفوق البنفسجية؛ مطيافية الأشعة تحت الحمراء؛ مطيافية الانبعاث والامتصاص الذري؛ الكروماتوغرافية الغازية؛ الكروماتوغرافية السائلة عالية الأداء؛ الالكتروفوريسس.
- 0303312** الكيمياء الكهترتحليلية
المتطلب السابق: 0303311
 تفاعلات التأكسد والاختزال؛ الخلايا الجلفانية؛ جهد القطب القياسي؛ معايير التأكسد والاختزال؛ تطبيقات معايير التأكسد والاختزال؛ الطرق المجهدية؛ الطرق الكهرووزنومترية؛ الطرق الكولومترية؛ الطرق الفولتامترية؛ الطرق البولاروغرافية؛ حركية الالكترود وتفاعلاته؛ تيرموديناميكية الالكترودات؛ بحث (seminar).
- 0303316** التحليل الآلي العملي
المتطلب السابق: 0303216+0303311
 يتناول المساق تجارب مختارة تتعلق بطرق التحليل الآلي التالية: مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية؛ مطيافية الأشعة تحت الحمراء؛ مطيافية الامتصاص الذري؛ اللهب؛ الكروماتوغرافية الغازية؛ الكروماتوغرافية السائلة عالية الأداء؛ الإليكتروفوريسيس.
- 0303321** الكيمياء غير العضوية-2
المتطلب السابق: 0303221
 المركبات التناسقية: نظريات الربط: رابطة التكافؤ، المجال البلوري، الأفلاك الجزئية؛ المطيافية؛ الخصائص المغناطيسية؛ أرقام تساهمية مختارة: التناظر، الخصائص الكيميائية؛ مقدمة للكيمياء العضوية الفلزية.
- 0303322** الكيمياء غير العضوية-3
المتطلب السابق: 0303321
 بعض جوانب أشكال الجزئيات والروابط؛ كيمياء الهيدروجين؛ كيمياء العناصر الممثلة في المجموعات: IA (القلويات)؛ IIA (القلويات الترابية)؛ IIIA؛ IVA؛ VA؛ VIA؛ VIIA (الهالوجينات)؛ VIIIA (الغازات النبيلة) الخامات الأردنية؛ تعدينها واستخداماتها.

- 0303323** الكيمياء الإشعاعية والنوية
المتطلب السابق: **0303102**
مقدمة؛ بنية النواة وطاقة الربط؛ طرق التحلل الإشعاعي النووي؛ معادلات تحلل ونمو النشاط الإشعاعي؛ تفاعلات الإشعاعات مع المادة؛ الانشطار والطاقة النووية؛ تطبيقات في الكيمياء.
- 0303326** الكيمياء غير العضوية العملية
المتطلب السابق: **0303321 + 0303106**
تحضير مركبات معقدة مختارة لبعض العناصر الانتقالية وغير الانتقالية ودراسة خصائصها الكيميائية، المغناطيسية، التوصيلية والطفيفية. كما ويشمل المساق سلسلة من المحاضرات تغطي الجوانب النظرية لتحضير المركبات غير العضوية وتحديد بنيتها.
- 0303331** كيمياء الجزيئات الحيوية
المتطلب السابق: **0303232**
دراسة المركبات العضوية ذات الأهمية البيولوجية: الكربوهيدرات؛ الليبيدات؛ الأحماض الأمينية والبروتينات؛ الأحماض النووية.
- 0303336** تشخيص المركبات العضوية
المتطلب السابق: **0303236 + 0303232**
التحضير متعدد المراحل؛ تجارب مخبرية لتحديد المجموعات الوظيفية؛ التعرف على مركبات عضوية مجهولة عن طريق خصائصها الفيزيائية والكيميائية والطفيفية مع تحضير مشتقات لها. كما ويشمل المساق محاضرات تتناول الجوانب النظرية المتعلقة بالموضوعات العملية أعلاه.
- 0303341** الكيمياء الفيزيائية -2
المتطلب السابق: **0303241**
المحاليل الالكتروليتيه ونظرية (باي - هيكل) الخلايا الكهربائية، حركات وميكانيكية التفاعلات الكيميائية البسيطة منها والمعقدة، كيمياء السطح، الخواص الانتقالية.
- 0303342** الكيمياء الفيزيائية -3
المتطلب السابق: **0303341 + 03031221**
المبادئ الأساسية لنظرية الكم. الاهتزاز التوافقي، الدوار غير المرين. البنية الذرية والجزيئية. المبادئ الأساسية للأطياف الاهتزازية والدورانية، ورامان، والالكترونية اللاصقة والوامضة. الربط الكيميائي. نظرية الأفلاك الجزيئية والاتحاد الخطي للأفلاك الذرية. والديناميكا الحرارية الاحصائية.
- 0303346** الكيمياء الفيزيائية العملية -2
المتطلب السابق: **0303341 + 0303246**
تجارب مختارة تمثل الجوانب التالية في الكيمياء الفيزيائية: الخصائص الكهروكيميائية مثل التوصيلية الكهربائية وغيرها؛ كيمياء السطح؛ الأطياف؛ الحركات الكيميائية وسرعة التفاعلات الكيميائية.

- 0303351** الكيمياء الصناعية -1
المتطلب السابق: 0303241
أساسيات، خصائص الصناعة الكيميائية، موازنة المادة والطاقة، المواد الخام للصناعة الكيميائية، عمليات التصنيع لإنتاج المواد العضوية الصناعية، تحضير المواد الكيميائية من البترول، المبلمرات الصناعية، المنظفات، تطور عملية تصنيع كيميائية، تكنولوجيا عمليات التصنيع، عمليات كيميائية صناعية مختارة.
- 0303361** الرزم البرمجية في الكيمياء
المتطلب السابق: 0303341
برمجيات في التعلم الكيميائي؛ الكيمياء الإحصائية؛ التطبيق المتفاعل في مجال التحليل الكيميائي؛ تحليل البيانات؛ الكيمياء الحرارية؛ حركيات التفاعلات الكيميائية؛ رسم ونمذجة الجزيئات.
- 0303391** البحث الكيميائي المكتبي
المتطلب السابق: (موافقة قسم الكيمياء)
يهدف المساق لتعريف الطالب بمصادر المعرفة العلمية والكيميائية مع التركيز على استخدام الملخصات والفهارس والدوريات الكيميائية وقواعد بيانات الحاسوب، وتتضمن المادة أيضا كتابة بحث حول موضوع حديث في الكيمياء وإعطاء محاضرة قصيرة عنه.
- 0303411** موضوعات خاصة في الكيمياء التحليلية
المتطلب السابق: 0303312
نوعية المياه؛ كيمياء البيئة؛ تطبيقات تحليلية صيدلانية.
- 0303412** الكيمياء التحليلية البينية
المتطلب السابق: 0303311
تعنى هذه المادة بموضوع التحليل البيئي بشكل متخصص وتحليل المكونات الرئيسة والثانوية والملوثات في اليابسة والماء والهواء والعينات المأخوذة من أنسجة حية وأصول جمع العينات وطرق تحليلها.
- 0303421** الكيمياء الفلزية العضوية
المتطلب السابق: 0303321
الكيمياء العضوية الفلزية للفلزات الممثلة؛ صفاتها؛ ثباتها طرق تحضيرها وتفاعلاتها. الكيمياء العضوية الفلزية للفلزات الانتقالية ذات أفلاك (d)؛ مركبات الكربونيل والنيتروسيل؛ طرق تحضيرها خصائصها وتفاعلاتها. معقدات عضوية فلزية تحتوي على الهيدروجين؛ مجموعة ألكل؛ الكلبيدين؛ السكانيبيدين؛ الكين؛ داين؛ أليل. المركبات العضوية الفلزية كعوامل محفزة؛ التحفيز المتجانس؛ الهدرجة؛ تحضير حمض الاسيتيك وعمليات البلمرة؛ التحفيز غير المتجانس؛ تحضير الامونيا.
- 0303422** موضوعات خاصة في الكيمياء غير العضوية
المتطلب السابق: 0303322
يدرس هذا المساق من قبل عدد من أعضاء الهيئة التدريسية في مجال الكيمياء غير العضوية وتحت مواضيع مختلفة كل حسب تخصصه.

- 0303431** **موضوعات خاصة في الكيمياء العضوية**
المتطلب السابق: 0303331
يدرس هذا المساق من قبل عدد من أعضاء الهيئة التدريسية في مجال الكيمياء العضوية وتحت مواضيع مختلفة كل حسب تخصصه.
- 0303432** **مقدمة في الكيمياء الحلقية غير المتجانسة**
المتطلب السابق: 0303331
تحضير وتفاعلات الأصناف التالية من المركبات الحلقية غير المتجانسة: الحلقات غير المتجانسة المشبعة والتي تحتوي على ذرة واحدة غير متجانسة (نيتروجين، أكسجين أو كبريت)؛ الحلقات غير المتجانسة الأروماتية: فيوران؛ ثيوفين؛ بيرول؛ بيريدين؛ كوينولين وأيزوكوينولين؛ إندول؛ تسمية الحلقات غير المتجانسة الأروماتية المتكافئة؛ الوجود الطبيعي والفعالية البيولوجية للحقات غير المتجانسة.
- 0303436** **تحضير مركبات عضوية متقدمة (عملي)**
المتطلب السابق: 0303336
تحضير متعدد الخطوات لبعض المركبات العضوية باستخدام بعض تفاعلات التخليق العضوي المشهورة وتأكيد بنائها الكيميائي بالطرق الطيفية المختلفة. ويتضمن المساق تقديم تقرير نهائي يلخص طرق العمل والنتائج ومناقشتها مع التوثيق اللازم.
- 0303441** **الكيمياء الفيزيائية المتقدمة**
المتطلب السابق: 0303342
يعالج هذا المساق بصورة رئيسية استخدام الوسائل الفيزيوكيميائية للتعرف على تفاصيل التركيب الذري والجزيئي. ويمكن أن تتغير تفاصيل المواضيع المطروحة حسب رغبة المدرس واحتياجات الطلاب. ومن المواضيع التي يمكن أن تعالج: طرق الرنين، ماسبور، الميكرويف، تحت الحمراء ورامان، علم الأطياف الالكترونية للجزيئات، طرق بوروسومرفيلد، الليزر، NMR، ESR، CD، ORD، طيف الكتلة.
- 0303442** **كيمياء السطوح والغرويات**
المتطلب السابق: 0303341
مقدمة في كيمياء السطوح والغرويات: ثبات الأنظمة؛ الأجهزة المستخدمة في كيمياء السطوح والغرويات؛ ظاهرة الترسيب؛ الانتشار؛ اللزوجة؛ التوتر السطحي؛ والتشتت الضوئي. تركيب الغرويات في محاليل ذات نشاط سطحي؛ المستحلب والمستحلب الميكروئي وتطبيقاتها؛ التوازنات الكيماوية؛ مجموعة المكونات الثلاثة.
- 0303451** **الكيمياء الصناعية -2**
المتطلب السابق: 0303341
حركات التفاعلات الكيميائية، الحفازات وعمليات الحفز الصناعي، عمليات الفصل الصناعي، عمليات التصنيع لإنتاج المواد غير العضوية الصناعية، الصناعة الكيميائية وحجم الإنتاج الصناعي، صناعة الأملاح، مصادر المواد عدا الغاز الطبيعي والبتروول.
- 0303452** **كيمياء البوليمرات**
المتطلب السابق: 0303331
تصنيف وتسمية المواد المبلمرة، تركيب المواد المبلمرة وصفاتها الفيزيائية، طرق تعيين الكتلة المولية، محاليل المواد المبلمرة ولزوجتها، تفاعلات البلمرة الخطوية، تفاعلات البلمرة التسلسلية، تفاعلات البلمرة المشاركة، تكنولوجيا عمليات تصنيع المواد المبلمرة.

المتطلب السابق: 0303391 + موافقة قسم الكيمياء

يعطى هذا المساق لعدد مختار من طلبة السنة الرابعة حيث يقوم كل منهم ببحث أصيل في مجال يعينه عضو هيئة التدريس الذي سيشرف على البحث، ويطلب من الطالب أن يخصص يوماً كاملاً في الأسبوع على الأقل للعمل في المختبر على مدى الفصل وأن يقدم تقريراً عن نتائجه قبل نهاية الفصل.

0303101 General Chemistry -1 (3 Credit Hours)
Prerequisite : High School Chemistry or 303099

Measurements and significant figures, chemical reactions; stoichiometry; the gaseous state; thermochemistry; electronic structure and periodicity; chemical bonding; molecular shapes; states of matter and intermolecular forces.

0303102 General Chemistry -2 (3 Credit Hours)
Prerequisite : (0303101)

Physical properties of solutions; Chemical kinetics; chemical equilibrium; chemical thermodynamics; acid-base equilibria in aqueous solutions; solubility and complex ion equilibria; electrochemistry.

0303106 Experimental General Chemistry (2 Credit Hours)
Prerequisite : (0303102 or concurrently)

The course includes experiments dealing with the following topics: safety and laboratory rules; chemical observations; stoichiometry; volumetric analysis; oxidation and reduction; colligative properties; thermochemistry, chemical kinetics; equilibrium; electrochemistry; thermodynamics.

0303109 Experimental General Chemistry (1 Credit Hour)
For Nonchemistry Majors
Prerequisite : (0303101 or concurrently)

The course includes experiments dealing with the following topics: safety and laboratory rules; chemical observations; stoichiometry; volumetric analysis; oxidation and reduction; colligative properties; thermochemistry and equilibrium.

0303211 Analytical Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite : (0303102)

The scope and importance of analytical chemistry; errors and statistical evaluation of data; equilibrium and equilibrium calculations; gravimetric analysis; volumetric analysis: precipitation titrations, complexometric titrations, acid-base titrations.

0303216 Experimental Analytical Chemistry (1 Credit Hour)
Prerequisite : (0303211 + 0303109)

The course includes experiments dealing with the following topics: statistical treatment of data; gravimetric analysis; acid-base titrations; precipitation titrations; complexometric titrations; redox titrations.

0303221 Inorganic Chemistry-1 (3 Credit Hours)
Prerequisite : (0303102)

Hydrogen like wave functions; polyelectronic systems; energy states; shielding and atomic properties; symmetry and character table; ionic bonding: lattice energy, packing and ionic sizes, Born-Haber cycle and applications; covalent bonding: valence bond theory, molecular orbital theory; electronegativity; structure and reactivity; chemical forces.

0303231 Organic Chemistry -1 (3 Credit Hours)
Prerequisite : (0303102)

Alkanes and cycloalkanes; alkenes and alkynes. stereochemistry; common organic reactions: substitution, addition, elimination; alcohols; ethers; conjugated systems.

- 0303232 Organic Chemistry -2 (3 Credit Hours)**
Prerequisite : (0303231)
- Introduction to organic spectroscopy; aromatic compounds; carbonyl compounds; carboxylic acids and derivatives; amines; phenols; aryl halides; β -dicarbonyl compounds.
- 0303233 Organic Chemistry (3 Credit Hours)**
for Nonchemistry Majors
Prerequisite : (0303101)
- Hydrocarbons, alkanes, cycloalkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, stereochemistry, halides, alcohols, phenols, ethers, amines, carbonyl compounds and carboxylic acids.
- 0303236 Experimental Organic (2 Credit Hours)**
Chemistry-1
Prerequisite: (0303231 + 0303106)
- The course covers basic techniques used in the identification, purification and separation of organic compounds: melting point determination, distillation, crystallization, extraction, chromatography; simple preparative experiments; qualitative tests for selected classes of organic compounds.
- 0303239 Experimental Organic (1 Credit Hour)**
Chemistry for Nonchemistry majors
Prerequisite: (0303233 or concurrently)
- The course involves separation, purification of and identification organic compounds through their physical properties: melting point, distillation, crystallization, extraction, and chromatography. Synthesis of simple organic compounds. Identification of basic functional groups through test tube reactions.

0303241 Physical Chemistry -1 (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303102 + 0301102)

Gases and kinetic molecular theory; first law of thermodynamics and thermochemistry; the second and third laws of thermodynamics; chemical equilibrium; phases and solutions; phase equilibria, solutions of electrolytes; electrochemical cells.

0303246 Experimental Physical Chemistry -1(2 Credit Hours)
Prerequisite: (0303241 + 0303106)

Selected experiments representing the following subjects in physical chemistry: Thermal chemistry; thermodynamics & chemical equilibrium; phase equilibria & colligative properties.

0303311 Instrumental Analysis (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303211)

Instrumental analysis and classical analysis; general components of analytical instruments; UV-VIS spectroscopy; IR spectroscopy; atomic absorption and emission spectroscopy; gas chromatography; high performance liquid chromatography; electrophoresis.

0303312 Electroanalytical Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303311)

Oxidation-reduction reactions; galvanic cells; standard electrode potential; oxidation-reduction titrations; applications of redox titrations; potentiometric methods; electrogravimetry; coulometry; voltammetry; polarography.

0303316 Experimental Instrumental Analysis (1 Credit Hour)
Prerequisite: (0303311+0303216)

The course includes experiments covering the following instrumental methods of analysis: UV-VIS spectrophotometry; IR spectroscopy; atomic absorption spectroscopy; flame photometry; gas chromatography; high performance liquid chromatography; electrophoresis.

0303321 Inorganic Chemistry-2 (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303221)

Coordination compounds: theories of bonding: valence bond, crystal field, molecular orbital, spectroscopy; magnetic properties; selected coordination numbers: isomerism, chemical properties; introduction to organometallic chemistry.

0303322 Inorganic Chemistry-3 (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303321)

Some aspects of molecular structure and bonding; chemistry of hydrogen; chemistry of the main group elements: IA (alkali); IIA (alkaline earth); IIIA-VIA-VIA; VIIA (halogens); VIII (noble gases); Jordanian ores: metallurgy and applications.

0303323 Nuclear and Radiochemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303102)

Introduction; nuclear structure and binding energy; radioactive decay processes; equations of radioactive decay and growth; interaction of radiation with matter; nuclear energy; applications in chemistry.

0303326 Experimental Inorganic Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303321+0303106)

Synthesis of selected transition and nontransition; metal complexes and study of their chemical; magnetic; conductance and spectral properties. The course also includes a series of lectures covering the theoretical aspects of inorganic synthesis and structure elucidation.

0303331 Chemistry of Biomecules (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303232)

Chemistry of biologically important organic compounds: carbohydrates; lipids; amino acids and proteins; nucleic acids.

0303336 Systematic Identification of Organic Compounds (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303232 + 0303236)

Multistep syntheses; classification tests for functional groups; identification of unknown organic compounds by physical, chemical and spectroscopic techniques, and by the preparation of derivatives. The course also includes a series of lectures related to the theoretical aspects of the experimental part.

0303341 Physical Chemistry-2 (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303241)

Solution of electrolytes and Debye-Huckel theory, electrochemical cells, kinetics of elementary reactions, composite reaction mechanisms, surface chemistry, transport properties.

0303342 Physical Chemistry-3 (3 Credit Hours)
Prerequisite: (03031221 + 0303341)

Basic principles of quantum chemistry. Simple harmonic motion, the rigid rotor, atomic & molecular structure. Basic principle of vibrational, rotational, Raman, and electronic spectra of molecules. Chemical bond: Molecular orbital theory & LCAO (linear combination of atomic orbitals) theory. Statistical thermodynamics.

0303346 Experimental Physical Chemistry-2 (2 Credit Hours)
Prerequisite: (0303246 + 0303341)

Selected experiments representing the following subjects in physical chemistry: Ionic activity; electrical conductivity; electrochemical properties; surface chemistry; electromagnetic spectra; chemical reactions kinetics.

0303351 Industrial Chemistry -1 (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303241)

Basic consideration, characteristics of the chemical industry, material and energy balance, raw materials for chemical industry, production processes for organic chemical industries, basic chemicals from petroleum, industrial polymers, detergents, chemical industrial process development, technology of chemical processes, selected industrial processes.

0303361 Software Packages in Chemistry (2 Credit Hours)
Prerequisite: (0303341)

Software for chemical education; statistics of chemistry; interactive training in analytical chemistry; regression analysis; computational thermochemistry; reaction kinetics molecular modeling.

0303391 Search of Chemical Literature (1 Credit Hour)
Prerequisite: (Chemistry Department Consent)

The course is intended to get the students acquainted with sources of scientific and chemical literature with emphasis on the use of chemical abstracts, chemical abstract indexes, chemical journals, and computer data basis. The course also includes the writing of a short report about a recent topic in chemistry and giving a short representation.

0303411 Special topics in Analytical Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303312)

Water quality, chemistry of the environment, pharmaceutical analytical applications.

0303412 Environmental Analytical Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303311)

This course is pivoted at analysis of the environment; analysis of major and minor constituents in air, water, earth and living matter; sampling strategies.

0303421 Organometallic Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303321)

Organometallic chemistry of the main group elements, and d-block transition metals; metal carbonyls, nitrosyls, alkyls, carbenes; carbynes, carbides, alkenes, alkynes and metallocenes; organometallic compounds: reactions, mechanisms, catalysis.

0303422 Special Topics in Inorganic Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303322)

This course will be taught by a staff member in the field of inorganic chemistry under different topics according to each staff member.

0303431 Special Topics in Organic Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303331)

This course will be taught by a staff member in the field of organic chemistry under different topics according to each staff member.

0303432 Introduction to Heterocyclic Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303331)

Synthesis and reactions of the following classes of heterocycles: saturated heterocycles containing one heteroatom (N, O or S); heteroaromatics: furan, thiophene, pyrrole, pyridine, quinoline and isoquinoline; indole; nomenclature of condensed heteroaromatics; natural occurrence and biological activity of heterocyclic compounds.

0303436 Advanced Experimental Organic Chemistry (3 Credit Hour)
Prerequisite: (0303336)

Multi step synthesis of some organic compounds using named synthetic reaction, and confirmation of their chemical structures by different spectroscopic techniques. The course also includes submission of a final report summarizing the methods, results, discussion, and documentation.

0303441 Advanced Physical Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303342)

Statistical thermodynamics; electrical, thermal and optical properties of solids; the liquid state: liquids compared with gases and solids, theories and models of liquids, water the incomparable liquid; some modern techniques of spectroscopy; applications.

0303442 Colloid and Surface Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303341)

Introduction to colloid and surface chemistry; system stability; instruments used in colloid and surface chemistry; sedimentation and diffusion; viscosity; surface tension; and light scattering; colloidal structure in surfactant solution; emulsions and microemulsions and their applications.

0303451 Industrial Chemistry -2 (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303341)

Industrial chemical kinetics, industrial catalysis and catalysts, industrial separation processes, production processes for inorganic chemical industries, the chemical industry and large-scale chemical manufacturing, the salts industry, sources of chemicals other than natural gas and petroleum.

0303452 Polymer Chemistry (3 Credit Hours)
Prerequisite: (0303331)

Classification and nomenclature of polymers; polymer structure and physical properties, methods of molecular weight determination, polymers in solution and viscosity of dilute polymer solutions, step reaction polymerization, chain reaction polymerization, copolymerization, technology of polymerization processes.

0303496 Experimental Chemical Research (2 Credit Hours)
Prerequisite: (0303391+ Chemistry Department Consent)

Selected senior students undertake an original research project which is suggested and supervised by a staff member. A minimum of one day per week over the semester is allotted to laboratory work. A progress report is submitted near the end of the semester.