



رقم الخطة 3/1/5 09 2005 ر

الخطة الدراسية لدرجة الماجستير في الكيمياء (مسار الرسالة)

- أولاً : أحكام وشروط عامة:
1. تلتزم هذه الخطة مع تعليمات الإطار العام لبرامج الدراسات العليا.
 2. التخصصات التي يمكن قبولها في هذا البرنامج:
- بكالوريوس كيمياء.

ثانياً : شروط خاصة:
لا يوجد.

ثالثاً : تتكوّن مواد هذه الخطة من (33) ساعة معتمدة موزّعة كما يلي:

أ. مواد إجبارية: (15) ساعة معتمدة كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0303711	الطرق الحديثة في التحليل الكيميائي	3	-
0303721	التطبيقات الكيميائية لنظرية الزمر	3	-
0303731	التراكيب الجزيئية وآليات التفاعلات العضوية	3	-
0303741	كيمياء الكم	3	-
0303791	طرق بحث في الكيمياء	3	-

ب. مواد اختيارية: (9) ساعات معتمدة يتم اختيارها مما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0303715	كيمياء البيئة المتقدمة	3	-
0303722	علم البلورات وحيود الأشعة السينية	3	0303721
0303725	الكيمياء غير العضوية الحيوية المتقدمة	3	-
0303733	مطيافية المركبات العضوية	3	-
0303734	الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	3	-
0303735	الكيمياء العضوية الحيوية المتقدمة	3	0303731
0303737	الكيمياء العضوية الكهربائية	3	-
0303743	علم المواد	3	-
0303745	كيمياء السطوح والغرويات	3	-
0303751	الكيمياء التطبيقية	3	-

ج. رسالة جامعية (9) ساعات معتمدة (0303799).



البرنامج: الكيمياء
الدرجة الممنوحة: الماجستير/ مسار الرسالة

ر	2005	09	3/1/5	رقم الخطة
---	------	----	-------	-----------

وصف المواد

- 0303711** الطرق الحديثة في التحليل الكيميائي
المتطلب السابق: لا يوجد.
التطورات الحديثة في طرق وتجهيزات التحليل الكيميائي في حقول التحليل الطيفي والكروماتوغرافي مثل تقنيات GC-MS، ICP-MS، HPLC-MS و FTIR
- 0303715** كيمياء البيئة المتقدمة
المتطلب السابق: لا يوجد.
دور وأهمية كيمياء البيئة، الخواص الأساسية للمواد الكيميائية، التحول والتفكك للمواد الكيميائية في البيئة، السمية، الملوثات البيئية، كيمياء المياه، كيمياء الجو.
- 0303721** التطبيق الكيميائي لنظرية الزمر
المتطلب السابق: لا يوجد.
المبادئ الأساسية لنظرية الزمر وتطبيقاتها الرئيسية في الكيمياء، مبادئ نظرية الزمر، تناظر الجزيئات وزمر التناظر، تمثيل الزمر. نظرية الزمر، والميكانيكا الكمومية، الاتحاد الخطي الخاضع للتناظر، جوانب التناظر في نظرية الأفلاك الجزيئية، الأفلاك المهجنة والجزيئية، نظرية مجال المتصلات، الذبذبات الجزيئية.
- 0303722** علم البلورات وحيود الأشعة السينية
المتطلب السابق: 0303721
حيود الأشعة السينية من قبل البلورات واستنتاج بنية المركب بناء على ذلك، الشبكات البلورية، الأنظمة البلورية، الزمر الفضائية واشتقاق المواقع المتكافئة، مبدأ الشبكة العكسية، تجميع معلومات الحيود واختزالها، عناصر البناء المحسوبة، تحويل فورير، مسألة الطور، عامل باترسون وأسلوب الذرة الثقيلة، طرق أخرى لحل مسألة الطور، تنقية البنية.
يحتوي الجزء العملي في المساق على تجميع معلومات الحيود بأسلوب وايزنبرغ وقياس أطوال الخلية الموحدة واستنتاج الزمرة الفضائية لأحد المركبات.
- 0303725** الكيمياء غير العضوية الحيوية المتقدمة
المتطلب السابق: لا يوجد.
دراسات متقدمة في النشاط الحيوي لبعض المركبات غير العضوية، ويتضمن المساق مراجعة بعض المبادئ الأساسية في الكيمياء الحيوية وكيمياء المركبات التساهمية، ثم دراسة دور المعادن في الأنظمة الحيوية وكذلك المركبات الحيوية المعقدة والأنزيمات التي تحتوي على هذه المعادن مثل الحديد، والكوبالت، والنحاس، والخاصين.. الخ) ويتضمن المساق كذلك دراسة أثر سمية المعادن وخاصة المعادن الثقيلة مثل الرصاص والزنك، والوسائل الكيميائية لمعالجة هذا التسمم.

- 0303731** **التراكيب الجزيئية وآليات التفاعلات العضوية**
المتطلب السابق: لا يوجد.
3 ساعات معتمدة
دراسة متقدمة لبنى المركبات العضوية وآليات التفاعلات العضوية، الروابط الكيميائية على أساس نظرية الأفلاك الجزيئية، الأروماتية، طرق دراسة آليات التفاعلات، آليات تفاعلات مختارة، التفاعلات المتوافقة، التفاعلات الكيميائية الضوئية، تفاعلات انتقال الشحنة.
- 0303733** **مطيافية المركبات العضوية**
المتطلب السابق: لا يوجد
3 ساعات معتمدة
تطبيق الطرق الطيفية في تحديد تركيب المركبات العضوية: مطيافية الكتلة، مطيافية الرنين النووي المغناطيسي للبروتون والكربون-13، مطيافية الأشعة تحت الحمراء، مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية.
- 0303734** **الكيمياء الحلقية غير المتجانسة**
المتطلب السابق: لا يوجد.
3 ساعات معتمدة
الكيمياء الحلقية الثلاثية والرابعة والخامسة والسادسة الحاوية على ذرة واحدة غير متجانسة أو أكثر بما في ذلك آليات تفاعلاتها وأمثلة على تطبيقاتها البيولوجية، موضوعات عامة في الكيمياء الحلقية غير المتجانسة تشمل طرق التخليق، الأروماتية، التناظر، الثبات وغيرها.
- 0303735** **الكيمياء العضوية الحيوية المتقدمة**
المتطلب السابق: 0303731
3 ساعات معتمدة
يغطي هذا المساق المواضيع المتعلقة بالتطبيقات المتقدمة للانزيمات مثل: الأهمية الحيوية، ميكانيكية عملها، الدراسات المطيافية المتعلقة بها وتطبيقاتها في اكتشاف الأدوية.
- 0303737** **الكيمياء العضوية الكهربائية**
المتطلب السابق: لا يوجد.
3 ساعات معتمدة
المبادئ الكهروكيميائية، التقنيات التي تستعمل لدراسة التفاعلات التي تحدث على الأقطاب، الاختزال الكهروكيميائي لبعض المركبات العضوية مثل: هاليدات الألكيل، هاليدات الأريل، هاليدات الأسيل، هاليدات الحلقات غير المتجانسة، مجموعة الكربونيل، والنيترو وغيرها. عمليات الأكسدة بما في ذلك الأحماض الكربوكسيلية والمركبات الأروماتية. التحليل الكهربائي غير المباشر والحفز الكهربائي، مع التركيز على الاختزال المحفز لرابطة كربون – هالوجين.
- 0303741** **كيمياء الكم**
المتطلب السابق: لا يوجد.
3 ساعات معتمدة
أساسيات كيمياء الكم وتطبيقاتها، عرض للمبادئ الأساسية لنظرية الكم، الأسس الفيزيائية والرياضية لنظرية الكم، نظرية الكم لبعض المنظومات الصغيرة، الطرق التقريبية، البناء الإلكتروني، أساسيات نظرية الأفلاك الجزيئية وتطبيقاتها على الجزيئات ثنائية الذرات ومتعددة الذرات، الجوانب النظرية للأطياف الجزيئية.
- 0303743** **علم المواد**
المتطلب السابق: لا يوجد.
3 ساعات معتمدة
التناسق والترتيب التلقائي، تحضير ودراسة خصائص الجزيئات المرتبة على السطوح، دراسة ظواهر الامتصاص والامتزاز، دراسة السبائك السطحية، العوامل الحفازة وتطبيقاتها في الكيمياء السطحية، أساسيات في دراسة تركيب وخصائص المواد على المستوى الذري من الناحية النظرية.

0303745

كيمياء السطوح والغرويات

3 ساعات معتمدة

المتطلب السابق: لا يوجد.

طبيعة المعقدات الغروية، ثيرموديناميكا السطوح، السطوح النظيفة، الامتزاز والادمزاز، تفاعلات السطوح وفاعلية السطح، خواص الانتقال في المعقدات، حجم الحبيبات وأشكالها، السطوح البينية المكهربة؛ الطبقة الكهربائية الثنائية، الحركيات الكهربائية، جهد زيتا، نظرية قوى فان دير والز، التركيب الغروي في نظام تجمعي، المستحلبات، المستحلبات الدقيقة وتطبيقاتها.

0303751

الكيمياء التطبيقية

3 ساعات معتمدة

المتطلب السابق: لا يوجد.

تطبيقات الديناميكا الحرارية وحركيات التفاعلات في العمليات الصناعية الكيميائية، التفاعلات الحفزية والحفازات في الصناعة الكيميائية، طرق الفصل الصناعية.

0303791

طرق بحث في الكيمياء

3 ساعات معتمدة

المتطلب السابق: لا يوجد.

الطريقة العلمية والمبادئ العامة للبحث العلمي في الكيمياء ممثلة بالإنجازات المهمة في مجالات البحث الكيميائي، معالجة البيانات الكيميائية وتصميم التجارب، استرجاع المعلومات وكتابة التقارير العلمية والفنية، حماية الاختراعات الكيميائية والملكية الفكرية، على الطلبة إعداد تقارير وتقديمها في ندوات لمواضيع مختارة وتعتبر هذه التقارير والندوات ضمن تقييم عمل الطالب خلال الفصل الدراسي.



Plan Number	1/19	06	2005	T
-------------	------	----	------	---

STUDY PLAN FOR MASTER DEGREE (THESIS TRACK)

I. GENERAL RULES AND CONDITIONS:

- 1- This plan conforms to the regulations of the general frame of the higher graduate studies programs.
- 2- Areas of specialties that can be admitted to this program:
 - Holders of the Bachelor degree of Science in Chemistry

II. SPECIAL CONDITIONS: None.

III. THE PLAN: Studying (33) Credit Hours as follows:

1. Obligatory Courses (15 credit hours):

Course No.	Course Title	Credit hrs.	Pre-requisite
0303711	Modern Methods of Chemical Analysis	3	-
0303721	Chemical Application of Group Theory	3	-
0303731	Molecular Structure and Mechanisms of Organic Reactions	3	-
0303741	Quantum Chemistry	3	-
0303791	Research Methods in Chemistry	3	-

2. Elective Courses: Studying (9 credit hours) from the following:

Course No.	Course Title	Credit hrs.	Pre-requisite
0303715	Advanced Environmental Chemistry	3	-
0303722	Crystallography and X-Ray Diffraction	3	0303721
0303725	Advanced Bioinorganic Chemistry	3	-
0303733	Spectroscopy of Organic Compounds	3	-
0303734	Chemistry of Heterocyclic Compounds	3	-
0303735	Advanced bio-organic Chemistry	3	0303721
0303737	Organic Electrochemistry	3	-
0303743	Materials Science	3	-
0303745	Surface Chemistry and Colloids	3	-
0303751	Applied Chemistry	3	-

3. Dissertation: (9) Credit hours (0303799).

Program: Chemistry
Degree Offered: Master \ Thesis Track



Plan Number	1/19	06	2005	T
-------------	------	----	------	---

Course Description

- 0303711 Modern Methods of Chemical Analysis (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Recent developments in chemical analysis methodologies and instrumentation in fields of spectrophotometric and chromatographic techniques such as the hyphenated techniques, ICP-MS, GC-MS, HPLC-MS, FTIR.
- 0303715 Advanced Environmental Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
The role and importance of environmental chemistry, basic properties of chemicals, transformation and degradation of chemicals in the environment, toxicity, environmental pollutants, chemistry of water, chemistry of atmosphere.
- 0303721 Chemical Applications of Group Theory (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Course content: Basic principles of group theory and its main applications; theorems of group theory; molecular symmetry and symmetry groups; representation of groups; group theory and quantum mechanics; symmetry adapted linear combinations; symmetry aspects of molecular orbital theory; hybrid and molecular orbitals; ligand field theory; molecular vibrations.
- 0303722 Crystallography and X-Ray Diffraction (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (0303721)
Course Content: X-ray diffraction by crystals and elucidation of structure. Topics dealt with are: Crystal lattices systems, space groups and derivation of equivalent positions; the reciprocal lattice concept; collection of diffraction data and their reduction; calculated structure factors and Fourier transform; the phase problem; Patterson function and the heavy atom method; other methods; structure refinement.
The laboratory work involves data collection by the Weissenberg technique as well as unit cell measurements and space group determination.

- 0303725 Advanced Bioinorganic Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Course content: advanced studies in biological activity of inorganic compounds. The course includes revision of basic principles of biochemistry and coordination chemistry; and then study of the role of metals in biological systems and biologically important complexes and enzymes containing metals such as iron, cobalt, copper, zinc... etc. This course includes as well the study of toxicity effect of metals, especially heavy metals, like lead, mercury, and chemical therapy of metal poisoning.
- 0303731 Molecular Structure and Mechanisms (3 Credit Hrs)**
of Organic Reactions
Prerequisite: (None)
An advanced study of the structures of organic compounds and organic reactions mechanisms, chemical bonds on the basis of molecular orbital theory, aromaticity, methods of study of organic mechanisms, mechanisms of selected reactions, concerted reactions, photochemical reactions, charge transfer reactions.
- 0303733 Spectroscopy of organic compounds (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
The application of spectroscopic methods in structural elucidation of organic compounds: mass spectrometry, ^1H and ^{13}C -NMR spectroscopy, IR spectroscopy, and UV/visible spectroscopy.
- 0303734 Chemistry of Heterocyclic Compounds (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
An extensive study of the chemistry of three-, four-, five-, and six-membered rings containing one heteroatom or more including their reaction mechanisms and examples of their biological applications. General topics in heterocyclic chemistry which include: methods of synthesis, aromaticity, symmetry, stability and others.
- 0303735 Advanced bio-organic Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (0303731)
This course covers topics related to the essential role of enzymes such as: biological importance, reaction mechanisms, related spectroscopic techniques, and their application in drug discovery.

- 0303737 Organic Electrochemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Electrochemical principles; techniques used for investigation of electrode reactions; electrochemical reduction of some organic compounds, such as alkyl halides, aryl halides, acyl halides, halogenated heterocyclic compounds, carbonyls, nitro groups, and others; oxidation processes including oxidation of carboxylic acids and aromatic compounds; indirect electrolysis and electrocatalysis with emphasis on the catalytic reduction of the carbon-halogen bond.
- 0303741 Quantum Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
The fundamentals of quantum chemistry and its applications. Survey of fundamentals of quantum theory. Physical and mathematical foundations of quantum theory, quantum theory of some simple systems, approximate methods, the electronic structure of many-electron atoms and molecules, fundamentals of molecular orbital theory and applications to diatomic and polyatomic molecules, quantum chemical aspects of molecular spectroscopy.
- 0303743 Materials Science (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Self assembly, constructing and study the properties of ordered molecules on surfaces, adsorption and sorption. Surface alloys, catalysts and their application in surface chemistry, theoretical structure of atomic scale materials.
- 0303745 Surface Chemistry and Colloids (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Nature of colloidal dispersions; thermodynamics of surfaces, clean surfaces, adsorption and desorption, surface reactions and surface reactivity, transport properties of suspensions, particle size and shape, electrified interfaces: the electrical double layer, the electrokinetics and zeta potential, the theory of van der waals forces, colloidal structure in association system, emulsions, microemulsions and their applications.
- 0303751 Applied Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Application of chemical thermodynamics and kinetics to industrial chemical processes, catalytic reactions and catalysts in the chemical industry, industrial separation methods.

0303791

Research Methods in Chemistry

(3 Credit Hrs)

Prerequisite: (None)

The scientific method and the general principles of scientific research in chemistry represented by examples of major achievements in chemical research, treatment of chemical data and experiment design, information retrieval and scientific and technical report writing, intellectual property protection of chemical inventions, the students will be required to prepare and present seminars on selected topics which will form part in their assessment.



ش 2005 09 3/1/5 رقم الخطة

الخطة الدراسية لدرجة الماجستير في الكيمياء (مسار الشامل)

- أولاً : أحكام وشروط عامة:
1. تلتزم هذه الخطة مع تعليمات الإطار العام لبرامج الدراسات العليا.
 2. التخصصات التي يمكن قبولها في هذا البرنامج:
- بكالوريوس كيمياء.

ثانياً : شروط خاصة:
لا يوجد.

ثالثاً : تتكون مواد هذه الخطة من (33) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

أ. مواد إجبارية: (21) ساعة معتمدة كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0303711	طرق التحليل الكيميائي الحديثة	3	-
0303721	التطبيقات الكيميائية لنظرية الزمر	3	-
0303731	التركيب الجزيئية وآليات التفاعلات العضوية	3	-
0303733	مطيافية المركبات العضوية	3	-
0303741	كيمياء الكم	3	-
0303751	الكيمياء التطبيقية	3	-
0303791	طرق بحث في الكيمياء	3	-

ب. مواد اختيارية: (12) ساعات معتمدة يتم اختيارها مما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
0303715	كيمياء البيئة المتقدمة	3	-
0303722	علم البلورات وحيود الأشعة السينية	3	0303721
0303725	الكيمياء غير العضوية الحيوية المتقدمة	3	-
0303734	الكيمياء الحلقية غير المتجانسة	3	-
0303735	الكيمياء العضوية الحيوية المتقدمة	3	0303731
0303737	الكيمياء العضوية الكهربائية	3	-
0303743	علم المواد	3	-
0303745	كيمياء السطوح والغرويات	3	-

ج. لنجاح في الامتحان الشامل (0303798) بعد إنهاء جميع المواد.



البرنامج: الكيمياء
الدرجة الممنوحة: الماجستير/ مسار الشامل

ش	2005	09	3/1/5	رقم الخطة
---	------	----	-------	-----------

وصف المواد

- 0303711** الطرق الحديثة في التحليل الكيميائي
المتطلب السابق: لا يوجد.
التطورات الحديثة في طرق وتجهيزات التحليل الكيميائي في حقول التحليل الطيفي والكروماتوغرافي مثل تقنيات GC-MS، ICP-MS، HPLC-MS و FTIR
- 0303715** كيمياء البيئة المتقدمة
المتطلب السابق: لا يوجد.
دور وأهمية كيمياء البيئة، الخواص الأساسية للمواد الكيميائية، التحول والتفكك للمواد الكيميائية في البيئة، السمية، الملوثات البيئية، كيمياء المياه، كيمياء الجو.
- 0303721** التطبيق الكيميائي لنظرية الزمر
المتطلب السابق: لا يوجد.
المبادئ الأساسية لنظرية الزمر وتطبيقاتها الرئيسية في الكيمياء، مبادئ نظرية الزمر، تناظر الجزيئات وزمر التناظر، تمثيل الزمر. نظرية الزمر، والميكانيكا الكمومية، الاتحاد الخطي الخاضع للتناظر، جوانب التناظر في نظرية الأفلاك الجزيئية، الأفلاك المهجنة والجزيئية، نظرية مجال المتصلات، الذبذبات الجزيئية.
- 0303722** علم البلورات وحيود الأشعة السينية
المتطلب السابق: 0303721
حيود الأشعة السينية من قبل البلورات واستنتاج بنية المركب بناء على ذلك، الشبكات البلورية، الأنظمة البلورية، الزمر الفضائية واشتقاق المواقع المتكافئة، مبدأ الشبكة العكسية، تجميع معلومات الحيود واختزالها، عناصر البناء المحسوبة، تحويل فورير، مسألة الطور، عامل باترسون وأسلوب الذرة الثقيلة، طرق أخرى لحل مسألة الطور، تنقية البنية.
يحتوي الجزء العملي في المساق على تجميع معلومات الحيود بأسلوب وايزنبرغ وقياس أطوال الخلية الموحدة واستنتاج الزمرة الفضائية لأحد المركبات.
- 0303725** الكيمياء غير العضوية الحيوية المتقدمة
المتطلب السابق: لا يوجد.
دراسات متقدمة في النشاط الحيوي لبعض المركبات غير العضوية، ويتضمن المساق مراجعة بعض المبادئ الأساسية في الكيمياء الحيوية وكيمياء المركبات التساهمية، ثم دراسة دور المعادن في الأنظمة الحيوية وكذلك المركبات الحيوية المعقدة والأنزيمات التي تحتوي على هذه المعادن مثل الحديد، والكوبالت، والنحاس، والخرصين.. الخ. ويتضمن المساق كذلك دراسة أثر سمية المعادن وخاصة المعادن الثقيلة مثل الرصاص والزنك، والوسائل الكيميائية لمعالجة هذا التسمم.

- 0303731** **التراكيب الجزيئية وآليات التفاعلات العضوية**
المتطلب السابق: لا يوجد.
 دراسة متقدمة لبنى المركبات العضوية وآليات التفاعلات العضوية، الروابط الكيميائية على أساس نظرية الأفلاك الجزيئية، الأروماتية، طرق دراسة آليات التفاعلات، آليات تفاعلات مختارة، التفاعلات المتوافقة، التفاعلات الكيميائية الضوئية، تفاعلات انتقال الشحنة.
- 0303733** **مطيافية المركبات العضوية**
المتطلب السابق: لا يوجد
 تطبيق الطرق الطيفية في تحديد تركيب المركبات العضوية: مطيافية الكتلة، مطيافية الرنين النووي المغناطيسي للبروتون والكربون-13، مطيافية الأشعة تحت الحمراء، مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية.
- 0303734** **الكيمياء الحلقية غير المتجانسة**
المتطلب السابق: لا يوجد.
 الكيمياء الحلقية الثلاثية والرابعة والخامسة والسادسة الحاوية على ذرة واحدة غير متجانسة أو أكثر بما في ذلك آليات تفاعلاتها وأمثلة على تطبيقاتها البيولوجية، موضوعات عامة في الكيمياء الحلقية غير المتجانسة تشمل طرق التخليق، الأروماتية، التناظر، الثبات وغيرها.
- 0303735** **الكيمياء العضوية الحيوية المتقدمة**
المتطلب السابق: 0303731
 يغطي هذا المساق المواضيع المتعلقة بالتطبيقات المتقدمة للانزيمات مثل: الأهمية الحيوية، ميكانيكية عملها، الدراسات المطيافية المتعلقة بها وتطبيقاتها في اكتشاف الأدوية.
- 0303737** **الكيمياء العضوية الكهربائية**
المتطلب السابق: لا يوجد.
 المبادئ الكهروكيميائية، التقنيات التي تستعمل لدراسة التفاعلات التي تحدث على الأقطاب، الاختزال الكهروكيميائي لبعض المركبات العضوية مثل: هاليدات الألكيل، هاليدات الأريل، هاليدات الأسيل، هاليدات الحلقية غير المتجانسة، مجموعة الكربونيل، والنيترو وغيرها. عمليات الأكسدة بما في ذلك الأحماض الكربوكسيلية والمركبات الأروماتية. التحليل الكهربائي غير المباشر والحفز الكهربائي، مع التركيز على الاختزال المحفز لرابطة كربون – هالوجين.
- 0303741** **كيمياء الكم**
المتطلب السابق: لا يوجد.
 أساسيات كيمياء الكم وتطبيقاتها، عرض للمبادئ الأساسية لنظرية الكم، الأسس الفيزيائية والرياضية لنظرية الكم، نظرية الكم لبعض المنظومات الصغيرة، الطرق التقريبية، البناء الإلكتروني، أساسيات نظرية الأفلاك الجزيئية وتطبيقاتها على الجزيئات ثنائية الذرات ومتعددة الذرات، الجوانب النظرية للأطياف الجزيئية.
- 0303743** **علم المواد**
المتطلب السابق: لا يوجد.
 التناظر والترتيب التلقائي، تحضير ودراسة خصائص الجزيئات المرتبة على السطوح، دراسة ظواهر الامتصاص والامتزاز، دراسة السبائك السطحية، العوامل الحفازة وتطبيقاتها في الكيمياء السطحية، أساسيات في دراسة تركيب وخصائص المواد على المستوى الذري من الناحية النظرية.

0303745

كيمياء السطوح والغرويات
المتطلب السابق: لا يوجد.

3 ساعات معتمدة

طبيعة المعلمات الغروية، ثيرموديناميكا السطوح، السطوح النظيفة، الامتزاز والادمزاز، تفاعلات السطوح وفاعلية السطح، خواص الانتقال في المعلمات، حجم الحبيبات وأشكالها، السطوح البينية المكهربة؛ الطبقة الكهربائية الثنائية، الحركات الكهربائية، جهد زيتا، نظرية قوى فان دير والز، التركيب الغروي في نظام تجمعي، المستحلبات، المستحلبات الدقيقة وتطبيقاتها.

0303751

الكيمياء التطبيقية
المتطلب السابق: لا يوجد.

3 ساعات معتمدة

تطبيقات الديناميكا الحرارية وحركات التفاعلات في العمليات الصناعية الكيميائية، التفاعلات الحفزية والحفازات في الصناعة الكيميائية، طرق الفصل الصناعية.

0303791

طرق بحث في الكيمياء
المتطلب السابق: لا يوجد.

3 ساعات معتمدة

الطريقة العلمية والمبادئ العامة للبحث العلمي في الكيمياء ممثلة بالإنجازات المهمة في مجالات البحث الكيميائي، معالجة البيانات الكيميائية وتصميم التجارب، استرجاع المعلومات وكتابة التقارير العلمية والفنية، حماية الاختراعات الكيميائية والملكية الفكرية، على الطلبة إعداد تقارير وتقديمها في ندوات لمواضيع مختارة وتعتبر هذه التقارير والندوات ضمن تقييم عمل الطالب خلال الفصل الدراسي.



Plan Number	1/19	06	2005	NT
-------------	------	----	------	----

STUDY PLAN FOR MASTER DEGREE (Comperhensive Exam TRACK)

I. GENERAL RULES AND CONDITIONS:

- 1- This plan conforms to the regulations of the general frame of the higher graduate studies programs
- 2- Areas of specialties that can be admitted to this program:
 - Holders of the Bachelor degree of Science in Chemistry

II. SPECIAL CONDITIONS: None.

III. THE PLAN: Studying (33) Credit Hours as follows:

1. Obligatory Courses (21 credit hours):

Course No.	Course Title	Credit hrs.	Pre-requisite
0303711	Modern Methods of Chemical Analysis	3	-
0303721	Chemical Application of Group Theory	3	-
0303731	Molecular Structure and Mechanisms of Organic Reactions	3	-
0303733	Spectroscopy of Organic Compounds	3	-
0303741	Quantum Chemistry	3	-
0303751	Applied Chemistry	3	-
0303791	Research Methods in Chemistry	3	-

2. Elective Courses: Studying (12 credit hours) from the following:

Course No.	Course Title	Credit hrs.	Pre-requisite
0303715	Advanced Environmental Chemistry	3	-
0303722	Crystallography and X-Ray Diffraction	3	0303721
0303725	Advanced Bioinorganic Chemistry	3	-
0303734	Chemistry of Heterocyclic Compounds	3	-
0303735	Advanced bio-organic Chemistry	3	0303731
0303737	Organic Electrochemistry	3	-
0303743	Material Science	3	-
0303745	Surface Chemistry and Colloids	3	-

3. Passing a Comprehensive Exam (0303798) after successful completion of all courses.

Program: Chemistry
Degree Offered: Master \ Non-Thesis Track



Plan Number	1/19	06	2005	NT
-------------	------	----	------	----

Course Description

- 0303711 Modern Methods of Chemical Analysis (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Recent developments in chemical analysis methodologies and instrumentation in fields of spectrophotometric and chromatographic techniques such as the hyphenated techniques, ICP-MS, GC-MS, HPLC-MS, FTIR.
- 0303715 Advanced Environmental Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
The role and importance of environmental chemistry, basic properties of chemicals, transformation and degradation of chemicals in the environment, toxicity, environmental pollutants, chemistry of water, chemistry of atmosphere.
- 0303721 Chemical Applications of Group Theory (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Course content: Basic principles of group theory and its main applications; theorems of group theory; molecular symmetry and symmetry groups; representation of groups; group theory and quantum mechanics; symmetry adapted linear combinations; symmetry aspects of molecular orbital theory; hybrid and molecular orbitals; ligand field theory; molecular vibrations.
- 0303722 Crystallography and X-Ray Diffraction (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (0303721)
Course Content: X-ray diffraction by crystals and elucidation of structure. Topics dealt with are: Crystal lattices systems, space groups and derivation of equivalent positions; the reciprocal lattice concept; collection of diffraction data and their reduction; calculated structure factors and Fourier transform; the phase problem; Patterson function and the heavy atom method; other methods; structure refinement.
The laboratory work involves data collection by the Weissenberg technique as well as unit cell measurements and space group determination.

- 0303725 Advanced Bioinorganic Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
 Course content: advanced studies in biological activity of inorganic compounds. The course includes revision of basic principles of biochemistry and coordination chemistry; and then study of the role of metals in biological systems and biologically important complexes and enzymes containing metals such as iron, cobalt, copper, zinc... etc. This course includes as well the study of toxicity effect of metals, especially heavy metals, like lead, mercury, and chemical therapy of metal poisoning.
- 0303731 Molecular Structure and Mechanisms (3 Credit Hrs)**
of Organic Reactions
Prerequisite: (None)
 An advanced study of the structures of organic compounds and organic reactions mechanisms, chemical bonds on the basis of molecular orbital theory, aromaticity, methods of study of organic mechanisms, mechanisms of selected reactions, concerted reactions, photochemical reactions, charge transfer reactions.
- 0303733 Spectroscopy of organic compounds (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
 The application of spectroscopic methods in structural elucidation of organic compounds: mass spectrometry, ^1H and ^{13}C -NMR spectroscopy, IR spectroscopy, and UV/visible spectroscopy.
- 0303734 Chemistry of Heterocyclic Compounds (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
 An extensive study of the chemistry of three-, four-, five-, and six-membered rings containing one heteroatom or more including their reaction mechanisms and examples of their biological applications. General topics in heterocyclic chemistry which include: methods of synthesis, aromaticity, symmetry, stability and others.
- 0303735 Advanced bio-organic Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (0303731)
 This course covers topics related to the essential role of enzymes such as: biological importance, reaction mechanisms, related spectroscopic techniques, and their application in drug discovery.
- 0303737 Organic Electrochemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
 Electrochemical principles; techniques used for investigation of electrode reactions; electrochemical reduction of some organic compounds, such as alkyl halides, aryl halides, acyl halides, halogenated heterocyclic compounds, carbonyls, nitro groups, and others; oxidation processes including oxidation of carboxylic acids and aromatic compounds; indirect electrolysis and electrocatalysis with emphasis on the catalytic reduction of the carbon-halogen bond.

- 0303741 Quantum Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
The fundamentals of quantum chemistry and its applications. Survey of fundamentals of quantum theory. Physical and mathematical foundations of quantum theory, quantum theory of some simple systems, approximate methods, the electronic structure of many-electron atoms and molecules, fundamentals of molecular orbital theory and applications to diatomic and polyatomic molecules, quantum chemical aspects of molecular spectroscopy.
- 0303743 Materials Science (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Self assembly, constructing and study the properties of ordered molecules on surfaces, adsorption and sorption. Surface alloys, catalysts and their application in surface chemistry, theoretical structure of atomic scale materials.
- 0303745 Surface Chemistry and Colloids (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Nature of colloidal dispersions; thermodynamics of surfaces, clean surfaces, adsorption and desorption, surface reactions and surface reactivity, transport properties of suspensions, particle size and shape, electrified interfaces: the electrical double layer, the electrokinetics and zeta potential, the theory of van der Waals forces, colloidal structure in association system, emulsions, microemulsions and their applications.
- 0303751 Applied Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
Application of chemical thermodynamics and kinetics to industrial chemical processes, catalytic reactions and catalysts in the chemical industry, industrial separation methods.
- 0303791 Research Methods in Chemistry (3 Credit Hrs)**
Prerequisite: (None)
The scientific method and the general principles of scientific research in chemistry represented by examples of major achievements in chemical research, treatment of chemical data and experiment design, information retrieval and scientific and technical report writing, intellectual property protection of chemical inventions, the students will be required to prepare and present seminars on selected topics which will form part in their assessment.