وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي

# استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد
للعام الدراسي 2023-2024

الجامعة : البصرة
الكلية /المعهد : العلوم
القسم العلمي : الكيمياء
تاريخ ملء الملف :

التوقيع :
اسم رئيس القسم:
أ.د. هادي زيارة
التاريخ :

التوقيع :
اسم المعاون العلمي :
أ. د. علاء حسن
التاريخ :

دقق الملف من قبل
شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي
اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:
التاريخ / /
التوقيع
الاستاذ الدكتور
دنيا علي حسين

مصادقة عميد كليه العلوم
ا.م.د. ماجد نوري حمود

0

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**
**جـهاز الإشـراف والتقـويم العلـمي**
**دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي**

# استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد
**للعام الدراسي 2023-2024**

**الجامعة : البصرة**
**الكلية /المعهد : العلوم**
**القسم العلمي : الكيمياء**
**تاريخ ملء الملف :**

| | |
|---|---|
| **التوقيع :** | **التوقيع :** |
| **اسم رئيس القسم:**<br>**أ.د. هادي زيارة** | **اسم المعاون العلمي :**<br>**أ. د. علاء حسن** |
| **التاريخ :** | **التاريخ :** |

**دقق الملف من قبل**
**شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي**
**اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:**
**التاريخ / /**
**التوقيع**

**مصادقة عميد كليه العلوم**

**ا.م.د. ماجد نوري حمود**

**وصف البرنامج الأكاديمي**

**يوفر وصف البرنامج الأكاديمي هذا ايجازاً مقتضياً لأهم خصائص البرنامج ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من الفرص المتاحة . ويصاحبه وصف لكل مقرر ضمن البرنامج**

| | |
|---|---|
| 1. المؤسسة التعليمية | جامعة البصرة – كلية العلوم |
| 2. القسم العلمي / المركز | قسم الكيمياء |
| 3. اسم البرنامج الأكاديمي او المهني | الكيمياء |
| 4. اسم الشهادة النهائية | البكالوريوس |
| 5. النظام الدراسي : سنوي /مقررات/اخرى | مقررات |
| 6. برنامج الاعتماد المعتمد | RSC |
| 7. المؤثرات الخارجية الأخرى | بساطة تجهيز المختبرات , عدم توفر المواد الكيميائية , نقص في الاجهزة المختبرية |
| 8. تاريخ إعداد الوصف | 2024 |

9. أهداف البرنامج الأكاديمي

- اعداد وتخريج كوادر مؤهلة للعمل في مجالات فروع علم الكيمياء المختلفة.
- اجراء البحوث العلمية الاكاديمية والتطبيقية من اجل فهم اوسع ووضع الحلول المناسبة لمشاكل ومؤسسات ذات الصلة
- تمكين الطلبة من معرفة المعلومات الاساسية في علوم الكيمياء وفقا لأخر التطورات العلمية في هذا المجال الحيوي من لعلوم.

**10. مخرجات البرنامج المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم**

أ-ا الاهداف المعرفية.

- الحصول على المعلومات
- مناقشة المعلومات والمقارنة بينها
- اجراء التقارير والبحوث العلمية
- التواصل والتعاون والعمل الجماعي

ب -الاهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج :

- مهارة الحصول على المعلومات العلمية والألكترونية
- مهارة الكتابة الأكاديمية للبحوث والتقارير ومناقشتها والعمل الجماعي
- مهارة التدرب على بعض البرامجيات العلمية الحديثة والمتقدمة مثل الكيمياء الحاسوبية

طرائق التعليم والتعلم

- تطبيق التعليم الإليكتروني ومنصات التعليم عن بعد والتواصل مع الطلبة لإيصال المعلومات العلمية عن بعد.
- اعتماد المناهج الدراسية المعتمدة على المصادر العلمية الحديثة.
- استخدام وسائل ايضاحية بصرية وعينية وأعطاء المحاضرات على شكل تفاعلية وفديوية وعلى شكل pdf. السفرات العلمية الى القطاعات النفطية والطبية.

طرائق التقييم

1. الامتحانات والاختبارات النظرية والعملية المباشرة اليومية او الشهرية او النهائية.
2. الامتحانات والاختبارات الالكترونية.
3. اعتماد التقارير والبحوث العلمية المرتبطة بمواضيع المقررات المختلفة.

ج-الاهداف الوجدانية والقيمية:

- زيادة الحس الوطني لدى الطالب عبر تعريفه بالأمانة العلمية والمصداقية وأهمية أخلاقيات المهنة في مجال العمل وضرورة المحافظة على ممتلكات الدولة واستثمار مواد البلد بشكل يخدم المواطن ويحسن طريقة عيشه.
- تعزيز روح العمل الجماعي من خلال العمل المختبري والعلمي المشترك للطلبة.

| | |
|---|---|
| | د -المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).<br>• استخدام اللغة الانكليزية في بعض المقررات.<br>• التدريب على استخدام البرامجيات المتقدمة<br>• التدريب على القيادة وروح العمل الجماعي.<br>• التدريب على ادارة وكتابة مشاريع البحث كتابة اكاديمية.<br>• التدريب على استخدام بعض التطبيقات لكتابة المصادر مثل مندلي وكذلك استخدام البوربوينت في عرض كتاباتهم |
| 11. | 12. بنية البرنامج |

المرحلة الأولى حسب مسار بولونيا

| ت | المقرر | عدد الوحدات | الفصل | تدريسي الصباحي | اسم المقرر باللغة الانكليزية |
|---|---|---|---|---|---|
| .1 | Chem101 | ECTS6 | الاول | أ.د.علي جميل حميد | Electronic structure of atom |
| .2 | Chem131 | ECTS7 | الاول | أ.د.علي عبدالرزاق عبدالواحد<br>أ.م.د.ابراهيم محمد جاسم<br>م.د.هدى سالم خضير | Volumetric Analytical Chemistry |
| .3 | Chem161 | ECTS4 | الاول | ا.د.تحسين علي صاكي | Chemical Safety |
| .4 | Math101 | ECTS5 | الاول | أ.م.د.جيهان محمد خضير م.م.حوراء حيدر عبدالكريم | Calculus |
| .5 | Bio103 | ECTS5 | الاول | أ.م.د. طالب عبد المجيد رمضان | Cell Biology |
| .6 | UOB103 | ECTS3 | الاول | م.م.اسماء عزيز جابر | Python |
| .7 | مجموع الوحدات | 30 | | | |

| ت | المقرر | عدد الوحدات | الفصل | تدريسي الصباحي | اسم المقرر |
|---|---|---|---|---|---|
| .1 | Phys109 | ECTS5 | الثاني | م.د.رياض منادي رمضان | General physics |
| .2 | UOB104 | ECTS2 | الثاني | أ.م.د.رباب كامل عبدالحسن | Arabic Language |
| .3 | UOBsci103 | ECTS2 | الثاني | ا.د.لفته حميد سلمان<br>م.د.بثينه جميل نصيف | Sport |
| .4 | UOB102 | ECTS2 | الثاني | م.م.اشواق عبدالحسين مسعد | Freedom and Democracy |
| .5 | Chem102 | ECTS6 | الثاني | ا.د.مجيد يعقوب يوسف<br>أ.د.احمد علي سوادي | Chemical Bonding |
| .6 | Chem132 | ECTS8 | الثاني | م.د.خولة صبيح برغال<br>أ.م.د.زهير علي عبدالنبي | Gravimetric Analysis |
| .7 | Math115 | ECTS5 | الثاني | أ.د.علاء حسن عبدالله | Math for chemistry students |
| | مجموع الوحدات | 30 | | | |

| المرحلة الثانية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الثاني | ك201 | اجباري قسم | كيمياء العناصر الممثلة | 3 | 1 |
| الثاني | ك202 | اجباري قسم | الكيمياء التناسقية | 3 | 1 |
| الثاني | ك211 | اجباري قسم | الكيمياء العضوية الاليفاتية | 3 | 1 |
| الثاني | ك212 | اجباري قسم | الكيمياء العضوية الاروماتية | 3 | 1 |
| الثاني | ك221 | اجباري قسم | الديناميك الحراري | 3 | 1 |
| الثاني | ك222 | اجباري قسم | الكيمياء الكهربائية | 3 | 1 |
| الثاني | ك242 | اجباري قسم | الكيمياء الحياتية 1 | 2 | |
| الثاني | ر214 | اجباري كلية | حل المعادلات التفاضلية | 3 | |
| الثاني | ح260 | اجباري كلية | تطبيقات بلغة ماتلاب | 3 | |
| الثاني | ث201 | اجباري جامعة | مفاهيم الحرية والديمقراطية | 3 | |
| الثاني | ج275 | اجباري كلية | جيوكيمياء | 3 | |
| المرحلة الثالثة | | | | | |
| الثالث | ك313 | اجباري قسم | الكيمياء الفراغية | 3 | 1 |
| الثالث | ك314 | اجباري قسم | ميكانيكية التفاعلات العضوية | 3 | 1 |
| الثالث | ك321 | اجباري قسم | الكيمياء الحركية | 3 | 1 |
| الثالث | ك323 | اجباري قسم | كيمياء الكم | 3 | |
| الثالث | ك324 | اجباري قسم | الكيمياء المطيافية | 3 | 1 |
| الثالث | ك342 | اجباري قسم | الكيمياء الحياتية 2 | 3 | 1 |
| الثالث | ك351 | اجباري قسم | الكيمياء الصناعية | 3 | |
| الثالث | ك352 | اجباري قسم | كيمياء البوليمر | 3 | 1 |
| الثالث | د301 | اجباري قسم | لغة انكليزية | 2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الثالث | ك301 | اختياري قسم | الكيمياء العضوية المعدنية | 2 | |
| الثالث | ك315 | اختياري قسم | الكيمياء الحلقية غير المتجانسة | 2 | |
| الثالث | ك325 | اختياري قسم | الكيمياء الضوئية | 2 | |
| الثالث | ك334 | اختياري قسم | طرق الفصل | 2 | |
| الثالث | ك343 | اختياري قسم | الكيمياء الحياتية السريرية | 2 | |
| الثالث | ك353 | اختياري قسم | تكنولوجيا النفط والبتروكيمياويات | 2 | |
| الثالث | ك333 | اختياري قسم | الكيمياء الخضراء | 3 | |
| الثالث | ك302 | اختياري قسم | الكيمياء اللاعضوية النانوية | 2 | |
| المرحلة الرابعة | | | | | |
| الرابع | ك416 | اجباري قسم | التشخيص العضوي | 3 | 3 |
| الرابع | ك431 | اجباري قسم | الكيمياء الالية | 3 | 3 |
| الرابع | ك490 | اجباري قسم | مشروع بحث | 2 | |
| الرابع | و 400 | اجباري كلية | وعي بيئي | 2 | |
| الرابع | ك401 | اختياري قسم | كيمياء العناصر الانتقالية | 3 | 3 |
| الرابع | ك402 | اختياري قسم | مواضيع مختارة في الكيمياءاللاعضوية | 3 | |
| الرابع | ك403 | اختياري قسم | كيمياء المحاليل اللامائية | 3 | |
| الرابع | ك 404 | اختياري قسم | كيمياء لاعضوية حياتية | 3 | |
| الرابع | ك417 | اختياري قسم | مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية | 3 | |
| الرابع | ك418 | اختياري قسم | كيمياء عضوية متقدم | 3 | |
| الرابع | ك425 | اختياري قسم | الرنين المغناطيسي المتقدم | 3 | |
| الرابع | ك426 | اختياري قسم | الكيمياء الاشعاعية النووية | 3 | |
| الرابع | ك427 | اختياري قسم | مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزياوية | 3 | |
| الرابع | ك428 | اختياري قسم | الكيمياء الكهربائية المتقدم | 3 | |
| الرابع | ك432 | اختياري قسم | الكيمياء التحليلية الكهربائية | 3 | 1 |
| الرابع | ك445 | اختياري قسم | بايوتكنولوجي | 3 | |
| الرابع | ك454 | اختياري قسم | مدخل في البتروكيمياويات | 4 | |
| الرابع | ك455 | اختياري قسم | تصنيع البوليمرات | 3 | |
| الرابع | ك461 | اختياري قسم | كيمياء البيئة والتلوث | 3 | |

| |
|---|
| **13. التخطيط للتطور الشخصي** |
| **1-توفير المناهج الدراسية الحديثة المعتمدة.**<br>**2- توفير فرص تدريب في القطاعات النفطيةوالطبيةوالصناعية المختلفة للطالب.**<br>**3 -اعتماد الاساليب التوضيحية والبصرية الحديثة.**<br>**4- أقامة محاضرات تنمية ذاتية وذلك لرفع مستوى الوعي والقدرة على التخلص من المشاكل أو أيجاد الحلول لها.** |
| **14. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)** |
| **-القبول المركزي – للدراسات الصباحية**<br>**-التقديم المباشر للدراسات المسائية – حسب المعدل والمنافسة** |
| **15. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج** |
| **نظام المقررات المحدث لقسم الكيمياء-كلية العلوم-جامعة البصرة لعام 2023-2024.** |

## نموذج وصف المادة الدراسية

| **Module Information**<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **Electronic Structure of Atom** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☐ **Lab**<br>☐ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Chem101** | | | | |
| **ECTS Credits** | **7** | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | **256** | | | | |
| **Module Level** | 1 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | Type Dept. Code | | **College** | Type College Code | |
| **Module Leader** | Name | | **e-mail** | E-mail | |
| **Module Leader's Acad. Title** | Professor | | **Module Leader's Qualification** | Ph.D. | |
| **Module Tutor** | Name (if available) | | **e-mail** | E-mail | |
| **Peer Reviewer Name** | Name | | **e-mail** | E-mail | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | **Version Number** | 1.0 |

| **Relation with other Modules**<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| **Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents**<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | Module Objectives<br>Module 1: Introduction to Atomic Structure<br>• Define the atom and identify its subatomic particles<br>• Describe the Bohr model of the atom and its limitations<br>• Explain the quantum mechanical model of the atom and its implications for electron behavior<br>• Define the concept of an atomic orbital and describe the different types of orbitals<br>Module 2: Atomic Orbitals and Electron Configurations<br>• Apply the quantum numbers to describe atomic orbitals<br>• Use the Aufbau principle to predict the electron configurations of atoms<br>• Explain the relationship between electron configurations and the periodic table<br>• Identify the valence electrons of an atom and explain their importance in chemical bonding<br>Module 3: Electron Transitions and Emission and Absorption Spectra<br>• Describe the process of electron excitation and de-excitation<br>• Explain the relationship between electron transitions and emission and absorption spectra<br>• Use line spectra to identify elements and determine their electron configurations<br>Module 4: Periodic Trends in Electron Configurations and Properties<br>• Identify the periodic trends in electron configurations and properties<br>• Explain the relationship between electron configurations and the chemical and physical properties of elements<br>Module 5: Applications of Electronic Structure<br>• Describe the applications of electronic structure in chemistry, physics, and other fields<br>• Discuss the importance of electronic structure in understanding the behavior of matter |

| | |
|---|---|
| **Module Learning Outcomes**<br><br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | Module Learning Outcomes<br>Module 1: Introduction to Atomic Structure<br>• Upon completion of this module, students will be able to:<br>• Define the atom and identify its subatomic particles<br>• Describe the Bohr model of the atom and its limitations<br>• Explain the quantum mechanical model of the atom and its implications for electron behavior<br>• Define the concept of an atomic orbital and describe the different types of orbitals<br>Module 2: Atomic Orbitals and Electron Configurations<br>• Upon completion of this module, students will be able to:<br>• Apply the quantum numbers to describe atomic orbitals<br>• Use the Aufbau principle to predict the electron configurations of atoms<br>• Explain the relationship between electron configurations and the periodic table<br>• Identify the valence electrons of an atom and explain their importance in chemical bonding<br>Module 3: Electron Transitions and Emission and Absorption Spectra<br>• Upon completion of this module, students will be able to:<br>• Describe the process of electron excitation and de-excitation<br>• Explain the relationship between electron transitions and emission and absorption spectra<br>• Use line spectra to identify elements and determine their electron configurations<br>Module 4: Periodic Trends in Electron Configurations and Properties<br>• Upon completion of this module, students will be able to:<br>• Identify the periodic trends in electron configurations and properties<br>• Explain the relationship between electron configurations and the chemical and physical properties of elements<br>Module 5: Applications of Electronic Structure<br>• Upon completion of this module, students will be able to:<br>• Describe the applications of electronic structure in chemistry, physics, and other fields<br>• Discuss the importance of electronic structure in understanding the behavior of matter<br>Overall Module Learning Outcomes<br>Upon completion of this module, students will be able to:<br>• Understand the fundamental principles of the electronic structure of atoms<br>• Apply their knowledge to predict the electron configurations of atoms and to explain the periodic trends in electron configurations and properties<br>• Use their understanding of electronic structure to explain the chemical and physical properties of elements<br>• Apply their knowledge of electronic structure to solve problems in chemistry, physics, and other fields<br>These learning outcomes are aligned with the overall course objectives, and they will be assessed through a combination of homework assignments, quizzes, exams, and the final project.<br>1. |

| | |
|---|---|
| **Indicative Contents**<br>المحتويات الإرشادية | Indicative Contents of Modules<br>Module 1: Introduction to Atomic Structure<br>• Historical development of atomic models<br>• The Bohr model of the atom<br>• The quantum mechanical model of the atom<br>• Atomic orbitals<br>• Quantum numbers<br>• Electron spin<br>Module 2: Atomic Orbitals and Electron Configurations<br>• The Aufbau principle<br>• Pauli's exclusion principle<br>• Hund's rule<br>• Electron configurations of atoms<br>• Valence electrons<br>• Periodic table trends in electron configurations<br>Module 3: Electron Transitions and Emission and Absorption Spectra<br>• Excitation and de-excitation of electrons<br>• Emission and absorption spectra<br>• Line spectra<br>• Quantum defects<br>Module 4: Periodic Trends in Electron Configurations and Properties<br>• Effective nuclear charge<br>• Ionization energies<br>• Electron affinities<br>• Electronegativity<br>• Atomic radii<br>• Periodic table trends in these properties<br>Module 5: Applications of Electronic Structure<br>• Electronic structure and chemical bonding<br>• Electronic structure and spectroscopy<br>• Electronic structure and materials science<br>• Electronic structure and other applications<br>Please note that this is just an indicative list of topics that may be covered in each module. The specific content of each module may vary depending on the instructor and the textbook used. |

| **Learning and Teaching Strategies**<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | The learning and teaching strategy for the module on electronic structure of atoms should be designed to help students develop a deep understanding of the fundamental concepts and principles involved. The strategy should also be flexible enough to accommodate different learning styles and preferences. |

| | |
|---|---|
| | Here are some specific learning and teaching strategies that may be effective for this module: |

| Student Workload (SWL)<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 79 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 2 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 165 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 1 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **256** | | |

| Module Evaluation<br>تقييم المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Time/Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 2 | 10% (10) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 10% (10) | 2 and 12 | LO #3, #4 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | 1 | 10% (10) | Continuous | All |
| | **Report** | 1 | 10% (10) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 2hr | 50% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) | | |

| Delivery Plan (Weekly Syllabus)<br>المنهاج الاسبوعي النظري | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Introduction : Concentration Unit |
| **Week 2** | Concentration Unit |
| **Week 3** | Calculating of pH |
| **Week 4** | Calculating of pH |
| **Week 5** | Salts |
| **Week 6** | Buffer Solutions |

| | |
|---|---|
| **Week 7** | Mixture |
| **Week 8** | Mixture |
| **Week 9** | Titration Curve (SS+SB) |
| **Week 10** | Titration Curve (SS+WB) |
| **Week 11** | Titration Curve (WS+SB) |
| **Week 12** | Argentometric titration |
| **Week 13** | Mohr and Volhard Methods |
| **Week 14** | Redox Titration |
| **Week 15** | Extra Examples |
| **Week 16** | **Preparatory week before the final Exam** |

| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي للمختبر | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Introduction: Begin by introducing the basic concepts of atomic structure, such as the subatomic particles and the different types of atoms. |
| **Week 2** | Atomic models: Discuss the development of atomic models, from the Bohr model to the quantum mechanical model. Explain the strengths and weaknesses of each model. |
| **Week 3** | Quantum numbers: Introduce the quantum numbers that are used to describe atomic orbitals. Explain how these quantum numbers determine the energy and shape of orbitals. |
| **Week 4** | Atomic orbitals: Discuss the different types of atomic orbitals and their properties. Explain how electrons are distributed in orbitals according to the Aufbau principle, Pauli's exclusion principle, and Hund's rule. |
| **Week 5** | EXAM |
| **Week 6** | Electron configurations: Explain how to write electron configurations for atoms. Discuss the relationship between electron configurations and the periodic table. Part 1 |
| **Week 7** | Electron configurations: Explain how to write electron configurations for atoms. Discuss the relationship between electron configurations and the periodic table. Part 2 |
| **Week 8** | Electron transitions: Discuss the process of electron excitation and de-excitation. Explain how electron transitions give rise to emission and absorption spectra. |
| **Week 9** | Periodic trends: Discuss the periodic trends in electron configurations and properties. Explain how these trends can be explained by the quantum mechanical model of the atom. |
| **Week 10** | Exam |

| | |
|---|---|
| **Week 11** | Applications: Discuss the applications of electronic structure in chemistry, physics, and other fields. For example, students could learn about how electronic structure is used to explain the chemical bonding of elements or the properties of materials. |

| **Learning and Teaching Resources**<br>مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | Fundamental of analytical Chemistry | Yes |
| **Recommended Texts** | | |
| **Websites** | | |

| **Grading Scheme**<br>مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks %** | **Definition** |
| **Success Group (50 - 100)** | **A -** Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B -** Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C -** Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D -** Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E -** Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX –** Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F –** Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

## نموذج وصف المادة الدراسية

| **Module Information**<br>معلومات المادة الدراسية | | |
|---|---|---|
| **Module Title** | **Bonding chemistry** | **Module Delivery** |
| **Module Type** | **Core** | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☐ **Lab**<br>☒**Tutorial** |
| **Module Code** | **Chem102** | |
| **ECTS Credits** | 7 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **SWL (hr/sem)** | 125 | | | ☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Level** | UG3 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | Chem | | **College** | UNI | |
| **Module Leader** | | | **e-mail** | | |
| **Module Leader's Acad. Title** | | | **Module Leader's Qualification** | | |
| **Module Tutor** | | | **e-mail** | | |
| **Peer Reviewer Name** | | | **e-mail** | | |
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | | **Version Number** | 1.0 | |

| **Relation with other Modules**<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| **Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents**<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | 1. فهم تركيب وخصائص المواد الكيميائية على المستوى الذري والجزيئي.<br>2. تطوير المفاهيم الأساسية للروابط الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.<br>3. تعزيز مهارات التحليل والتفكير العلمي في السياق الكيميائي.<br>4. تطوير القدرة على تطبيق المفاهيم الكيميائية في حل المشكلات العلمية.<br>5. تعزيز المعرفة بالعمليات الكيميائية في الحياة اليومية والصناعية.<br>6. تعزيز الوعي بأهمية الكيمياء في الحفاظ على البيئة وتطوير التقنيات الصديقة للبيئة.<br>7. توفير قاعدة قوية لاستكشاف الفروع المتقدمة في الكيمياء، مثل الكيمياء العضوية والكيمياء الفيزيائية والكيمياء التحليلية. |
| **Module Learning Outcomes**<br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | 1. فهم أساسيات الكيمياء الذرية والمولية والجزيئية.<br>2. القدرة على تفسير الروابط الكيميائية وفهم آليات التفاعلات الكيميائية.<br>3. القدرة على حساب الكتل الذرية والمولية وتطبيقها في حسابات الكيمياء.<br>4. القدرة على تحليل وتفسير البيانات الكيميائية والنتائج التجريبية.<br>5. القدرة على تطبيق المفاهيم الكيميائية في حل المشكلات العلمية.<br>6. التعرف على التقنيات والأساليب المختلفة المستخدمة في دراسة وتحليل الكيمياء.<br>7. تطوير مهارات العمل الجماعي والتواصل العلمي في سياق الكيمياء.<br>8. التعرف على التطبيقات العملية للكيمياء في مجالات متعددة، مثل الصناعة، والطب، والبيئة، والزراعة، وغيرها.<br>9. تنمية الفهم للمسائل الأخلاقية والمسؤولية المهنية في ممارسة الكيمياء. |
| **Indicative Contents**<br>المحتويات الإرشادية | 1. الأهداف التعليمية: توضح المهارات والمفاهيم التي يجب على الطلاب تحقيقها بنهاية المقرر الدراسي. |

| | | |
|---|---|---|
| | 2. المحتوى الدراسي: يحدد المواضيع والمفاهيم التي يتعين على الطلاب دراستها خلال المقرر الدراسي، ويشمل عادة تقسيم المواضيع إلى وحدات أو فصول.<br>3. طرق التدريس والتقويم: تشمل المنهجيات والأساليب التي ستستخدم لتقديم المحتوى الدراسي وتقييم تحصيل الطلاب.<br>4. الموارد التعليمية: تشمل الكتب الدراسية، والمواد التعليمية الإضافية، والتجارب العلمية، والموارد الرقمية اللازمة لدعم عملية التعلم.<br>5. الجدول الزمني والترتيب الدراسي: يحدد جدول الدروس والأنشطة والمواعيد الهامة للمقرر الدراسي.<br>6. التوجيهات الإضافية: قد تتضمن نصائح للمعلمين حول كيفية تنفيذ الدروس بشكل فعال، وكيفية التعامل مع احتياجات الطلاب المختلف | |

| **Learning and Teaching Strategies**<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | 1. . لتعلم التفاعلي :يشجع الطلاب على المشاركة الفعّالة في العمليات التعليمية، مثل المناقشات الجماعية، والتعلم التعاوني، والأنشطة الجماعية.<br>2. التعلم العملي :يتضمن استخدام التجارب والأنشطة العملية لتعزيز فهم الطلاب وتطبيق المفاهيم النظرية في الواقع.<br>3. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :(TIC) يشمل استخدام التقنيات التفاعلية والوسائط المتعددة، مثل البرامج التعليمية والوسائط التفاعلية، لتعزيز التفاعل والاستيعاب.<br>4. التعلم القائم على المشكلات :يتضمن طرح مشكلات وتحديات حقيقية يتعين على الطلاب حلها باستخدام المفاهيم والمهارات التي تم تعلمها.<br>5. التعلم الذاتي والمهارات الحياتية :يشجع الطلاب على تطوير مهارات التفكير النقدي، وإدارة الوقت، وحل المشكلات، وتطوير مهارات التعلم الذاتي.<br>6. التعلم التعاوني :يشجع الطلاب على العمل معًا في مجموعات صغيرة لتبادل المعرفة وحل المشكلات وتحقيق الأهداف المشتركة.<br>7. التعلم بالتدريب الذاتي :يتضمن إعطاء الطلاب مسؤولية تحديد أهدافهم الشخصية ووضع خطط لتحقيقها وتقييم تقدمهم.<br>8. التقويم المستمر والتغذية الراجعة :يشمل توفير تغذية راجعة مستمرة للطلاب حول أدائهم وتحقيقهم للأهداف التعليمية، وتحديد المجالات التي يحتاجون إلى تطويره |

| **Student Workload (SWL)**<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 62 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 63 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **125** | | |

## Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

| | | Time/Number | Weight (Marks) | Week Due | Relevant Learning Outcome |
|---|---|---|---|---|---|
| Formative assessment | Quizzes | 4 | 5% (5) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | Assignments | 2 | 30% (30) | 2 and 12 | LO #3, #4, #5 and #6, #7 |
| | Projects / Lab. | | | | |
| | Report | 1 | 5% (5) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| Summative assessment | Midterm Exam | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | Final Exam | 3hr | 50% (50) | 16 | All |
| Total assessment | | | 100% (100 Marks) | | |

## Delivery Plan (Weekly Syllabus)

المنهاج الاسبوعي النظري

| | Material Covered |
|---|---|
| Week 1 | Lewis Symbols and the Octet Rule |
| Week 2 | Types of Chemical Bonding |
| Week 3 | Comparison of Ionic and Covalent Compounds |
| Week 4 | Electrovalent / Ionic Bonds |
| Week 5 | Ionic Bonding |
| Week 6 | Formation of Ionic Compounds |
| Week 7 | Covalent Bonding |
| Week 8 | Lewis Formulas for Molecules and Polyatomic Ions |
| Week 9 | Formal Charges |
| Week 10 | Polar and Nonpolar Covalent Bonds |
| Week 11 | Dipole Moments |
| Week 12 | molecular geometry |
| Week 13 | valence bond theory |
| Week 14 | orbital molecule theory |
| Week 15 | review and exam |
| Week 16 | |

## Learning and Teaching Resources

| مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | 1- General Chemistry: The Essential Concepts | yes |
| **Recommended Texts** | 2- General Chemistry | Yes |
| **Websites** | | |

| **Grading Scheme**<br>مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks %** | **Definition** |
| **Success Group (50 - 100)** | **A** - Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B** - Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C** - Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D** - Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E** - Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX** – Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F** – Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

## نموذج وصف المادة الدراسية

| **Module Information**<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **Volumetric Ananlysis** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☒ **Lab**<br>☐ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Analytical Chemistry** | | | | |
| **ECTS Credits** | **6.60** | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | **256** | | | | |
| **Module Level** | | 1 | **Semester of Delivery** | | 1 |
| **Administering Department** | | Type Dept. Code | **College** | Type College Code | |
| **Module Leader** | Name | | **e-mail** | E-mail | |
| **Module Leader's Acad. Title** | | Professor | **Module Leader's Qualification** | | Ph.D. |
| **Module Tutor** | Name (if available) | | **e-mail** | E-mail | |
| **Peer Reviewer Name** | | Name | **e-mail** | E-mail | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | **Version Number** | 1.0 |

| **Relation with other Modules**<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| **Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents**<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | 1. To calculating concentrations of liquid and solid materials.<br>2. To calculating pH – value of Acid, Base, Salts, and others.<br>3. Study the hydrolysis of Salts.<br>4. To determination the percentage of Mixture.<br>5. Study the Argentometric titrations.<br>6. Study the Redox-Titrations.<br>7. Study the complex titrations. |
| **Module Learning Outcomes**<br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | 2. Learning of concentration unit : Molarity, Normality, ppm, %.<br>3. Learning how determine pH of Strong Acid, Strong Base, weak Acid, weak base, buffer solutions, salts and others.<br>4. Define the Kh of deferent types of salts.<br>5. Learning of precipitation titration (determination of %Chloride) and Mohr and Volhard methods.<br>6. Writing of redox equations.<br>7. Learning of EDTA titration and determination of Mg by comples titration. |
| **Indicative Contents**<br>المحتويات الإرشادية | Indicative content includes the following.<br><br>Part A – Concertation.<br><br>Part B – pH-value , Mixture<br><br>Part C – Titration Curve.<br><br>Part – D Titration of Silver , EDTA and Redox |

| **Learning and Teaching Strategies** |
|---|

| استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | Give the principal of analytical chemistry, and imagining the subjects in laboratories in real work, and give many examples of calculations |

| **Student Workload (SWL)**<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 79 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 2 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 165 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 1 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **256** | | |

**Module Evaluation**
تقييم المادة الدراسية

| | | Time/Number | Weight (Marks) | Week Due | Relevant Learning Outcome |
|---|---|---|---|---|---|
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 2 | 10% (10) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 10% (10) | 2 and 12 | LO #3, #4 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | 1 | 10% (10) | Continuous | All |
| | **Report** | 1 | 10% (10) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 2hr | 50% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) | | |

**Delivery Plan (Weekly Syllabus)**
المنهاج الاسبوعي النظري

| | **Material Covered** |
|---|---|
| **Week 1** | Introduction : Concentration Unit |
| **Week 2** | Concentration Unit |
| **Week 3** | Calculating of pH |
| **Week 4** | Calculating of pH |

| | |
|---|---|
| **Week 5** | Salts |
| **Week 6** | Buffer Solutions |
| **Week 7** | Mixture |
| **Week 8** | Mixture |
| **Week 9** | Titration Curve (SS+SB) |
| **Week 10** | Titration Curve (SS+WB) |
| **Week 11** | Titration Curve (WS+SB) |
| **Week 12** | Argentometric titration |
| **Week 13** | Mohr and Volhard Methods |
| **Week 14** | Redox Titration |
| **Week 15** | Extra Examples |
| **Week 16** | **Preparatory week before the final Exam** |

| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي للمختبر | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Lab 1: prepration of liquid and solid |
| **Week 2** | Lab 2: Titration of carbonate |
| **Week 3** | Lab 3: Titration of Mixture 1 |
| **Week 4** | Lab 4: Titration of Mixture 2 |
| **Week 5** | Lab 5: Argentometric Titration |
| **Week 6** | Lab 6: Redox Titration |
| **Week 7** | Lab 7: Oral Exam |

| **Learning and Teaching Resources**<br>مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | Fundamental of analytical Chemistry | Yes |
| **Recommended Texts** | | |
| **Websites** | | |

| **Grading Scheme**<br>مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks %** | **Definition** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Success Group (50 - 100)** | **A** - Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B** - Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C** - Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D** - Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E** - Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX** – Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F** – Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

## نموذج وصف المادة الدراسية

| **Module Information**<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **Gravimetic Ananlysis** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☒ **Lab**<br>☐ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Analytical Chemistry** | | | | |
| **ECTS Credits** | **7.20** | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | **274** | | | | |
| **Module Level** | | 1 | **Semester of Delivery** | | 1 |
| **Administering Department** | | Type Dept. Code | **College** | Type College Code | |
| **Module Leader** | Name | | **e-mail** | E-mail | |
| **Module Leader's Acad. Title** | | Professor | **Module Leader's Qualification** | | Ph.D. |
| **Module Tutor** | Name (if available) | | **e-mail** | E-mail | |
| **Peer Reviewer Name** | | Name | **e-mail** | E-mail | |
| **Scientific Committee Approval Date** | | 01/06/2023 | **Version Number** | | 1.0 |

| **Relation with other Modules**<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | 8. To calculating equilibrium constant.<br>9. To calculating Ksp.<br>10. Study the Fundamental of Solubility.<br>11. Study the Size and Purity of Precipitate.<br>12. Study the organic Reagent.<br>13. Contamination of Precipitate |
| **Module Learning Outcomes**<br><br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | 8. Learning of equilibrium state.<br>9. Learning how determine Ksp.<br>10. Solubility of precipitate.<br>11. Purity and factor effecting precipitation.<br>12. Organic Reagents types and coordinations. |
| **Indicative Contents**<br>المحتويات الإرشادية | Indicative content includes the following.<br><br>Part A – equilibrium constant<br><br>Part B – Ksp<br><br>Part C – Solubiltiy<br><br>Part – organic Reagents |

| Learning and Teaching Strategies<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | Give the principal of Gravimetric analytical chemistry, and imagining the subjects in laboratories in real work, and give many examples of calculations |

| Student Workload (SWL)<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 94 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 180 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 1 |

| | |
|---|---|
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **274** |

| **Module Evaluation**<br>تقييم المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Time/Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 2 | 10% (10) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 10% (10) | 2 and 12 | LO #3, #4 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | 1 | 10% (10) | Continuous | All |
| | **Report** | 1 | 10% (10) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 2hr | 50% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) | | |

| **Delivery Plan (Weekly Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي النظري | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Equilibrium constant |
| **Week 2** | Calculating of Ksp |
| **Week 3** | Factor Effecting Ksp |
| **Week 4** | Factor Effecting Ksp |
| **Week 5** | Solubility |
| **Week 6** | pH effect |
| **Week 7** | Temp. Effect |
| **Week 8** | Formation Constant |
| **Week 9** | Examples |
| **Week 10** | Contamination of Precipitate |
| **Week 11** | Removal of Contamination of Precipitate |
| **Week 12** | Types of precipitation |
| **Week 13** | Precipitation purity |
| **Week 14** | Organic Reagent |
| **Week 15** | Extra Examples |

| | |
|---|---|
| **Week 16** | **Preparatory week before the final Exam** |

| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي للمختبر | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Lab 1: Water Content |
| **Week 2** | Lab 2: Determination of $SO_4^{=}$ |
| **Week 3** | Lab 3: Determination of Nickel |
| **Week 4** | Lab 4: Determination of Iron |
| **Week 5** | Lab 5: Determination of Chloride |
| **Week 6** | Lab 6: Determination of calcium. |
| **Week 7** | Lab 7: Oral Exam |

| **Learning and Teaching Resources**<br>مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | Fundamental in Analytical Chemistry | yes |
| **Recommended Texts** | | |
| **Websites** | | |

| **Grading Scheme**<br>مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks %** | **Definition** |
| **Success Group (50 - 100)** | **A** - Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B** - Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C** - Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D** - Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E** - Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX** – Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F** – Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

# نموذج وصف المادة الدراسية

| Module Information<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **Bonding chemistry** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☐ **Lab**<br>☒ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Chem161** | | | | |
| **ECTS Credits** | 7 | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | 125 | | | | |
| **Module Level** | UG3 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | Chem | | **College** | UNI | |
| **Module Leader** | | | **e-mail** | | |
| **Module Leader's Acad. Title** | | | **Module Leader's Qualification** | | |
| **Module Tutor** | | | **e-mail** | | |
| **Peer Reviewer Name** | | | **e-mail** | | |
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | | **Version Number** | 1.0 | |

| Relation with other Modules<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | |
| **Module Learning Outcomes**<br><br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | |

| Indicative Contents<br>المحتويات الإرشادية | |
|---|---|

| Learning and Teaching Strategies<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | |

| Student Workload (SWL)<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 62 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 63 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **125** | | |

| Module Evaluation<br>تقييم المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Time/Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 4 | 5% (5) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 30% (30) | 2 and 12 | LO #3, #4, #5 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | | | | |
| | **Report** | 1 | 5% (5) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 3hr | 50% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) | | |

| Delivery Plan (Weekly Syllabus)<br>المنهاج الاسبوعي النظري | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Introduction to chemical safety<br>What is chemical safety?<br>Why is chemical safety important? |
| **Week 2** | The different types of chemical hazards |

| | |
|---|---|
| | The risks associated with chemical exposure<br>The principles of safe chemical management |
| **Week 3** | Chemical hazard classification<br><br>Classifying chemicals according to their hazards |
| **Week 4** | Safety data sheets (SDSs)<br>Interpreting the information on SDSs to identify potential hazards and risks |
| **Week 5** | Safe handling and storage of chemicals<br><br>Implementing safe handling and storage procedures for chemicals |
| **Week 6** | Exam |
| **Week 7** | Selecting and using appropriate personal protective equipment (PPE)<br>Chemical labeling and housekeeping |
| **Week 8** | Chemical emergency response<br><br>Developing and implementing a chemical emergency response plan<br>Responding to different types of chemical emergencies |
| **Week 9** | Communication and coordination during emergencies |
| **Week 10** | Chemical security<br><br>The risks of chemical theft, loss, or diversion<br>Security measures to protect chemicals |
| **Week 11** | Screening employees and visitors<br>Tracking the movement of chemicals |
| **Week 12** | Additional topics<br><br>Chemical safety legislation and regulations<br>Chemical safety culture |
| **Week 13** | Continuous improvement in chemical safety and security |
| **Week 14** | Exam |
| **Week 15** | |
| **Week 16** | |

## Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

| | Text | Available in the Library? |
|---|---|---|
| **Required Texts** | 3- General Chemistry: The Essential Concepts | yes |
| **Recommended Texts** | 4- General Chemistry | Yes |
| **Websites** | | |

## Grading Scheme
مخطط الدرجات

| Group | Grade | التقدير | Marks % | Definition |
|---|---|---|---|---|
| **Success Group** | **A -** Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **(50 - 100)** | **B -** Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C -** Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D -** Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E -** Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX –** Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F –** Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

## نموذج وصف المادة الدراسية

| **Module Information**<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☐ **Lab**<br>☒ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Bio103** | | | | |
| **ECTS Credits** | | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | 125 | | | | |
| **Module Level** | UG3 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | Chem | | **College** | UNI | |
| **Module Leader** | | | **e-mail** | | |
| **Module Leader's Acad. Title** | | | **Module Leader's Qualification** | | |
| **Module Tutor** | | | **e-mail** | | |
| **Peer Reviewer Name** | | | **e-mail** | | |
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | | **Version Number** | 1.0 | |

| **Relation with other Modules**<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | |
| **Module Learning Outcomes**<br><br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | .10 |
| **Indicative Contents**<br>المحتويات الإرشادية | .7 |

| Learning and Teaching Strategies<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | |

| Student Workload (SWL)<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 62 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 63 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **125** | | |

| Module Evaluation<br>تقييم المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Time/Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 4 | 5% (5) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 30% (30) | 2 and 12 | LO #3, #4, #5 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | | | | |
| | **Report** | 1 | 5% (5) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 3hr | 50% (50) | 16 | All |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Total assessment** | 100% (100 Marks) | | |

| **Delivery Plan (Weekly Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي النظري | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Lecture: Introduction to cell biology<br>Tutorial: Cell theory and prokaryotic vs. eukaryotic cells<br>Practical class: Introduction to microscopy |
| **Week 2** | Lecture: Introduction to cell biology<br>Tutorial: Cell theory and prokaryotic vs. eukaryotic cells<br>Practical class: Introduction to microscopy |
| **Week 3** | Lecture: Cell membranes and transport<br>Tutorial: Structure and function of the cell membrane<br>Practical class: Cell membrane transport experiments_1 |
| **Week 4** | Lecture: Cell membranes and transport<br>Tutorial: Structure and function of the cell membrane<br>Practical class: Cell membrane transport experiments_2 |
| **Week 5** | Exam |
| **Week 6** | Tutorial: Structure and function of the nucleus, mitochondria, and Golgi apparatus<br>Practical class: Organelle isolation and identification |
| **Week 7** | Lecture: Organelles |
| **Week 8** | Lecture: Cell metabolism<br>Tutorial: Energy production and storage in cells<br>Practical class: Cell respiration and photosynthesis experiments |
| **Week 9** | Lecture: Cell signaling<br>Tutorial: Intracellular and intercellular signaling pathways<br>Practical class: Signal transduction experiments |
| **Week 10** | Lecture: Cell cycle and division<br>Tutorial: Stages of the cell cycle and regulation<br>Practical class: Mitosis and meiosis experiments |
| **Week 11** | Lecture: Cell differentiation and death<br>Tutorial: How cells specialize and different types of cell death<br>Practical class: Cell differentiation and death experiments |
| **Week 12** | Exam |
| **Week 13** | Revision lecture<br>Revision tutorial<br>Revision practical class |
| **Week 14** | |
| **Week 15** | |
| **Week 16** | |

## Learning and Teaching Resources

| مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | 5- General Chemistry: The Essential Concepts | yes |
| **Recommended Texts** | 6- General Chemistry | Yes |
| **Websites** | | |

| **Grading Scheme**<br>مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks %** | **Definition** |
| **Success Group (50 - 100)** | **A** - Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B** - Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C** - Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D** - Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E** - Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX** – Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F** – Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

## نموذج وصف المادة الدراسية

| **Module Information**<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **Calculus (1)** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☐ **Lab**<br>☒ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **MATH-101** | | | | |
| **ECTS Credits** | 5 | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | 125 | | | | |
| **Module Level** | UG1 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | MATH | | **College** | UNI | |
| **Module Leader** | | | **e-mail** | | |
| **Module Leader's Acad. Title** | | | **Module Leader's Qualification** | | |
| **Module Tutor** | | | **e-mail** | | |
| **Peer Reviewer Name** | | | **e-mail** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | **Version Number** | 1.0 |

| **Relation with other Modules**<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| **Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents**<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | 1- To provide students with a solid understanding of real numbers, functions, and their properties.<br>2- To introduce the concept of limits and continuity and develop the skills to evaluate them.<br>3- To explore the fundamental principles of differentiation and apply them to various functions.<br>4- To understand and apply Rolle's theorem and the mean value theorem in the context of calculus.<br>5- To develop the knowledge and techniques required for indefinite and definite integration.<br>6- To familiarize students with transcendental functions and their properties.<br>7- To equip students with different integration methods for solving a variety of problems.<br>8- To introduce the concept of improper integrals and their evaluation techniques. |
| **Module Learning Outcomes**<br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | **By the end of this module, students should be able to:**<br>1- Demonstrate a clear understanding of real numbers, functions, and their properties.<br>2- Evaluate limits and analyze the continuity of functions.<br>3- Apply differentiation techniques to find derivatives of various functions.<br>4- Utilize Rolle's theorem and the mean value theorem to solve problems involving rates of change.<br>5- Solve problems involving indefinite and definite integrals.<br>6- Apply transcendental functions and their properties in problem-solving.<br>7- Utilize different integration methods to find antiderivatives.<br>8- Evaluate improper integrals and apply appropriate techniques for their solution. |
| **Indicative Contents**<br>المحتويات الإرشادية | 1- Real numbers and their properties<br>2- Functions, including domain, range, and graphing<br>3- Limits and continuity<br>4- Differentiation and its applications |

| | |
|---|---|
| | 5- Rolle's theorem and the mean value theorem<br>6- Indefinite integrals and basic integration techniques<br>7- Definite integrals and their applications<br>8- Transcendental functions (such as exponential, logarithmic, and trigonometric functions)<br>9- Integration methods (such as substitution, integration by parts, and partial fractions)<br>10- Improper integrals and their evaluation techniques |

| **Learning and Teaching Strategies**<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | 1- Lectures to introduce and explain key concepts and techniques.<br>2- Class discussions and problem-solving sessions to enhance understanding.<br>3- Practical examples and applications to connect theory with real-world scenarios.<br>4- Group work and collaborative learning activities to promote active engagement.<br>5- Use of technology, such as graphing calculators and mathematical software, for visualization and analysis.<br>6- Homework assignments and practice exercises to reinforce learning.<br>7- Regular assessments and quizzes to gauge progress and provide feedback.<br>8- Office hours and individual consultations to address specific questions and concerns. |

| **Student Workload (SWL)**<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 62 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 63 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 4 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **125** | | |

| **Module Evaluation**<br>تقييم المادة الدراسية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Time/Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 4 | 5% (5) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 30% (30) | 2 and 12 | LO #3, #4, #5 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | | | | |
| | **Report** | 1 | 5% (5) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 3hr | 50% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) | | |

| **Delivery Plan (Weekly Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي النظري | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Introduction to real numbers and their properties |
| **Week 2** | Functions: definition, domain, range, and basic operations |
| **Week 3** | Graphing functions |
| **Week 4** | Limits: definition and basic evaluation techniques |
| **Week 5** | Continuity of functions |
| **Week 6** | Intermediate value theorem |
| **Week 7** | Differentiation: definition, rules, and techniques<br>Applications of differentiation |
| **Week 8** | Rolle's theorem and the mean value theorem |
| **Week 9** | Indefinite integrals and antiderivatives<br>Basic integration techniques: power rule, substitution |
| **Week 10** | Definite integrals and their properties |
| **Week 11** | Transcendental functions: exponential, logarithmic, and trigonometric functions<br>Integration techniques for transcendental functions |
| **Week 12** | Integration by parts |
| **Week 13** | Partial fractions decomposition |
| **Week 14** | Improper integrals: definition and convergence tests |
| **Week 15** | Techniques for evaluating improper integrals |
| **Week 16** | **Preparatory week before the final Exam** |

| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي للمختبر | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | |
| **Week 2** | |

| | |
|---|---|
| **Week 3** | |
| **Week 4** | |
| **Week 5** | |
| **Week 6** | |
| **Week 7** | |

## Learning and Teaching Resources
مصادر التعلم والتدريس

| | Text | Available in the Library? |
|---|---|---|
| **Required Texts** | 1- Calculus Tomas 1990<br>2- Calculus and Analytic Geomatry Thomas. G. B.4th 1984<br>3- Advanced Calculus and analysis MA 1002 Craw. I. 2000 | yes |
| **Recommended Texts** | 4- Calculus and Analytic Geometric Durfee. W.H 1971 New York | no |
| **Websites** | | |

## Grading Scheme
مخطط الدرجات

| Group | Grade | التقدير | Marks % | Definition |
|---|---|---|---|---|
| **Success Group (50 - 100)** | **A -** Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B -** Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C -** Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D -** Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E -** Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX –** Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F –** Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

نموذج وصف المادة الدراسية

| Module Information<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **Math for chemistry students** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☐ **Lab**<br>☐ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Math115** | | | | |
| **ECTS Credits** | **6.60** | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | **256** | | | | |
| **Module Level** | 1 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | Type Dept. Code | | **College** | Type College Code | |
| **Module Leader** | Name | | **e-mail** | E-mail | |
| **Module Leader's Acad. Title** | Professor | | **Module Leader's Qualification** | Ph.D. | |
| **Module Tutor** | Name (if available) | | **e-mail** | E-mail | |
| **Peer Reviewer Name** | Name | | **e-mail** | E-mail | |
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | | **Version Number** | 1.0 | |

| Relation with other Modules<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | Understanding Fundamental Concepts:<br>Define and comprehend fundamental concepts related to vectors and matrices.<br>Demonstrate proficiency in vector operations, matrix operations, and the properties of vector spaces.<br>Matrix Operations and Manipulations:<br>Perform various matrix operations, including addition, scalar multiplication, and matrix multiplication. |

| | |
|---|---|
| | Understand the concept of the transpose and inverse of a matrix and apply them in computations.<br>Determinants and Cramer's Rule:<br>Compute determinants and understand their geometric and algebraic interpretations.<br>Apply Cramer's rule to solve systems of linear equations.<br>Vector Spaces and Subspaces:<br>Identify vector spaces and subspaces, and understand their properties.<br>Determine bases and dimensions of vector spaces. |
| **Module Learning Outcomes**<br><br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | 1. Demonstrate Proficiency in Matrix and Vector Operations:<br>• Perform addition, scalar multiplication, and multiplication of matrices.<br>• Understand the properties of vector spaces and apply vector operations.<br>1. Solve Systems of Linear Equations:<br>• Apply matrix methods to solve systems of linear equations.<br>• Utilize Gaussian elimination and matrix techniques for solving systems.<br>1. Apply Determinants and Cramer's Rule:<br>• Compute determinants and interpret their geometric significance.<br>• Apply Cramer's rule to solve systems of linear equations.<br>1. Understand Eigenvalues and Eigenvectors:<br>• Define and compute eigenvalues and eigenvectors for matrices.<br>• Apply diagonalization techniques to analyze linear transformations.<br>1. Analyze Linear Transformations:<br>• Understand the concept of linear transformations and their matrix representations.<br>• Analyze and interpret the kernel and range of linear transformations.<br>1. Work with Vector Spaces and Subspaces:<br>• Identify and characterize vector spaces and subspaces.<br>• Determine bases and dimensions of vector spaces.<br>1. Apply Linear Algebra in Real-World Contexts:<br>• Solve practical problems in various fields using linear algebra concepts.<br>• Understand applications in computer science, physics, engineering, and other disciplines.<br>1. Demonstrate Critical Thinking and Problem-Solving Skills:<br>• Apply critical thinking skills to solve mathematical problems.<br>• Tackle complex problems requiring creative problem-solving.<br>1. Communicate Mathematical Ideas Effectively:<br>• Communicate mathematical concepts, solutions, and interpretations clearly.<br>• Present findings from assignments and group projects.<br>1. Prepare for Advanced Studies:<br>• Establish a solid foundation for more advanced coursework in mathematics, computer science, physics, engineering, and related fields. |
| **Indicative Contents** | **Module 1: Introduction to Vectors**<br>1. Definition and representation of vectors in 2D and 3D space |

| | |
|---|---|
| المحتويات الإرشادية | 2. Cartesian and polar coordinates<br>3. Vector operations: addition, subtraction, scalar multiplication<br>4. Geometric interpretation of vectors<br>5. Unit vectors and vector magnitude<br>6. Vector spaces and their properties<br>**Module 2: Matrices and Matrix Operations**<br>1. Definition and representation of matrices<br>2. Basic matrix operations: addition, subtraction, scalar multiplication<br>3. Matrix multiplication and its properties<br>4. Transpose and inverse of matrices<br>5. Solving systems of linear equations using matrices<br>**Module 3: Determinants**<br>1. Definition and properties of determinants<br>2. Calculation of determinants for 2x2 and 3x3 matrices<br>3. Cramer's rule for solving systems of linear equations<br>4. Applications of determinants in geometry and linear algebra<br>**Module 4: Vector Spaces and Subspaces**<br>1. Vector spaces: definition, examples, and properties<br>2. Subspaces and their characterization<br>3. Linear independence and dependence<br>4. Basis and dimension of vector spaces<br>5. Orthogonal vectors and Gram-Schmidt process<br>**Module 5: Eigenvalues and Eigenvectors**<br>1. Definition and properties of eigenvalues and eigenvectors<br>2. Diagonalization of matrices<br>3. Applications of eigenvalues and eigenvectors in physics and engineering<br>4. Similarity transformations<br>**Module 6: Linear Transformations**<br>1. Definition and properties of linear transformations<br>2. Matrix representations of linear transformations<br>3. Kernel and range of linear transformations<br>4. Change of basis and similarity transformations<br>1. on the applications of linear algebra in various fields |

| **Learning and Teaching Strategies**<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | Contents:<br>1. Definition and Representation of Vectors<br>2. Vector Operations (Addition, Subtraction, Scalar Multiplication)<br>3. Vector Spaces and Properties<br>4. Linear Combinations and Span<br>Teaching Strategies:<br>• Conceptual Understanding: Use visual aids and real-world examples to help students grasp the conceptual foundations of vectors.<br>• Hands-On Activities: Engage students in hands-on activities to perform vector operations and explore vector spaces.<br>• Interactive Discussions: Encourage discussions on the geometric and algebraic interpretations of vectors. |

| Student Workload (SWL)<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 79 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 2 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 165 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 1 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **256** | | |

| Module Evaluation<br>تقييم المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Time/Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 2 | 10% (10) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 10% (10) | 2 and 12 | LO #3, #4 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | 1 | 10% (10) | Continuous | All |
| | **Report** | 1 | 10% (10) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 2hr | 50% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) | | |

| Delivery Plan (Weekly Syllabus)<br>المنهاج الاسبوعي النظري | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | Introduction to Vectors |
| **Week 2** | Introduction to Vectors |
| **Week 3** | Matrices and Matrix Operations |
| **Week 4** | Matrices and Matrix Operations |
| **Week 5** | Determinants |
| **Week 6** | Determinants |
| **Week 7** | Vector Spaces and Subspaces |
| **Week 8** | Vector Spaces and Subspaces |
| **Week 9** | Eigenvalues and Eigenvectors |

| | |
|---|---|
| **Week 10** | Eigenvalues and Eigenvectors |
| **Week 11** | Linear Transformations |
| **Week 12** | Linear Transformations |
| **Week 13** | review for all subjects |
| **Week 14** | review for all subjects |
| **Week 15** | Exam |
| **Week 16** | |

| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي للمختبر | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | |
| **Week 2** | |
| **Week 3** | |
| **Week 4** | |
| **Week 5** | |
| **Week 6** | |
| **Week 7** | |

| **Learning and Teaching Resources**<br>مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | Fundamental of analytical Chemistry | Yes |
| **Recommended Texts** | | |
| **Websites** | | |

| **Grading Scheme**<br>مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks %** | **Definition** |
| **Success Group (50 - 100)** | **A** - Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B** - Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C** - Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D** - Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E** - Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group** | **FX** – Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **(0 – 49)** | **F –** Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

## نموذج وصف المادة الدراسية

| **Module Information**<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **General Physics– الفيزياء العامة** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☐ **Tutorial**<br>☐ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Phy-109** | | | | |
| **ECTS Credits** | **5** | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | **125** | | | | |
| **Module Level** | **1** | | **Semester of Delivery** | **1** | |
| **Administering Department** | **Type Dept. Code** | | **College** | **Type College Code** | |
| **Module Leader** | **Dr. Riyadh Mnade Ramadhan** | | **e-mail** | riyad.ramadhan@uobasrah.edu.iq | |
| **Module Leader's Acad. Title** | **Tech.** | | **Module Leader's Qualification** | **Ph.D.** | |
| **Module Tutor** | **Name (if available)** | | **e-mail** | **E-mail** | |
| **Peer Reviewer Name** | **Name** | | **e-mail** | **E-mail** | |
| **Scientific Committee Approval Date** | **16/1/2012** | | **Version Number** | | |

| **Relation with other Modules**<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | **None** | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | **None** | **Semester** | |

| Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| Module Objectives<br>أهداف المادة الدراسية | توسيع ادراك الطالب وتهيئته لفهم مبادي الفيزياء العامه واهم اسسها والغايه التي من اجلها تم اختيار هذا المقرر كي يكون درسا اساسيا في الاقسام الاخرى ذات العلاقة . |
| Module Learning Outcomes<br><br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | الأهداف المعرفية<br>تعريف الطالب اهميه الفيزياء كونها اساس العلوم الاخرى وجعل بعض مفردات المنهج ترتبط بما يحتاجه في اختصاصه الدقيق مع الحفاظ على الخصوصيه الفيزياويه للمقرر , يتم هذا في سلسله من المحاضرات النظريه على طول فتره الفصل الدراسي والبالغه خمسه عشر اسبوعا تتخللها بعض الامتحانت السريعه والامتحلنات الشهريه التي يبنى عليها سعي الطالب .<br><br>الأهداف الوجدانية والقيمية<br>القدرة على توصيل المعلومة بعد عرضها ومناقشتها وتفسيرها<br>ربط المعلومات بالواقع ومدى تأثيرها على المجالات العملية المختلفة |
| Indicative Contents<br>المحتويات الإرشادية | يتضمن المحتوى الارشادي ارشاد وتوجيه الطلبه على اهميه العلم وجعله مقياس تقدم الامم والاشاده في دور الفيزياء في تقدم هذا العلم وهذا لا يكون الا بضروره الالتزام بالاسس والقوانين التي تضمن وصول الطالب الى اسمى مراتب العلم والمعرفه . |

| Learning and Teaching Strategies<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | اهم استراتيجيات التعليم هي السعي الى تزويد الطالب ب اخر ما تم الوصول له عالميا واعطاء فكره مبسطه عن اهميه الفيزياء العامه( نظريا وعمليا)وفتح المجال الى الحوار والمناقشه وكذلك طرح الاسئله والتمارين بما يضمن مشاركه فعليه جاده للجميع دون استثناء |

| Student Workload (SWL)<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)** | **60** | **Structured SWL (h/w)** | **4** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | | الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | **65** | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | **4** |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **175** | | |

## Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

| | | Time/Number | Weight (Marks) | Week Due | Relevant Learning Outcome |
|---|---|---|---|---|---|
| Formative assessment | Quizzes | 2 | 5% (5) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | Assignments | 2 | 10% (10) | 2 and 12 | LO #3, #4 and #6, #7 |
| | Projects / Lab. | | | Continuous | All |
| | Report | 1 | 5% (5) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| Summative assessment | Midterm Exam | 2hr | 20% (20) | 7 | LO #1 - #7 |
| | Final Exam | 3hr | 60% (60) | 16 | All |
| Total assessment | | | 100% (100 Marks) | | |

## Delivery Plan (Weekly Syllabus)
المنهاج الاسبوعي النظري

| | Material Covered |
|---|---|
| Week 1 | الفصل الاول ؛ مقدمه عامه حول الوحدات والابعاد والكميات الفيزياويه والوحدات |
| Week 2 | الفصل الثاني ؛ المتجهات , انواعها , محصلته المتجهات , تحليل المتجهات, جمع المتجهات . طرح المتجهات |
| Week 3 | ضرب المتجهات , الضرب العددي , الضرب الاتجاهي |
| Week 4 | الامتحان (مادة الفصل الاول والثاني) |
| Week 5 | الفصل الثالث؛ الحركه الخطيه المنتظمه , المسافه, الازاحه, السرعه., التعجيل , السرعه الانيه , التعجيل الاني ,معدل السرعه والتعجيل |
| Week 6 | قوانين الحركه الخطيه , قوانين نيوتن, |
| Week 7 | الشغل, الطاقه , البقاء على الحركه , الزخم . |
| Week 8 | الفصل الرابع : الحراره , درجه الحراره, اثر الحراره على الاجسام , اجهزه قياس الحراره |
| Week 9 | الحراره والطاقه , الحراره النوعيه , كميه الحراره, انتقال الحراره, التمدد الحراري |
| Week 10 | الامتحان (مادة الفصل الثالث والرابع) |

| | |
|---|---|
| **Week 11** | الفصل الخامس: الضوء, طبيعه الضوء انتشار الضوء معامل انكسار الضوء |
| **Week 12** | انكسار الضوء , انعكاس الضوء |
| **Week 13** | الفصل السادس . الاجهزة البصرية, المجهر البسيط المجهر المركب اله التصوير |
| **Week 14** | **(**الامتحان ( الفصل الخامس والسادس |
| **Week 15** | مراجعه ومناقشه المنهج الدراسي |
| **Week 16** | **Preparatory week before the final Exam** |

| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي للمختبر | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 1** | |
| **Week 2** | |
| **Week 3** | |
| **Week 4** | |
| **Week 5** | |
| **Week 6** | |
| **Week 7** | |
| **Week 8** | |
| **Week 9** | |

| **Learning and Teaching Resources**<br>مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | **(**مبادئ الفيزياء العامه (د.عقيل مهدي | **Yes** |
| **Recommended Texts** | | **yes** |
| **Websites** | | **yes** |

| Grading Scheme<br>مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks %** | **Definition** |
| **Success Group (50 - 100)** | **A - Excellent** | امتياز | **90 - 100** | **Outstanding Performance** |
| | **B - Very Good** | جيد جدا | **80 - 89** | **Above average with some errors** |
| | **C - Good** | جيد | **70 - 79** | **Sound work with notable errors** |
| | **D - Satisfactory** | متوسط | **60 - 69** | **Fair but with major shortcomings** |
| | **E - Sufficient** | مقبول | **50 - 59** | **Work meets minimum criteria** |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX – Fail** | راسب (قيد المعالجة) | **(45-49)** | **More work required but credit awarded** |
| | **F – Fail** | راسب | **(0-44)** | **Considerable amount of work required** |
| | | | | |

**Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.**

## نموذج وصف المادة الدراسة

| Module Information<br>معلومات المادة الدراسة1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **Introduction to Programming Principles with Python** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Core** | | | ☒ **Theory**<br>☒ **Lecture**<br>☒ **Lab**<br>☒ **Tutorial**<br>☒ **Practical**<br>☐ **Seminar** | |
| **Module Code** | **Uob103** | | | | |
| **ECTS Credits** | **8** | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | **200** | | | | |
| **Module Level** | UGx11 1 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | pathological | | **College** | Science | |
| **Module Leader** | | | **e-mail** | | |
| **Module Leader's Acad. Title** | Lecturer | | **Module Leader's Qualification** | Ph.D. | |
| **Module Tutor** | Name (if available) | | **e-mail** | E-mail | |
| **Peer Reviewer Name** | Name | | **e-mail** | E-mail | |
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/06/2023 | | **Version Number** | 1.0 | |

| Relation with other Modules<br>العلاقة مع المواد الدراسة الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents<br>أهداف المادة الدراسة ونتائج التعلم | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسة | 1. To develop problem solving skills and understanding of Principle of Computer Science and its Programming.<br>2. Introducing students to the computer and its hardware and software components and operating systems<br>3. Teaching students to use the Windows operating system<br>4. Teaching students to use application programs (Word, Excel, Access).<br>5. Introducing students to the Internet, how to benefit from it, and what capabilities it offers in education and knowledge<br>6. Introducing students to how to protect a computer from viruses |
| **Module Learning Outcomes**<br>مخرجات التعلم للمادة الدراسة | 1. Important: Write at least 6 Learning Outcomes, better to be equal to the number of study weeks.<br>2. Recognize how computer work.<br>3. Learn how to work with computer.<br>4. Learn Python to quickly solve any problem in a scientific field.<br>5. identify, analyze, develop, implement, verify and document the requirements for a computing environment.<br>6. contribute to the diagnostics, troubleshooting, documenting and monitoring of technical problems using appropriate methodologies and tools.<br>7. implement and maintain secure computing environments.<br>8. implement robust computing system solutions through validation testing that aligns with industry best practices.<br>9. communicate and collaborate with team members and stakeholders to ensure effective working relationships.<br>10. select and apply strategies for personal and professional development to enhance work performance.<br>11. apply project management principles and tools when working on projects within a computing environment.<br>12. adhere to ethical, legal, and regulatory requirements and/or |

| | |
|---|---|
| **Indicative Contents** | Indicative content includes the following.<br>• An ability to apply knowledge of basic science and engineering fundamentals<br>• An ability to undertake problem identification, formulation and solution.<br>• The capacity to solve problems, including the collection and evaluation of information [15 hrs]<br>• The capacity for critical and independent thought and reflection |

## Learning and Teaching Strategies

| | |
|---|---|
| **Strategies** | Type something like: The main strategy that will be adopted in delivering this module is to encourage students' participation in the exercises, while at the same time refining and expanding their critical thinking skills. This will be achieved through classes, interactive tutorials and by considering types of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students. |

## Student Workload (SWL)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)** | 109 | **Structured SWL (h/w)** | 7 |
| **Unstructured SWL (h/sem)** | 91 | **Unstructured SWL (h/w)** | 6 |
| **Total SWL (h/sem)** | **200** | | |

## Module Evaluation

تقيم المادة الدراسة

| **As** | | **Time/ Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 2 | 10% (10) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, |
| | **Assignments** | 2 | 10% (10) | 2 and 12 | LO #3, #4 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | 1 | 10% (10) | Continuou | All |
| | **Report** | 1 | 10% (10) | 13 | LO #5, #8 and #10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 3hr | 40% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 | | |

| **Delivery Plan (Weekly Syllabus)**<br>المنهاج النظري | |
|---|---|
| **Week** | **Material Covered** |
| **Week 1** | Computer Basics: Introduction to Computers Hardware, Software and Memory The design of a computer, The design of a computer. |
| **Week 2** | Problem Solving and Software Development Process: Steps in solving a problem using a computer |
| **Week 3 - 4** | Problem Solving Tools: The difference between the various algorithm methods: Pseudocode and Flowchart, Sample problems and solution using the various methods of algorithm |
| **Week 5** | Programming Basics: Programming Languages, Compilers, and Interpreters, Writing, Compiling, and Running a Simple Python Program, Output statement in Python programming |
| **Week 6** | Data Types: Identifier, Variables and Constants Keywords |
| **Week 7** | Operators & Expression: Arithmetic, Logical, Assignment, Comparison, Bitwise, Increment and Decrement Operators |
| **Week 8** | Input / Output: Keyboard and Screen I/O |
| **Week 9** | Exam |
| **Week 10 - 11** | Flow of Control (Branching): *if* Statement, *if...else* Statement, if… elif...else Statement, and Nested if Statements |
| **Week 12 - 13** | Flow of Control (Loops): While Statement, For Statement |
| **Week 14 -15** | Functions: Function Definition and Calling the Function, The return Statement and void Function |
| **Week 16** | **Preparatory week before the final Exam** |

| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**<br>المنهاج | |
|---|---|
| **Week** | **Material Covered** |

| | |
|---|---|
| **Week 2** | Introduction to Problem Solving using Pseudo-code, Algorithm and Program Flowchart using **MS Visio** |
| **Week 3** | Introduction to python: Read, Write, compile and run a first Program in Python |
| **Week 4** | Variable: Types, Declare a variable (integer, long integer, double float) and initialize it. |
| **Week 5** | Variable: Types, Declare a variable (string, list, tuple) and initialize it. |
| **Week 6** | Types of Operator: Arithmetic Operators, Comparison Operators |
| **Week 7** | Types of Operator: Assignment Operators, Bitwise Operators |
| **Week 8** | Basic Concept and Syntax of Python Programming (Control statement – switch Statement) |
| **Week 9** | Basic Concept and Syntax of Python Programming (Control statement – loop statement) |
| **Week 10** | Basic Concept and Syntax of Python Programming (Array) |
| **Week 11** | Built-in Array Methods |
| **Week 12** | Basic Concept and Syntax of Python Programming (List) |
| **Week 13** | Built-in List Functions & Methods |
| **Week 14** | Basic Concept and Syntax of Python Programming (Functions) |

## Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدر س

| | Text | Available in the Library? |
|---|---|---|
| **Required Texts** | نحتاج كتاب معتمد من قبل الوزارة | Yes |
| **Recommended Texts** | Think Python, Allen B. Downey, 2nd Edition, Released December 2015, Publisher(s): O'Reilly Media Inc., ISBN: 9781491939369 | Yes |
| **Websites** | https://cdlsiet.ac.in/wp-content/uploads/2022/03/PYTHON-Lab-Manual.pdf | |

## Grading Scheme

مخطط الدرجات

| Group | Grade | التقدير | Marks % | Definition |
|---|---|---|---|---|
| **Success Group (50 - 100)** | **A** - Excellent | امتا1از | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B** - Very | جا1د جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C** - Good | جا1د | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D** - | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E** - Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX** – Fail | راسب (قا1د | (45-49) | More work required but credit |
| | **F** – Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

| | |
|---|---|
| **جهة الانتساب :كلية العلوم –جامعة البصرة** | **عدد وحدات الدرس :2** |
| **الايميل الرسمي :** rabab.muneer@uobasrah.edu.iq | **رابط الصفحة الرسمية :** bb55a19931c914fa7f5ef6https://faculty.uobasrah.edu.iq/portal/dc879ec262 |

## نظرة عامة

**المقرر د104 UOB مادته الاساسية موضوعات في اللغة العربية وادبه**
**وهي تنمي ثقافة الطالب ولغته وتساعده على تجاوز الاخطاء التي يقع فيها .**

## الأهداف والغايات

- ✓ تنمية ثقافة الطالب اللغوية والادبية .
- ✓ الحفاظ على سلامة اللغة العربية .
- ✓ تنمية الملكة اللغوية للطالب .
- ✓ معالجة الاخطاء الاملائية والنحوية والاغلاط اللغوية .
- ✓ تنمية امكانية الطالب في قراءة النصوص وفهمها.

## المصادر


[1] القران الكريم
[2]اسس النقد الادبي عند العرب. احمد احمد بدوي
[3]نظرية الادب اوستن ويرن و رينيه ولك
3- مقالات في العربية . مازن مبارك
4- العمدة ابن رشيق

5-المدارس النحوية . خديجة الحديثي
6-قضية الاسلام والشعر . ادريس الناقوري
7- فقه اللغة العربية د.كاصد ياسر
8-دراسات في فقه اللغة ، د.صبحي صالح
9- دلائل الاعجاز ، عبد القاهر الجرجاني
10- البلاغة الواضحة ، علي الجارم
11-حركة الشعر العربي الحديث من خلال اعلامه في سوريا ، د.احمد بسام
12- شرح ابن عقيل
13 جامع الدروس العربية ،مصطفى الغلاييني
14- الاملاء الواضح ، عبد المجيد النعيمي


## التقييمات المعتمدة

تعتمد درجة المادة ( قيمة الدرجة ) موزعة على الجوانب التالية :

| التفاصيل | الدرجة |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **الامتحانات 20** | درجة الامتحان النهائي = 60<br>درجة السعي = 40 |
| **درجة الاستيعاب 10** | |
| **المشاركة 8**<br>**الحضور 2** | |
| **الدرجة الكلية 40** | |

## وصف الدرس وجدول التخصيص

يتضمن الدر س ( 2 ) ساعة - عدد الساعات الأسبوعية معتمدة موزعة على 15 أسبوعًا .

| الاسبوع | التأريخ | الموضوع | القراءة في المصدر | الامتحانات والتقييمات |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | مفهوم الادب | اسس النقد الادبي | |
| 2 | | الدين والعربية | فقه اللغة و مقالات في العربية | |
| 3 | | الاسلام والشعر و اهمية علوم العربية في فهم النص | دراسات في فقه اللغة و قضية الاسلام والشعر | |
| 4 | | مكونات النص الادبي : 1- اللغة 2- الصورة | البلاغة الواضحة و الصورة في الشعر العربي | |
| 5 | | مكونات النص الادبي : 3- الموسيقى 4- البناء وتطبيقات | حركة الشعر العربي من خلال اعلامه | |
| 6 | | العدد وتمييزه | | |
| 7 | | اختبار الشهر الاول | | |
| 8 | | الهمزة الاولية والهمزة الوسطية وتطبيقات | | |
| 9 | | الهمزة الشبيهة بالوسطية و الهمزة متطرفة وتنوينها وتطبيقات | | |
| 10 | | الضاد والظاء | | |
| 11 | | اخطاء لغوية شائعة | | |
| 12 | | الالف الممدودة و المقصورة | | |
| 13 | | الجمل في العربية | | |
| 14 | | ملاحظات املائية | | |
| 15 | | اختبار الشهر الثاني | | |
| **امتحان نهاية الفصل** | | | | |

| هل يمكن تطوير المنهج < ضمن صلاحية التدريسي 20% > على ان تتضمن مفردات تخدم الاستدامة | |
|---|---|
| **1- نعم يمكن ضمن المحاور** | 1- اضافة مصادر جديدة 2- قراءة نصوص جديدة وتطبيق ما يمكن تطبيقه من المنهج عليها |

| | |
|---|---|
| 2- أقترح موضوع يخدم الاستدامة | |

## نموذج وصف المادة الدراسية

| Module Information<br>معلومات المادة الدراسية | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Module Title** | **الرياضة** | | | **Module Delivery** | |
| **Module Type** | **Supportive** | | | ☒ Theory<br>☒ Lecture<br>☐ Lab<br>☒Tutorial<br>☒Practical<br>☐ Seminar | |
| **Module Code** | **Uni-103** | | | | |
| **ECTS Credits** | 2 | | | | |
| **SWL (hr/sem)** | 50 | | | | |
| **Module Level** | UGx11 2 | | **Semester of Delivery** | 1 | |
| **Administering Department** | Pathology | | **College** | Science | |
| **Module Leader** | | | **e-mail** | | |
| **Module Leader's Acad. Title** | Doctor | | **Module Leader's Qualification** | | |
| **Module Tutor** | | | **e-mail** | | |
| **Peer Reviewer Name** | | | **e-mail** | | |
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/09/2023 | | **Version Number** | 1.0 | |

| Relation with other Modules<br>العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى | | | |
|---|---|---|---|
| **Prerequisite module** | None | **Semester** | |
| **Co-requisites module** | None | **Semester** | |

| Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents<br>أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية | |
|---|---|
| **Module Objectives**<br>أهداف المادة الدراسية | 9- Foundations and skills of sports activities<br>10- Foundations, principles, rules, and laws of games<br>11- Knowing the role of physical education and sports and health activities<br>12- Create a safe environment for the learner<br>13- Components of physical, health, and kinetic fitness<br>14- Designing educational activities<br>15- Communicating sports information and skills and verifying educational and sports goals |
| **Module Learning Outcomes**<br><br>مخرجات التعلم للمادة الدراسية | **By the end of this module, students should be able to:**<br>9- Demonstrate a clear understanding of sports laws.<br>10- Evaluation and identification of sports injuries.<br>11- Applying basic skills in sports.<br>12- Knowledge of how to prepare a nutritional curriculum for athletes and non-athletes.<br>13- Knowing the psychological characteristics of individuals<br>14- Identify physical therapy devices. solution. |
| **Indicative Contents**<br>المحتويات الإرشادية | 11- Introduction to sport history<br>12- Basketball history and law<br>13- Volleyball history and law<br>14- Futsal history and law<br>15- Sport rehabilitation<br>16- Sports psychology<br>17- Physical activity<br>18- Fitness<br>19- Sports injuries<br>20- Sports nutrition<br>21- Physical therapy |

| Learning and Teaching Strategies<br>استراتيجيات التعلم والتعليم | |
|---|---|
| **Strategies** | 1- Lectures to introduce and explain key concepts and techniques.<br>2- Class discussions and problem-solving sessions to enhance understanding.<br>3- Practical examples and applications |

| | |
|---|---|
| | 4- Group work and collaborative learning activities to promote active engagement.<br>5- Use of technology.<br>6- Homework assignments and practice exercises to reinforce learning.<br>7- Regular assessments and quizzes to gauge progress and provide feedback |

| Student Workload (SWL)<br>الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا | | | |
|---|---|---|---|
| **Structured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل | 30 | **Structured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا | 2 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل | 20 | **Unstructured SWL (h/w)**<br>الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا | 1:30 |
| **Total SWL (h/sem)**<br>الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل | **50** | | |

**Module Evaluation**
تقييم المادة الدراسية

| | | Time/Number | Weight (Marks) | Week Due | Relevant Learning Outcome |
|---|---|---|---|---|---|
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 4 | 5% (5) | 5 and 10 | LO #1, #2 and #10, #11 |
| | **Assignments** | 2 | 30% (30) | 2 and 12 | LO #3, #4, #5 and #6, #7 |
| | **Projects / Lab.** | 1 | 10% (10) | 15 | |
| | **Report** | 1 | 5% (5) | 13 | LO #5, #8 and #10 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2hr | 10% (10) | 7 | LO #1 - #7 |
| | **Final Exam** | 2hr | 40% (40) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) | | |

**Delivery Plan (Weekly Syllabus)**
المنهاج الاسبوعي النظري

| | **Material Covered** |
|---|---|
| **Week 1** | Introduction to sport history |

| | |
|---|---|
| **Week 2** | Basketball history and law |
| **Week 3** | Volleyball history and law |
| **Week 4** | Futsal history and law |
| **Week 5** | Sport rehabilitation |
| **Week 6** | Sports psychology |
| **Week 7** | Exam |
| **Week 8** | Physical activity |
| **Week 9** | Fitness |
| **Week 10** | Sports injuries |
| **Week 11** | Sports nutrition |
| **Week 12** | Physical therapy |
| **Week 13** | Physical therapy |
| **Week 14** | Exam |
| **Week 15** | **Preparatory week before the final Exam** |

| **Delivery Plan (Weekly field. Syllabus)**<br>المنهاج الاسبوعي للدروس العملية | |
|---|---|
| | **Material Covered** |
| **Week 12** | Basic skills in basketball |
| **Week 13** | Basic skills in volleyball |
| **Week 14** | Basic skills in futsal |
| **Week** | |
| **Week** | |
| **Week** | |
| **Week** | |

| **Learning and Teaching Resources**<br>مصادر التعلم والتدريس | | |
|---|---|---|
| | **Text** | **Available in the Library?** |

| | | |
|---|---|---|
| **Required Texts** | 1- BASCTBALL LAW<br>2- Volleyball Law<br>3- Futsal Law - Fives<br>4- Sports rehabiltaio<br>5- Sports psychology | Yes |
| **Recommended Texts** | 1- Sport medicine | No |
| **Websites** | | |

**Grading Scheme**
مخطط الدرجات

| Group | Grade | التقدير | Marks % | Definition |
|---|---|---|---|---|
| **Success Group (50 - 100)** | **A** - Excellent | امتياز | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| | **B** - Very Good | جيد جدا | 80 - 89 | Above average with some errors |
| | **C** - Good | جيد | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| | **D** - Satisfactory | متوسط | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| | **E** - Sufficient | مقبول | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group (0 – 49)** | **FX** – Fail | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | More work required but credit awarded |
| | **F** – Fail | راسب | (0-44) | Considerable amount of work required |
| | | | | |

**Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

**Ministry of Higher Education and Scientific Research**

**Republic of Iraq**

**University: University Of Basrah**

**College: college of science**

**Department : depatrmentof biology**

**Year : 2024-2025** **Semester : First**

SYLLABUS: < ***BAATH PARTY CRIMES*** >

***INSTRUCTOR:*** **Ashwaq Abdul-Hussain** ***Phone:****07725809349*

| | |
|---|---|
| ***Hours: 3*** | ***Office:*** **college of science** |
| ***Home Page:*** **https://faculty.uobasrah.edu.iq/portal** | ***Email:*** **ashwaq.abdulhussain@uobasrah.edu.iq** |

## COURSE OVERVIEW

In the Baath Party crimes course, we will introduce the student to:

1- The concept of crimes and the most important types of international crimes

2- Knowing the crimes committed by the Baath regime during its rule.

3- Knowing the most important decisions issued by the Supreme Criminal Court

4- Introducing the student to the nature of the general conditions and their developments during that period.

5- Knowing the psychological and social effects left by the Baath regime.

6- Identifying the most important environmental crimes of the Baath regime in Iraq, including the destruction of cities and villages and the drying up of marshes, orchards, palm trees and trees.

## GOALS AND OBJECTIVES

- The possibility of defining the concept of crimes, the most important sciences that dealt with it, and the types of international crimes
- Comparing the systems established in the curriculum with the current international systems. Giving life examples and linking them with the scientific material.
- Allow students to express their opinion on these crimes and the general situation at that time.

## TEXTBOOK AND READINGS

1- A ministerial platform for the crimes of the Baath regime in Iraq.

## COURSE ASSESSMENTS

The course grade ( **%40though the course and 60% final exam**) will be based on the following elements:

| | Points |
|---|---|
| Exams | 60 |
| Reading Checks | 20 |
| Participation | 10 |
| Attendance | 10 |
| Assignments | **100** |

## COURSE DESCRIPTION AND ASSIGNMENT SCHEDULE

This 30 -credit hour course is 15 weeks long. You should invest NO. hours every week in this course.

| WK | DATE | TOPIC | READING | ASSIGNMENT |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | The concept of crimes and their types | Baath Party platform | |
| 2 | | Definition of crime linguistically and idiomatically | Baath Party platform | |
| 3 | | Crime departments | Baath Party platform | |
| 4 | | Types of international crimes and the most important decisions issued by the Iraqi Criminal Court | Baath Party platform | |
| | | | | Assignment 1 |
| 5 | | Psychological and social crimes and their effects | Baath Party platform | |
| 6 | | Mechanisms of psychological crimes | Baath Party platform | |
| 7 | | Violations of Iraqi laws and some of the most important decisions of political and military violations of the Baath regime | Baath Party platform | |
| 8 | | | | Assignment 2 |
| 9 | | Environmental crimes of the Baath regime in Iraq | Baath Party platform | |
| 10 | | Destruction of cities and villages | Baath Party platform | |
| 11 | | Drying marshes, orchards, palm trees, trees and crop | Baath Party platform | |
| 12 | | | | Assignment 3 |
| 13 | | Mass grave crimes | Baath Party platform | |
| 14 | | Incidents of genocide graves committed by the Baathist regime in Iraq | Baath Party platform | |
| 15 | ***Mid Exam*** | | | |

| Is it possible to develop the curriculum <within the teaching authority 20%> to include vocabulary that serves sustainability | |
|---|---|
| 1- Yes, it is possible (point an appropriate aspect) | **1**- Fighting poverty 2- No hunger 3- Developing life-long learning and education 4- Green chemistry 5- Sustainable development 6- Water purification 7- Water recycling for agriculture 8- Creativity and production -9- Sustainable energy (wind Sun and organic energy) -10- Environmental development- 11- pollution measurement -12- child care program-13- public health development program-14- measuring the efficiency of health institutions-15- gender equality-16- non-extremism-17- drug efficiency 18- Food efficiency for infants, children, adults and the elderly -19- Efficiency of the overall environment -20- Waste recycling-21- Heavy water disposal mechanisms-22- Literacy program-23- Mechanisms for preserving biodiversity-24- Mechanisms for spreading peace and justice in society- 25- Developing life in the seas and oceans-26- Studying the level of |

| | |
|---|---|
| | university education and the mechanisms for its development-27- Mechanisms for developing the local industry in Iraq-28- Mechanisms for developing infrastructure in Iraq-29-Reducing racial discrimination in all its forms-30-The basics of sustainable cities- 31- Mechanisms to reduce consumption and increase production- 32- Mechanisms to provide job opportunities for all-33-Study aspects of developing green areas-34- Study climatic phenomena in the country-35- Mechanisms for obtaining good health and well-being. |
| 2- Suggest aspect that serves sustainability | |

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق**

**الجامعة : جامعة البصرة**

**الكليــة : كلية العلوم**

**العام الدراسي : 2024-2025** **الفصل الدراسي : الأول**

| **مفردات المنهج : < جرائم حزب البعث >** | |
|---|---|
| **أسم التدريسي : م.م. أشواق عبد الحسين مسعد** | **رقم الموبايل :07725809349** |
| **جهة الانتساب : كلية العلوم** | **عدد وحدات الدرس :3** |
| **الايميل الرسمي :** **ashwaq.abdulhussain@uobasrah.edu.iq** | **رابط الصفحة الرسمية :** **https://faculty.uobasrah.edu.iq/portal** |

## نظرة عامة

في مقرر جرائم حزب البعث سنقوم بتعريف الطالب على :

1- مفهوم الجرائم واهم انواع الجرائم الدولية
2- معرفة الجرائم التي ارتكبها نظام البعث خلال فترة حكمه.
3- معرفة اهم القرارات الصادرة من المحكمة الجنائية العليا
4- تعريف الطالب على طبيعة الاوضاع العامة وتطوراتها خلال تلك الفترة.
5- معرفة الاثار النفسية والاجتماعية التي تركها نظام البعث.
6- التعرف على اهم الجرائم البيئية لنظام البعث في العراق ومنا تدمير المدن والقرى وتجفيف الاهوار والبساتين والنخيل والاشجار.

## الأهداف والغايات

امكانية تعريف مفهوم الجرائم واهم العلوم التي تناولته وانوع الجرائم الدولية

مقارنة الانظمة المثبته في المنهج مع الانظمة الدولية الحالية .واعطاء الامثلة الحياتية وربطها مع المادة العلمية.

افساح المجال للطلبة للتعبير عن رأيهم على تلك الجرائم والاوضاع العامة انذاك.

## المصادر


1. منهاج وزاري لجرائم نظام البعث في العراق.

## التقييمات المعتمدة

تعتمد درجة المادة ( 40%سعي و 60% امتحان نهائي ) موزعة على الجوانب التالية :

| التفاصيل | الدرجة |
|---|---|
| **الامتحانات** | 60 |
| **درجة الاستيعاب** | 20 |
| **المشاركة** | 10 |
| **الحضور** | 10 |
| **الدرجة الكلية** | 100 |

## وصف الدرس وجدول التخصيص

يتضمن الدر س ( 30 ) ساعة - عدد الساعات الأسبوعية معتمدة موزعة على 15 أسبوعًا .

| الاسبوع | التأريخ | الموضوع | القراءة في المصدر | الامتحانات والتقييمات |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | مفهوم الجرائم واقسامها | منهاج حزب البعث | |
| 2 | | تعريف الجريمة لغة واصطلاحا | منهاج حزب البعث | |
| 3 | | اقسام الجرائم | منهاج حزب البعث | |
| 4 | | انواع الجرائم الدولية واهم القرارات الصادرة من المحكمة الجنائية العراقية | منهاج حزب البعث | |
| 5 | | | | الأمتحان 1 |
| 6 | | الجرائم النفسية والاجتماعية وأثارها | منهاج حزب البعث | |
| 7 | | آليات الجرائم النفسية | منهاج حزب البعث | |
| 8 | | انتهاكات القوانين العراقية واهم بعض قرارات الانتهاكات السياسية والعسكرية لنظام البعث | منهاج حزب البعث | |
| 9 | | | | الامتحان 2 |
| 10 | | الجرائم البيئية لنظام البعث في العراق | منهاج حزب البعث | |
| 11 | | تدمير المدن والقرى | منهاج حزب البعث | |
| 12 | | تجفيف الاهوار والبساتين والنخيل والاشجار والمزروعات | منهاج حزب البعث | |
| 13 | | | | الامتحان 3 |
| 14 | | جرائم المقابر الجماعية | منهاج حزب البعث | |
| 15 | | احداث مقابر الابادة الجماعية المرتكبة من النظام البعثي في العراق | منهاج حزب البعث | |
| **امتحان نهاية الفصل** | | | | |

| هل يمكن تطوير المنهج < ضمن صلاحية التدريسي 20% > على ان تتضمن مفردات تخدم الاستدامة | |
|---|---|
| **3- نعم يمكن ضمن المحاور** | 1- محاربة الفقر-2- لا للجوع-3- تطوير التعلم والتعليم مدى الحياة- 4- الكيمياء الخضراء- 5- التنمية المستدامة-6- تنقية المياه-7- تدوير المياه للزراعة-8-الابداع والانتاج-9- الطاقة المستدامة( الرياح والشمس والطاقة العضوية) -10- تطوير البيئة- 11- قياس التلوث -12- رعاية الطفولة -13- تطوير الصحة العامة-14- قياس كفاءة المؤسسات الصحية-15- المساواة بين الجنسين-16- عدم التطرف-17- كفاءة الدواء-18- كفاءة الغذاء للرضع، الاطفال والبالغين وكبار السن-19-كفاءة البيئة الجامعة -20- تدوير المخلفات -21- اليات التخلص من المياه الثقيلة-22- محو الامية -23- اليات حفظ التنوع الحيوي - 24- اليات نشر السلام و العدالة في المجتمع - 25-تطوير الحياة في البحار والمحيطات-26-دراسة مستوى التعليم الجامعي واليات تطويره-27- اليات تطوير الصناعة المحلية في العراق-28- اليات تطوير البنى التحتية في العراق-29-تقليل من التفرقة العنصرية بكافة اشكالها-30-اساسيات المدن المستدامة-31- اليات التقليل من الاستهلاك وزيادة الانتاج-32-اليات توفير فرص العمل للجميع-33-دراسة جوانب تطوير المساحات الخضراء -34- دراسة ظواهر المناخية في البلد -35- اليات الحصول على صحة جيدة و الرفاهية. |
| **4- أقترح موضوع يخدم الاستدامة** | |

**– متطلبات الكلية الاجبارية :**

**المتوفر منها (23) وحدة مطلوبة جميعها**

**: اجباري القسم:**

| رقم المادة | اسم المادة | و | ن | ع | الممهد |
|---|---|---|---|---|---|
| ك201 | كيمياء العناصر الممثلة | 4 | 3 | 3 | ك102 |
| ك202 | الكيمياء التناسقية | 4 | 3 | 3 | ك201, ك132 |
| ك211 | الكيمياء العضوية الاليفاتية | 4 | 3 | 3 | |
| ك212 | الكيمياء العضوية الاروماتية | 4 | 3 | 3 | ك211 |
| ك221 | الديناميك الحراري | 4 | 3 | 3 | ك101 , ر115 |
| ك222 | الكيمياء الكهربائية | 4 | 3 | 3 | ك221 |
| ك242 | الكيمياء الحياتية 1 | 2 | 2 | 0 | ك211 ,ك 112 |
| ك313 | الكيمياء الفراغية | 4 | 3 | 3 | ك212 |
| ك314 | ميكانيكية التفاعلات العضوية | 4 | 3 | 3 | ك313 |
| ك321 | الكيمياء الحركية | 4 | 3 | 3 | ك222 |
| ك323 | كيمياء الكم | 3 | 3 | 0 | ك222 , ر214 |
| ك324 | الكيمياء المطيافية | 4 | 3 | 3 | ك323 |
| ك342 | الكيمياء الحياتية 2 | 3 | 2 | 3 | ك242 |
| ك351 | الكيمياء الصناعية | 2 | 2 | 0 | ك212 |
| ك352 | كيمياء البوليمر | 4 | 3 | 3 | ك212 |
| ك416 | التشخيص العضوي | 5 | 3 | 6 | ك314 |
| ك431 | الكيمياء الالية | 4 | 3 | 3 | 100 وحدة |
| ك490 | مشروع بحث | 2 | | 2 | 100 وحدة |

- اختياري القسم:

المتوفر (58) وحدة والمطلوب منها (26) وحدة اختيارية

| رقم المادة | اسم المادة | و | ن | ع | م | الممهد |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ك301 | الكيمياء العضوية المعدنية | 2 | 2 | 0 | | ك202 |
| ك302 | الكيمياء اللاعضوية النانوية | 2 | 2 | 0 | | ك202 |
| ك315 | الكيمياء الحلقية غير المتجانسة | 2 | 2 | 0 | | ك212 |
| ك325 | الكيمياء الضوئية | 2 | 2 | 0 | | ك321 |
| ك334 | طرق الفصل | 2 | 2 | 0 | | ك202 |
| ك333 | الكيمياء الخضراء | 3 | 3 | 0 | | ك202 |
| ك343 | الكيمياء الحياتية السريرية | 3 | 2 | 3 | | ك342 |
| ك353 | كيمياء وتكنولوجيا النفط | 3 | 2 | 3 | | ك351 |
| ك354 | تطبيقات صناعية | 2 | 2 | 0 | | ك351 |
| ك401 | كيمياء العناصر الانتقالية | 4 | 3 | 3 | | ك202 |
| ك402 | مواضيع مختارة ((لاعضوية)) | 3 | 3 | 0 | | ك202 |
| ك403 | كيمياء المحاليل اللامائية | 3 | 3 | 0 | | ك202 |
| ك404 | الكيمياء اللاعضوية الحياتية | 3 | 3 | 0 | | ك202 |
| ك417 | مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية | 3 | 3 | 0 | | ك314 |
| ك418 | كيمياء عضوية متقدم | 3 | 3 | 0 | | ك314 |
| ك425 | الرنين المغناطيسي المتقدم | 3 | 3 | 0 | | ك324 |
| ك426 | الكيمياء الاشعاعية النووية | 3 | 3 | 0 | | ك324 |
| ك427 | مواضيع مختارة ((فيزياوية)) | 3 | 3 | 0 | | ك324 |
| ك428 | الكيمياء الكهربائية المتقدم | 3 | 3 | 0 | | ك222 |
| ك432 | الكيمياء التحليلية الكهربائية | 4 | 3 | 3 | | ك222 |
| ك444 | مواضيع مختارة ((حياتية)) | 3 | 3 | 0 | | ك342 |
| ك445 | بايوتكنولوجي | 3 | 3 | 0 | | ك342 |
| ك454 | مدخل للصناعات البتروكيمياوية | 3 | 3 | 0 | | ك351 |
| ك455 | تصنيع البوليمرات | 3 | 2 | 3 | | ك352 |
| ك456 | المضافات الكيميائية الصناعية | 3 | 3 | 0 | | ك352 |
| ك451 | كيمياء التلوث الصناعي | 3 | 3 | 0 | | ك351 |
| ك460 | الكيمياء الحاسوبية | 3 | 2 | 2 | | 100 وحدة |

المتوفر (58) وحدة والمطلوب منها (26) وحدة اختيارية

| رقم المادة | اسم المادة | و | ن | ع | الممهد |
|---|---|---|---|---|---|
| ك301 | الكيمياء العضوية المعدنية | 2 | 2 | 0 | ك202 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ك315 | الكيمياء الحلقية غير المتجانسة | 2 | 2 | 0 | ك212 |
| ك325 | الكيمياء الضوئية | 2 | 2 | 0 | ك321 |
| ك334 | طرق الفصل | 2 | 2 | 0 | ك202 |
| ك333 | الكيمياء الخضراء | 3 | 3 | 0 | ك202 |
| ك343 | الكيمياء الحياتية السريرية | 3 | 2 | 3 | ك342 |
| ك353 | كيمياء وتكنولوجيا النفط | 3 | 2 | 3 | ك351 |
| ك354 | تطبيقات صناعية | 2 | 2 | 0 | ك351 |
| ك401 | كيمياء العناصر الانتقالية | 4 | 3 | 3 | ك202 |
| ك402 | مواضيع مختارة في الكيمياءاللاعضوية | 3 | 3 | 0 | ك202 |
| ك403 | كيمياء المحاليل اللامائية | 3 | 3 | 0 | ك202 |
| ك404 | الكيمياء اللاعضوية الحياتية | 3 | 3 | 0 | ك202 |
| ك417 | مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية | 3 | 3 | 0 | ك314 |
| ك418 | كيمياء عضوية متقدم | 3 | 3 | 0 | ك314 |
| ك425 | الرنين المغناطيسي المتقدم | 3 | 3 | 0 | ك324 |
| ك426 | الكيمياء الاشعاعية النووية | 3 | 3 | 0 | ك324 |
| ك427 | مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزياوية | 3 | 3 | 0 | ك324 |
| ك428 | الكيمياء الكهربائية المتقدم | 3 | 3 | 0 | ك222 |
| ك432 | الكيمياء التحليلية الكهربائية | 4 | 3 | 3 | ك222 |
| ك444 | مواضيع مختارة في الكيمياء الحياتية | 3 | 3 | 0 | ك342 |
| ك445 | بايوتكنولوجي | 3 | 3 | 0 | ك342 |
| ك454 | مدخل للصناعات البتروكيمياوية | 3 | 3 | 0 | ك351 |
| ك455 | تصنيع البوليمرات | 3 | 2 | 3 | ك352 |
| ك456 | المضافات الكيميائية الصناعية | 3 | 3 | 0 | ك352 |
| ك451 | كيمياء التلوث الصناعي | 3 | 3 | 0 | ك351 |

**ملاحظة : قد لا تتوفر جميع المواد الاختيارية اعلاه في كل فصل فيتم التسجيل على المقررات المتوفرة .**

**مفتاح الاختصارات : (ن) عدد ساعات النظري**
**(ع) عدد ساعات العملي**

**متطلبات التخرج لطلبة قسم الكيمياء**

| المستوى الدراسي | اجباري القسم | متطلبات الكلية | متطلبات الجامعة | الوحدات |
|---|---|---|---|---|
| الاول | 15 | 15 | 6 | 37 |
| الثاني | 26 | 8 | 3 | 37 |
| الثالث | 28 | - | 2 | 30 |
| الرابع | 11 | - | 2 | 13 |
| المجموع | 80 | 24 | 13 | 117 |
| اختياري القسم | - | - | - | 26 |
| وحدات التخرج | - | - | - | 143 |

**ملاحظات مهمة:**

**1- المعني بالمستوى هو انه يحق للطالب التسجيل على المادة اذا جمع الوحدات المطلوبة لاكمال المستوى والمبينة ادناه:**

**المستوى الاول : 0–37 وحدة، المستوى الثاني : 37–74 وحدة**

**المستوى الثالث : 74–109 وحدة، المستوى الرابع : 109–143**

**2– لا يحق للطالب التسجيل على مادة ألا اذا اكمل اجتياز المادة الممهدة لها بنجاح.**

**3– المادة التي لها ممهدين يجب اكمالهما بنجاح قبل التسجيل عليها.**

**4– المادة التي لا ممهد لها وليست محددة بمستوى يمكن اخذها في اي وقت.**

**5– تهدف هذه الخطة الى تعريف الطالب بالمواد المتاحة في القسم وعلاقتها ببعضها وتسهيل متابعة ما بقي له منها بعد اكمال كل فصل .يجب عليه الاحتفاظ بهذه الخطة طوال مدة دراسته ومقارنتها مع بطاقة مشرفه وبطاقة اللجنة الامتحانية في حالة حدوث مشاكل او أخطاء في معرفة ما بقي له من مواد للتخرج.**

**6– يتخرج الطالب بأكمال 143 و حدة و حسب الوحدات الاجبارية والاختيارية للقسم و الكلية والجامعة.**

## مخطط مهارات المنهج

**مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج**

| السنة / المستوى | اسم المقرر | أساسي أم اختياري | الاهداف المعرفية | | | | الاهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج | | | | الاهداف الوجدانية والقيمية | | | | المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | أ1 | أ2 | أ3 | أ4 | ب1 | ب2 | ب3 | ب4 | ج1 | ج2 | ج3 | ج4 | د1 | د2 | د3 | د4 |
| الاولى | التركيب الالكتروني للذرة | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الاولى | التآصر الكيميائي | اجباري قسم | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الاولى | التحليل الحجمي | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| | التحليل الوزني | اجباري قسم | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الاولى | مبادئ الفيزياء العامة | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| بالاولى | التفاضل والتكامل 1 | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | رياضيات للكيمياء | اجباري كلية | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الاولى | البرمجة بلغة بيسك | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الاولى | رياضة | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الاولى | لغة عربية | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الاولى | مبادئ حقوق الانسان | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الاولى | السلامة والامن الكيميائي | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الثاني | ك201 | كيمياء العناصر الممثلة | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الثاني | ك202 | الكيمياء التناسقية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الثاني | ك211 | الكيمياء العضوية الاليفاتية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الثاني | ك212 | الكيمياء العضوية الاروماتية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الثاني | ك221 | الديناميك الحراري | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |
| الثاني | ك222 | الكيمياء الكهربائية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الثاني | ك242 | الكيمياء الحياتية 1 | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثاني | ر214 | حل المعادلات التفاضلية | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثاني | ح260 | تطبيقات بلغة ماتلاب | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثاني | ث201 | مفاهيم الحرية والديمقراطية | اجباري جامعة | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثاني | ج275 | جيوكيمياء | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثالث | ك313 | الكيمياء الفراغية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثالث | ك314 | ميكانيكية التفاعلات العضوية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثالث | ك321 | الكيمياء الحركية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثالث | ك323 | كيمياء الكم | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثالث | ك324 | الكيمياء المطيافية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |
| الثالث | ك342 | الكيمياء الحياتية 2 | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الثالث | ك351 | الكيمياء الصناعية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك352 | كيمياء البوليمر | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | د301 | لغة انكليزية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك301 | الكيمياء العضوية المعدنية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك315 | الكيمياء الحلقية غير المتجانسة | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك325 | الكيمياء الضوئية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك334 | طرق الفصل | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك343 | الكيمياء الحياتية السريرية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك353 | تكنولوجيا النفط والبتروكيمياويات | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |
| الثالث | ك333 | الكيمياء الخضراء | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الثالث | ك302 | الكيمياء اللاعضوية النانوية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك416 | التشخيص العضوي | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك431 | الكيمياء الالية | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك490 | مشروع بحث | اجباري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | و 400 | وعي بيئي | اجباري كلية | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك401 | كيمياء العناصر الانتقالية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك402 | مواضيع مختارة في الكيمياءاللاعضوية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك403 | كيمياء المحاليل اللامائية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك 404 | كيمياء لاعضوية حياتية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |
| الرابع | ك417 | مواضيع مختارة في الكيمياء العضوية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الرابع | ك418 | كيمياء عضوية متقدم | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| الرابع | ك425 | الرنين المغناطيسي المتقدم | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| الرابع | ك426 | الكيمياء الاشعاعية النووية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| الرابع | ك427 | مواضيع مختارة في الكيمياء الفيزياوية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| الرابع | ك428 | الكيمياء الكهربائية المتقدم | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| الرابع | ك432 | الكيمياء التحليلية الكهربائية | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| الرابع | ك445 | بايوتكنولوجي | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| الرابع | ك454 | مدخل في البتروكيمياويات | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الرابع | ك455 | تصنيع البوليمرات | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X | | | X | |
| الرابع | ك461 | كيمياء البيئة والتلوث | اختياري قسم | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X | X | | | X | |

جامعة البصرة
كلية العلوم
قسم الكيمياء

University of Basrah
College of Science
Dept. of Chemistry

## توصيف الخريجين في كلية العلوم / قسم الكيمياء

| سنوات الدراسة والشهادة الممنوحة | توصيف الخريج | التصنيف الوظيفي | مجال العمل |
|---|---|---|---|
| 4 سنوات (بكلوريوس علوم) | مساعد باحث ( م. باحث ) | العمل الاكاديمي | وزارة التعليم العالي والبحث العلمي |
| | مساعد كيمياوي | وزارات الدولة | وزارة الصحه والبيئة<br>وزارة النفط<br>وزارة الموارد المائية<br>وزارة التربية والتعليم<br>وزارة الصناعة بضمنها :<br>شركات الأدوية و شركات تصنيع المواد المخبرية. |

**كلية العلوم**

**قسم الكيمياء**

**وصف البرنامج الاكاديمي**

**توصيف مقررات قسم الكيمياء**

**ك201 العناصر الممثلة في الجدول الدوري حيث يدرس العناصر وجودها وصفاتها العامة وتفاعلاتها**

**منهاج ك 201**

**1- العناصر الممثلة**

**موقعها في الجدول الدوري – دورية الصفات – طاقة التاين – الالفة الالكترونية – الكهروسالبية – نصف القطر الذري – نصف القطر التساهمي – الصفات الفلزية**

**2- الهيدروجين ولهدريدات**

**وجوده وصفاته العامة وتفاعلاته – نظائر الهيدروجين – اناجه في الصناعة واستعمالاته – ايزومرات الهيدروجين (هيدروجين اورثو وبارا)- الهيدريدات وانواعها تركيبها – هيدريدات عناصر الزمر**

**3- العناصر القلوية**

**الصفات العامة – تحضيرها – وجودها – الهاليدات – الاوكسيدات – الهايدريدات – الكبريتات – التشابه بين الليثيوم والمغنيسيوم.**

**4- العناصر القلوية الترابية**

**الصفات العامة – تحضيرها – وجودها – الهاليدات – الاوكسيدات – الهايدريدات – التشابه بين البريليوم والالمنيوم .**

**5- زمرة البورون والالمنيوم**

**مقدمة – تحضيرها وصفاتها – الهاليدات – الاوكسيدات – الشب – الهيدريدات – المعقدات – المركبات النتروجينية للبورون**

**6- زمرة الكاربون والسيليكون**

**العناصر وصفاتها – الهاليدات – الكاربيدات – الاوكسيدات – التهجين – عناصر الجرمانيوم والقصدير والرصاص – صفاتها وتحضيرها واهم المركبات والاستعمالات.**

**7- زمرة الاوكسجين والكبريت ( الجالكوجينات )**

**صفات العناصر و وجودها وطرق الحصول عليها – اهم مركباتها – الاوكسيدات والبريروكسيدات و فوق الاوكسيد.**

**8- زمرة الهالوجينات**

**مقدمة – وجودها – طرق فصلها – صفاتها – الحوامض الهالوجينية والاوكسي هالوجينية – مركباتها**

**9- زمرة الغازات النبيلة**

**الصفات العامة – مركباتها – استخدماتها**

**10- التماثل**

**اهمية التماثل في الكيمياء – عمليات التماثل – امثلة**

**المصادر:**

**1- الكيمياء اللاعضوية المقارنة والتركيبة ترجمة د. مهدي ناجي الزكوم**

**2- كيمياء العناصر الممثلة د. مهدي ناجي الزكوم و د. كاظم العبيدي**

**3- الكيمياء اللاعضوية الاساسية ( ج1 ) ترجمة د. مهدي ناجي الزكوم.**

**ك202 / الكيمياء التناسقيه: تعليم الطالب اشكال المعقدات وصفاتها حسب النظريات العلمية.**

**منهاج ك202**

**1- مقدمة حول العناصر الانتقالية**

**2- مقدمة حول نشوء نظريات التاصر**

**3- تسمية المركبات المعقدة**

**4- نظرية المجال البلوري**

**انفصام اوربتالات d لاعداد التناسق المختلفة – طاقة استقرار المجال البلوري لمعقدات البرم العالي والبرم الواطيء**

**5- نظرية اصرة التكافؤ – تهجين الاوربتالات الذرية**

**6- نظرية المجال الليكاندي**

**7- نظرية الاوربتال الجزيئي**

**8- مقارنة لمدى نجاح وقصور نظريات التاصر**

**9- الخصائص الطيفية والمغناطيسية للمركبات المعقدة**

**10- الكيمياء الفراغية للمركبات المعقدة لعددي التناسق 4 و 6**

**11- تحضير وتفاعلات المركبات المعقدة**

**12- مركبات الكاربونيل**

**تحضيرها – تفاعلاتها – خصائصها**

**المصـــادر**

**1- الكيمياء التناسقية تاليف د. عصام جرجيس سلومي**

**2- كيمياء العناصر الانتقالية تاليف د. مهدي ناجي الزكوم**

**3- الكيمياء التناسقية تاليف ياسلو و جونسن ترجمة د. علي فليح عجام**

**4- Basic inorganic chemistry by Cotton and Wilkinson**

**ك211 / الكيمياء العضوية الاليفاتية: تعريف الطلبة على كيمياء المواد الهيدروكربونية وبالأخص العضوية الاليفاتية ومشتقاتها مثل الكحولات والالديهايدات والكيتونات والحوامض الكربوكسيلية والامينات وغيرها، كذلك يعطي المقرر نبذة عن أهمية كل صنف من هذه الأصناف وتفاعلاتها وخصائصها وطرق تحضيرها واهميتها الصناعية او البيولوجية.**

**منهاج 211**

**1- تركيب وخواص ذرة الكاربون**

2- الالكانات – الالكانات الحلقية

3- الالكينات – التسمية

4- الالكاينات – التسمية والتشابه الهندسي

5- الداينات - انواعها – اضافة 1, 4

6- هاليدات الالكيل

7- الكحولات

8- الايثرات

9- الالديهايدات والكيتونات

10- الحوامض الكاربوكسيلية – الحامضية

11- مشتقات الاحماض الكاربوكسيلية – فعاليتها

هاليدات الاحماض – الانهيدريدات – الاسترات – الاميدات

12- الامينات

وتشمل المفردات اعلاه التسمية – طرق التحضير – التفاعلات

المصادر


1- Organic chemistry by Roberts Stewert and Casiro

2- Organic chemistry by Morrison and Boyed

3- مقدمة مكثفة في الكيماء العضوية ترجمة د. فاضل كمونه و د.اقبال الشيباني

4- الكيمياء العضوية ترجمة رعد الحمداني واسماعيل بسيوني

5- نظرة شاملة في الكيمياء العضوية ترجمة محمد نزار

6- اساسيات في الكيمياء العضوية تأليف د. قيس عطوان شريف


ك212 / الكيمياء العضوية الاروماتية: الكيمياء العضوية بصورة عامة تهتم بدراسة المركبات داخل جسم الكائن الحي والخارجه منه ولذا سميت بالعضوية واغلب المركبات في الأرض من نباتات وحيوانات هي عضوية وقسم كبير منها اروماتي المركبات الموجودة في النفط الخام وبعض النباتات. لذا دراسة الطالب لهذه المركبات من حيث عزلها أو تحضيرها وتفاعلاتها يعطي فهم لوجود هذه المركبات وأهميتها من حيث ان بعضها أدوية كالباراسيتول وبعضها في صناعة العطور والإصباغ .

منهاج ك212

1- مقارنة البنزين بالالكينات – استقرارية مركبات البنزين الاروماتية

2- كيمياء البنزين ومشتقاته – التسمية – الخواص الفيزيائية والكيميائية

3- التعويضات الاروماتية الالكتروفيلية

الهلجنة – السلفنة – النترجة – الالكلة – الاسيلة– توجيه المعوضات

4- الارينات

4-1 -كيمياء هاليدات الارايل

4-2 -كيمياء الفينولات و الكوينونات

4-3 -كيمياء الحوامض السلفونية و الكاربوكسيلية

4-4 -كيمياء الالديهايدات والكيتونات والكحولات

4-5 -كيمياء مركبات النتروجين

4-6 -مشتقات المركبات الاروماتية ذات السلسلة الجانبية

4-7 -كيمياء المركبات الاروماتية ذوات الاكثر من حلقة بنزين

4-8 -مقدمة في الكيمياء للمركبات الحلقية الغير متجانسة

4-9 -حامضية وقاعدية المركبات العضوية الاروماتية

المصادر


1- Organic chemistry by Roberts Stewert and Casiro

2- Organic chemistry by Morrison and Boyed

3- Aromatic chemistry by Warning

4- مقدمة مكثفة في الكيماء العضوية ترجمة فاضل كمونه و اقبال الشيباني

5- الكيمياء العضوية ترجمة رعد الحمداني واسماعيل بسيوني

6- نظرة شاملة في الكيمياء العضوية ترجمة محمد نزار

7- اساسيات في الكيمياء العضوية تاليف قيس عطوان شريف


ك221 / الديناميك الحراري: دراسة العلاقات بين الحرارة والعمل ودرجة الحرارة والطاقة. وتصف قوانين الديناميك الحراري كيف تتغير الطاقة في النظام وما إذا كان يمكن للنظام أداء عمل مفيد مع محيطه.

منهاج ك221

اولا- القانون الاول للديناميك الحراري

1- مقدمة – نظام الوحدات -SI خواص الانظمة – الديناميك الحراري الكيميائي – المصطلحات المستعملة في الديناميك الحراري : الحالة القياسية , النظام الديناميكي الحراري ومحيطه , حالة النظام الديناميكي الحراري , متغيرات النظام , الدوال الديناميكية الحرارية.

2- العمليات العكوسة وغير العكوسة والعمليات التلقائية

3- الطاقة

4- الطاقة الحرارية – الشغل المنجز في عمليات التمدد والانضغاط للغازات المثالية – الطاقة الكيميائية اوالطاقة الداخلية

5- قانون الصفر للديناميك الحراري

القانون الاول للديناميك الحراري -العمليات الايزوثرمية والاديباتيكية -السعة الحرارية للغازات المثالية - تطبيقات القانون الاول للديناميك الحراري - السعة الحرارية – عمليات التمدد والتقلص العكوسة وغير العكوسة الايزثرمية – عمليات التمدد العكوسة الاديباتيكية - معامل جول ثومسون - العلاقة بين الانثالبي و الطاقة الداخلية

ثانيا – الكيمياء الحرارية

1- مقدمة - التفاعل السريع و التفاعل التام – التفاعل النقي – الحالة القياسية والاشارة المتفق عليها

2- حرارة التفاعل

3- قوانين الكيمياء الحرارية

قانون هيس للجمع الثابت – حرراة التكوين – حرارة المحلول –حرارة التبادل – حرارة الاحتراق – تغير حرارة التفاعل مع درجة الحرارة – طاقة الاصرة- امثلة

ثالثا- القانون الثاني للديناميك الحراري

المقدمة ونص القانون – دورة كارتون – كفاءة دورة كارتون – تغيرات الانتروبي للعمليات العكوسة وغير العكوسة – تغيرات الانتروبي للانظمة الغازية – تغيرات الانتروبي للانظمة السائلة والصلبة – تغير الانتروبي لمزيج من الغازات المثالية – دمج القانون الاول والثاني للديناميك الحراري

رابعا الطاقة الحرة

1- مقدمة لاشتاق معادلة الطاقة الحرة – اعتماد الطاقة الحرة على الضغط – الطاقة الحرة للتفاعل الكيميائي – اعتماد الطاقة الحرة على درجة الحرارة : أ- معادلة جبس ب- معادلة هلمهولتس ج- معادلة كلابيرون د- معادلة كلوزيوس - كلابيرن

2- الانظمة الكيميائية

المعادلات الاساسية للانظمة المغلقة – علاقات ماكسويل

3- الجهد الكيميائي

4- الحجوم المولارية الجزيئية

5- الطاقة الحرة والطاقة الحرة القياسة وعلاقتها بثابت الاتزان

6- اعتماد ثابت الاتزان على درجة الحرارة ( معادلة فانت هوف)

7- المحاليل المثالية وغير المثالية – قانون راؤلت – الخواص التجميعية ( الانخفاض في الضغط البخاري - الانخفاض في درجة الانجماد – الارتفاع في درجة الغليان – الضغط الازموزي )

المصادر


1- الكيمياء الفيزيائية ( الاسس النظرية والتطبيقات ) تأليف انيس عبد الوهاب النجار – مطبعة جامعة الموصل – 1986

2- الكيمياء الفيزيائية ( مسائل متقدمة وحلولها ) تاليف انيس عبد الوهاب النجار وخالد العاني – مطبعة جامعة البصرة -1980

3- الكيمياء الفيزيائية – تأليف جلال محمد صالح – مطبعة جامعة بغداد – 1977

4- Physical chemistry , By Atkins – oxford press

**ك222 / الكيمياء الكهربائية: تعطي الكيمياء الكهربائية معلومات عن عدد من الظواهر مثل تقنيه المعادن وتأكلها وسبب التأكل ودراسة الخلايا المولدة للكهرباء مباشره ومعرفه كيفيه حصول تفاعلات التأكسد والاختزال.**

**منهاج ك 222**

1- **التوصيل الكهربائي**
**مقدمة عامة – التوصيل المعدني والتوصيل الالكتروليتي – انواع التوصيل الكهربائي – انواع السوائل – الوحدات المستعملة في الكيمياء الكهربائية – قانونا فراداي للتحليل الكهربائي – المكافيء الكهروكيميائي – التفاعلات الكهروكيميائية ( مقارنة بين الاملاح المنصهرة و الاوساط المائية )**
2- **قياسات التوصيل الكهربائي المقاومة النوعية وقانون اوم – التوصيل النوعي – ثابت الخلية – التوصيل المكافيء و التوصيل المولاري – التيار المباشر والتيار المتناوب – قنطرة ويتستون**
3- **تغير التوصيل الكهربائي مع التركيز**
**الالكتروليتات القوية ( تامة التفكك ) والكتروليتات الضعيفة ( غير تامة التفكك ) – معادلة كولراش – التوصيل المولاري والمكافيء عند التركيز صفر- اصل النظرية الالكتروليتية ( قانون ارهينوس – كيفية تعيين٨ ٥ في الالكتروليتات الضعيفة – قانون كولراش للهجرة المستقلة للايونات – قانون اوستوالد للتخفيف**
4- **الانتقالية الايونية**
**اعداد الانتقال ( المحلول المفرد وفي المزيج ) قياس اعداد الانتقال ( 1-طريقة هيتورف 2-طريقة الحد الفاصل المتحرك ) انتقالية كل من ايوني الهيدروجين والهيدروكسيل – تحسين نموذج الايونات في المحاليل المائية ( دور المذيب وثابت العزل الكهربائي ) – معاملات الفعالية الايونية واعتمادها على الشدة الايونية للمحلول – نظرية ديباي –هيكل ومعامل الفعالية – نظرية التوصيل الكهربائي – معادلة فوس –اونساكر- التجمع الايوني – قاعدة فالدن – التطبيقات العملية لقياس التوصيل الكهربائي ( ثوابت التفكك للحوامض والقواعد الضعيفة – ثوابت التحلل المائي – التسحيحات لقياس التوصيل الكهربائي ) – ذائبية الالكتروليتات شحيحة الذوبان – الحاصل الايوني للماء**
5- **الخلايا الكهروكيميائية عند حالة الاتزان –**
6- **مقدمة عامة – الطبقة الكهربائية المزدوجة – تعريف فرق الجهد في الخلية – فرق الجهد الكهربائي للخلايا الكلفانية – القوة الدافعة الكهربائية وتفاعلات الخلية – ربط الدائرة الكهربائية – خلية ويستون القياسية والمعاملات الحرارية – انواع انصاف الخلايا (الاقطاب )- الاقطاب الغازية – الاقطاب الفلزية وايوناتها – الاقطاب المملغمة - - اقطاب التاكسد والاختزال – الاقطاب غير الغازية غير الفلزية – اقطاب الفلز وملحه عديم الذوبان مثل ( Ag/AgCl) وقطب الكالوميل ($Hg/Hg_2Cl_2$) – اقطاب الفلز واوكسيده شحيح الذوبان**
7- **الخلايا العكوسة**
**التغيرات في الطاقة الحرة لتفاعلات الخلية – جهد القطب وكيفية حسابه – القوة الدافعة القياسية للخلايا – اعتماد E على درجة التركيز والفعالية – دوال الديناميك الحراري للخلية الكهروكيميائية – التطبيقات القياسية E ( تعيين جهود الاقطاب القياسية – تعين معاملات الفعالية – تعيين ثوابت التفكك الديناميكي الحراري وحواصل الاذابة – حساب الحاصل الايوني للماء – قياسات الاس الهيدروجيني – قطب الهيدروجين – قطب الاوكسجين – قطب الكوينون – القطب الزجاجي و انواعه – التسحيحات المجهادية**
8- **خلايا التركيز**
**قطبية و الكترولية ذات الانتقال وبدون الانتقال**
9- **الخلايا الكهربائية عند عدم الاتزان**
**الخلايا غير العكوسة و الاستقطاب – جهد التفكك – فوق الجهد( فوق الفولتية ) – الخلايا ذات الاقطاب الثابتة – ميكانيكية العمليات الحاصلة عند الاقطاب – التيار المحدد ( تيار الانتشار) – التاكل الكهركيميائي ( مقدمة عامة )**

**ك315 / المركبات الاروماتيه غير المتجانسة: تعريف الطلبة بأسماء وتركيب المركبات الاروماتيه غير المتجانسة وكذلك طرق تحضيرها وتفاعلاتها لما لها من اهميه بالغه حيث يدخل هذا النوع من المركبات في كثير من الجوانب الحياتية مثل الصناعات الدوائية.**

**منهاج ك 305**

1- **مقدمة عامة**

2- **المركبات الحلقية غير المتجانسة المماثلة لحلقة السايكلو بنتاداين الحاوية على ذرة غير متجانسة**

**2-1- البيرول**

**2-2- الفيوران**

**2-3- الثايوفين**

3- **المركبات الحلقة المماثلة للبنزين الحاوية على ذرة غير متجانسة : البيردين**

4- **المركبات الخماسية الحاوية على ذرتين غير متجانستين**

**4-1- البيرازول**

**4-2- الاميدازول**

5- **المركبات الحلقية المماثلة للنفثالين الحاوية على ذرة غير متجانسة**

**5-1- الكوينولين**

**5-2- ايزوكوينولين**

6- **المركبات الحلقية السداسية الحاوية على ذرتين غير متجانستين : البيريدازين**

7- **المركبات الحلقية المماثلة للنفثالين الحاوية على ذرتين غير متجانستين : السينولين**

8- **المركبات الحلقية المندغمة مع حلقة البيرول , الاندول**

**يشمل كل فصل الخواص الكيمياوية والفيزياوية – طرق التحضير – التفاعلات والتواجد**

**المصادر**

1- **مقدمة في كيمياء المركبات الحلقية غير المتجانسة ترجمة د. فاضل كمونة و د. اقبال الشيباني**

2- **The chemistry of hetrocycles by Hans Suschitzky and Judith Suschitzky**

**ك321 / الكيمياء الحركية: يهدف المقرر الى تعريف الطالب بميكانيكية التفاعلات وحساب سرع التفاعلات ومدى استهلاك الكميات للمواد المتفاعلة مع مرور الزمن بدلالة التراكيز او الحجوم او الضغوط خصوصا للمواد الغازية وتحديد مسارات التفاعلات ورتب التفاعل وتصنيف التفاعلات طبقا للاطوار والتعدد الجزيئي وكيف احتساب الطاقة المرافقة لحدوث التفاعل كطاقة التنشيط والدوال الثرموديناميك التي ترتبط بها معدلات سرعة التفاعلات. كما يمكن التعرف على العوامل المساعدة ودرجة الحرارة وكيف يؤثر هذان العاملان على معدل سرعة التفاعلات اضافة الى دراسة انواع متعددة من التفاعلات.**

**منهاج ك321**

1- **حركية التفاعلات الكيميائية**

**نظرة عامة – تصنيف التفاعلات طبقا لـ ( الطور , التعدد الجزيئي , مرتبة التفاعل ) – تعريف كل من ( درجة التفاعل – معدل سرعة التفاعل , ثابت معدل سرعة التفاعل , عمر النصف )**

**2- درجات التفاعل**

**2-1- تفاعلات الدرجة صفر – حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف**

**2-2- تفاعلات الدرجة الاولى - حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف – حساب الدرجة الاولى بدلالة ( التراكيز, الحجوم , الضغط , الامتصاص , التوصيلية , زاوية الاستقطاب , التفاعلات النووية )**

**2-3- تفاعلات الدرجة الثانية ذات التراكيز المتشابهة والمختلفة – حساب معدل سرعة التفاعل , ثابت معدل سرعة التفاعل , عمر النصف , الدرجة الثانية الخاصة , التفاعلات المرتحلة للدرجة الاولى**

**2-4- تفاعلات الدرجة الثالثة الصنف ( الاول والثاني والثالث ) - حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف**

**2-5- تفاعلات الدرجة n - حساب معدل سرعة التفاعل – ثابت معدل سرعة التفاعل – عمر النصف**

**3- طرق ايجاد درجة التفاعل**

**3-1- طريقة تغير النسب**

**3-2- طريقة التكامل او المحاولة – التطبيق النظري – الطرق البيانية**

**3-3- طرق عمر النصف – الطريقة البيانية – العلاقة بين عمر النصف ومعدل سرعة التفاعل – الطريقة العملية – العلاقة بين عمر النصف و التركيز الابتدائي**

**3-4- طريقة التفاضل – نظريا – بيانيا**

**3-5- طريقة معدل السرعة الابتدائية للتفاعلات المعقدة**

**3-6- طريقة العزل**

**4- التفاعلات المعقدة**

**4-1- التفاعلات المتعاكسة , حسابات المعادلات التفاضلية والتكاملية ( $1^{st}$ X$1^{st}$ $[B]_0$=0) تعيين قيمة $K_1$ و $K_{-1}$ من الميل وبدلالة التراكيز وثابت الاتزان , ( $1^{st}$ X$1^{st}$ $[B]_0$= b ) , ( $1^{st}$ X$2^{nd}$ ) , ( $2^{nd}$ X $1^{st}$ ) ( $2^{nd}$ X$2^{nd}$ )**

**4-2- التفاعلات المتعاقبة , حسابات المعادلات التفاضلية و التكميلية لحساب تراكيز A, B, C و الزمن اللازم لاعلى تركيز من B**

**4-3- التفاعلات المتوازية الصنف الاول والثاني - حسابات المعادلات التفاضلية و التكميلية لحساب تراكيز A, B, C للصنفين**

**4-4- التفاعلات المتسلسلة – حساب معدل سرعة التفاعل – فرضية الحالة المستقرة – تعيين ميكانيكية التفاعل – طريقة الخطوة المحددة لسرعة التفاعل**

5- تأثير درجة الحرارة على معدل سرعة التفاعل – طاقة التنشيط – معادلة ارينيوس- حساب دوال الديناميك الحراري حسب نظرية ارينيوس

6- نظريات سرع التفاعل

1- 1- نظرية التصادم – التصادم المنتج وغير المنتج – حساب تردد التصادم الكلي ( لجزيئة واحدة , للجزيئات المختلفة , للجزيئات المتشابهة ) – حساب معدل سرعة الجزيئة – حساب الجزء الفعال من التصادمات – حساب معدل سرعة التفاعل – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل – حساب معامل التردد – حساب طاقة التنشيط – حساب معامل الاعاقة الفراغية .

2- -2- نظرية المعقد الفعال – حساب معدل سرعة التفاعل – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل – حساب دوال الديناميك الحراري حسب نظرية المعقد الفعال – حساب معامل التردد – حساب طاقة التنشيط – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل للمحاليل والغازات – الاختلاف بين نظرية التصادم ونظرية المعقد الفعال

7- العوامل المؤثرة على معدل سرعة التفاعل

7-1- تأثير المذيب – عملية التمذوب – ثابت العزل الكهربائي – لزوجة المذيب

7-2- تأثير الضغط على معدل سرعة التفاعل – حجم التنشيط – حساب ثابت معدل سرعة التفاعل بدلالة الضغط

7-3- تأثير القوة الايونية على معدل سرعة التفاعل – معادلة ديباي هيجل – الشدة الايونية – التأثير الرئيسي للملح معادلة برونشتد جرم – التأثير الثانوي للملح

8- التفاعلات السريعة

8-1- طرق الجريان – طرق التماس – طريقة الجريان الثابت – طريقة الجريان المتحركة –

8-2- طريقة الارتخاء – اشتقاقات زمن التراخي

9- العوامل المساعدة

العوامل المساعدة المتجانسة – العوامل المساعدة غير المتجانسة – التحفيز النوعي – التحفيز العام – الانزيمات كعوامل محفزة – ثابت ميكاليس

المصـــادر


1- الكيمياء الفيزيائية ( مسائل متقدمة وحلولها ) تاليف انيس عبد الوهاب النجار وخالد العاني – مطبعة جامعة البصرة -1980

2- مباديء سرعة التفاعلات الكيميائية تاليف علي عبد الحسين سعيد

3- الكيمياء الحركية والكهربائية تاليف احمد هاشم الدباغ وبنان عقراوي

4- Physical chemistry , By Atkins – oxford press

5- Physical chemistry by Moore , Logman 1962

6- Elementary reaction kinetic by latham

**ك324 / كيمياء المطيافية الجزيئية: تعريف الرنين الالكتروني البرمي – النظرية – أصل إشارة – ESRتأثير زيمان – عامل g–الازدواج فوق الدقيق – المحاليل الزجاجية – الشدة النسبية وعدد الحزم – أطياف الرنين الالكتروني البرمي للجذور الحرة – أطياف الرنين الالكتروني البرمي للعناصر الانتقالية – الاستعمالات والتطبيقات. مطيافية ماسبور تاثير ماسبور – ازاحة النظير – ازدواج رباعي القطب النووي – التأثير المتبادل فوق الدقيق المغناطيسي – تطبيقات**

**منهاج ك 324**

**1- المقدمة**

**الاشعاع الكهرومغناطيسي – تكميم الطاقة – معادلة شرودنكر مناطق الطيف – عرض وشدة الانتقالات الالكترونية – المكونات الاساسية للطيف**

**2- مطيافية الموجات الميكروووية**

**دوران الجزيئات – اطياف الدوران – اطياف دوران الجزيئات ثنائية الذرة – الدوار الصلد – تأثيرات التعويض بالنظير – الدوار غير الصلد – شدة الخطوط الطيفية – اطياف دوران الجزيئات المتعددة الذرات – تطبيقات**

**3- مطيافية تحت الحمراء**

**اهتزاز جزيئات ثنائية الذرة – اطياف الاهتزاز الجزيئات ثنائية الذرة – المهتز التوافقي – المهتز اللاتوافقي – اهتزاز دوران الجزيئات ثنائية الذرة – قصور تقريب بورن اوبنهايمر – اهتزاز الجزيئات متعددة الذرة – تطبيقات**

**4- مطيافية فوق البنفسجية و المرئية**

**مباذيء المطيافية الالكترونية – اطياف الجزيئات ثنائية الذرة – اطياف الجزيئات متعددة الذرة – اطياف انتقال الشحنة – انتقالات d-d – تطبيقات**

**5- مطيافية الرنين النووي المغناطيسي**

**الخواص المغناطيسية للانوية – التاثير المتبادل لزيمان – شروط الرنين – الازاحة الكيميائية – ازدواج برم برم – تحليل اطياف الرنين النووي المغناطيسي – تطبيقات**

**6- مطيافية الرنين الالكتروني البرمي**

**الخواص المغناطيسية للالكترون – التأثير المتبادل لزيمان – شروط الرنين – عامل G- الازدواج فوق الدقيق – الرنين الالكتروني البرمي للجذور الحرة – عامل الرنين الالكتروني البرمي للعناصر**

**7- مطيافية ماسبار**

**8- تاثير مسبار – ازاحة النظير – ازدواج رباعي القطب النووي – التأثير المتبادل فوق الدقيق المغناطيسي – تطبيقات**

**ك342 / الكيمياء الحيوية الايضية: التعرف على تفاعلات الأيض للمركبات الحيوية وماهي نواتج الأيض لها. وكيفية تنظيم تفاعلات الأيض.**

**منهاج ك342**

**1- الفيتامينات ( تركيبها وتصنيفها )**

**الفيتامينات الذائبة في الدهون - الفيتامينات الذائبة في الماء**

2- كيمياء الهرمونات

هرمون الثايرود –هرمون البنكرياس ( الانسولين و الكوكاكون ) – هرمون الادرنالين –

3- الاكسدة البايلوجية

الانزيمات المرافقة لتفاعلات الاكسدة والاختزال – المركبات العالية الطاقة في الاكسدة البايلوجية – الاسس والقوانين في انتاج الطاقة

4- الايض ( التمثيل الغذائي ) للكاربوهيدرات –

الاكسدة اللاهوائية (الكلايكوليسيز) – بناء وهدم الكلايكوجين – الاكسدة الهوائية (دورة كريب و دورة الحامض الثلاثي الكاربوسيل) – دورة السكر الخماسي الفوسفات – تحضير او بناء الكلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية

5- ايض الدهون

المركبات الهنية المنتشرة في الدم – اكسدة الدهون – التخليق الحيوي للدهون – ايض الحوامض الدهنية غير المشبعة – الاجسام الكيتونية –

6- ايض البروتينات

التوازن النترجيني – هدم الاحماض الامينية – تكسير الهيكل الكاربوني للاحماض الامينية – دورة اليوريا – التخليق الحيوي للاحماض الامينية – التخليق الحيوي للبروتينات

ك343 / الكيمياء الحياتية السريرية: اهدافه: تعريف الطالب بالتقنيات الحيوية السريرية وكيفية التعامل مع نماذج التحليل التي تجرى في المختبرات الطبية.

منهاج ك343

1- مقدمة في الكيماء الحياتية السريرية

تعريف الكيماء السريرية – لماذا ندرس الكيمياء السريرية – جمع وحفظ عينات ( الدم – الادرار – البراز ) – العوامل التي يجب اخذها بنظر الاعتبار قبل جمع العينات – العوامل التي تؤخذ بنظر الاعتبار في وقت جمع العينات – التغيرات المحتمل حدوثها في عينات الدم والادرار بعد الجمع

2- ايض الكاربوهيدرات

السيطرة على ايض الكلكوز ( الانسولين الكلوكاكون و الهرمونات الاخرى ) – قياس مستوى الكلوكوز في الدم والادرار – مرض السكري وتصنيفه وانواعه – مرض السكري والاجسام الكيتونية – الايض غير الطبيعي في الكبد خلال مرض السكري – انخفاض مستوى الكلوكوز في الدم

3- ايض الدهون

مقدمة – الكوليسترول – الكليسريدات الثلاثية – اللبيدات الفسفورية – الاحماض الدهنية – ايض الكلسترول – الاضطرابات في ايض الدهون – اللايبوبروتين – السمنة – تصلب الشرايين الذبحة الصدرية والجلطة القلبية

4- ايض البروتينات

**بروتينات البلازما – الطرق الكيميائية و الفيزيائية لقياس البروتينات – الطرق المناعية لقياس البروتينات – الامراض الناتجة التغيرات الحاصلة في تركيز بروتينات البلازما – الامينوكلوبيولينات ( تركيباها وتصنيفها ) – اضطرابات تكوين الايمينوكلوبيولين – اضطرابات ايض البروتينات**

**5- الهرمونات**

**ميكانيكة عمل الهرمونات – هرمونات الغدة الدرقية وتركيزها في البلازما – تأثيرات زيادة او انخفاض افرازات الغدة الدرقية – هرمونات النمو**

**ك351 / مبادئ الكيمياء الصناعية: الكيمياء الصناعية هي مقرر جامعي في الكيمياء. الكيمياء الصناعية هي عملية تطوير وتحسين ومراقبة العمليات الكيميائية الأساسية المستخدمة في الصناعة لتحويل المواد الخام والسلائف إلى منتجات تجارية مفيدة للمجتمع. يوفر برنامج الكيمياء الصناعية تعليمًا واسعًا في مجال الكيمياء.**

**منهاج ك 351**

**1- اسس واقتصاد عمليات التصنيع الكيمياوي**

**العوامل المؤثرة على تكاليف راس المال – العوامل المؤثرة على تكاليف الانتاج**

**2- انواع عمليات التصنيع الكيمياوي**

**العمليات الصناعية المستمرة – العمليات الصناعية ذات الوجبة**

**3- مفاعلات العمليات المتقطعة**

**غازية – سائلة , سائلة – صلبة , غازية – صلبة , المتضمنة وجود عوامل مساعدة متجانسة , الكتضمنة وجود عوامل مساعدة غير متجانسة – الحصيلة الانتاجية والتحويل**

**4- منحنيات السريان للعمليات الصناعية**

**5- توازن المادة**

**6- التاكل الكيميائي وطرق الوقاية منه**

**انواع التاكل – نظريات التاكل – العوامل المؤثرة على التاكل – الوقاية من التاكل – الوقاية الغشائية – الوقاية الكيمياوية – الوقاية الكهروكيمياوية – فحوصات التاكل وطرق الحد من التاكل**

**7- التلوث الصناعي**

**التلوث الصناعي للماء – انواع الملوثات الصناعية للماء – عمليات معالجة مياه الفضلات**

**التلوث الصناعي للهواء وطرق معالجتها**

**8- معالجة المياه للاغراض الصناعية**

**مصادر الماء للصناعة و نوعية الماء المستخدم في الصناعة – طرق معالجة الماء في الصناعة**

**ك352/ كيمياء البوليمر: يهدف هذا المقرر الدراسي لتعلم الجوانب العامة لكيمياء البوليمرات وتصنيفاتها وانواعها الطبيعية والاصطناعية وكذلك يتم من خلال هذا المقرر دراسة تفاعلات البلمرة بأنواعها منها البلمرة الخطوية النمو (التكثيفية) والبلمرة المتسلسلة (الاضافة) وتوضيح بعض التفاعلات الكيميائية التي يمكن اجرائها على البوليمر. لا يغطي هذا المقرر الجوانب الأساسية فحسب، بل يشمل أيضًا الأبحاث والتطبيقات المتقدمة للبوليمرات في علم المواد.**

**منهاج ك352**

**الفصل الأول:**

**1- مقدمة عامة - ماذا يقصد بالبوليمر- تاريخ علم البوليمرات- مصادر البوليمرات - البوليمرات الطبيعية - البوليمرات المحضرة .**

**2- تسمية البوليمرات-**

**البوليمرات الخيطية البسيطة - تسمية البوليمرات الناتجة عن التكثف أو الإضافة - تسمية البوليمرات التكثيفية- تسمية البوليمرات المشتركة - تسمية البوليمرات المشتركة المتكونة عشوائياً - تسمية البوليمرات المشتركة المتناوبة - تسمية البوليمرات المشتركة المطعمة - تسمية البوليمرات المشتركة المتكتلة (القالبية) - التسميات العامة والتجاريه - التسميات الكيميائية حسب النظام العالمي للتسمية IUPAC -**

**3- العوامل المحددة لصفات البوليمر**

**الوزن الجزيئي للبوليمر- طبيعة السلسلة الجزيئية للبوليمر - القوى الجزيئيه**

**الفصل الثاني:**

**1- انواع البوليمرات وتصنيفها**

**أ. البوليمرات اللاعضوية ب. البوليمرات العضوية ج. التصنيف التكنولوجي للبوليمرات**

**1.البوليمرات المطاوعة للحرارة (البلاستيكات) 2. البوليمرات المتصلبه حرارياً 3. الألياف 4. البوليمرات المرنة (المطاطية)**

**2- تصنيف البوليمرات المبني على التفاعلات المؤدية الى تكوينها**

**أ. التصنيف القديم (بوليمرات الأضافة وبوليمرات التكثف) ب. التصنيف الحديث : [1.البلمرة ذات النمو المتسلسل (بلمرة الجذور الحرة، البلمرة الكتأيونية، البلمرة الأنأيونية البلمرة التناسقية) 2. البلمرة الخطوية ]**

**الفصل الثالث**

**عمليات البلمرة وظروفها**

**أ.البلمرة المتجانسة : 1. بلمرة الكتلة 2. بلمرة المحاليل**

**ب. البلمرة غير المتجانسة : 1. البلمرة في العوالق 2. البلمرة في المستحلبات 3. البلمرة بين سطحي محلول 4. البلمرة في الطور الغازي 5. البلمرة الترسيبية**

**الفصل الرابع**

**البوليمرات الصناعية المهمة ذات النمو الخطوي**

**- البولي أسترات- مقدمة عامة : أ. البولي أسترات الخيطية الأليفاتية ب. البولي أسترات الخيطية الأروماتية ج. البولي أسترات المتفرعة والمتشابكة د. البولي أسترات حوامض غير كاربوكسيلية**

**البولي أميدات - البولي يوريا - البولي يوريثان - راتنجات الفينول فورماليهايد (الريسول والنوفولاك) - راتنجات اليوريا فورمالديهايد - راتنجات الميلامين فورمالديهايد**

**الفصل الخامس**

**خواص البوليمرات وتشخيصها وتحليلها- الخواص الفيزيائية للبوليمرات : 1.التبلور ودرجة الأنصهار**

**2. الحالة الزجاجية ودرجة الأنتقال الزجاجي**

**ك353 / كيمياء النفط: يهدف المقرر الى تزويد الط النعية وطالب بالمعلومات عن النفط الخام ومشتقاته وطرق تقييم الموصفات النوعية للنفط مشتقاته وماهي ابرز العمليات الكيميائية**

**والفيزيائية التي تجري في المصافي لانتاج المشتقات النفطية المطلوبة بالأسواق ثم معرفة كافة انواع المنتجات البترولية ومضافاتها.**

**منهاج ك353**

**1- النفط**

**مقدمة – نظريات نشوء النفط – التركيب الكيميائي لنفط**

**2- العمليات الكيميائية في تكرير النفط**

**الحل الحراري – الحل الحراري الحفازي – الحل الهدروجيني – البلمرة الحفازية – الالكلة الحفازية – التحول الايزوميري الحفازي – التحول التركيبي الفازي**

**3- تركيب النفط الخام ومشتقاته**

**الوزن النوعي – اللزوجة – درجة الوميض – درجة الحريق – درجة الاحتراق – التطايرية – درجة الانلين – محتوى الرماد – التدامي – العد السيتاني و معامل السيتان – درجة التغيم – فحص الدكتور – درجة التقطير – العدد الاوكتاني – عدد الاختراق – درجة الانسكاب**

**4- منتوجات المصافي**

**المنتوجات ذات درجات الغليان الواطئة – الكازولين – النفثا والكيروسين – وقود الديزل – زيوت التدفئة – وقود محركات الديزل**

**5- تصنيف البترول**

**6- معالجات النفط الخام**

**7- تصفية البترول**

**التقطير بانواعه – الاستخلاص بالمذيبات – الامتصاص والتجرد – الامدصاص و الامتزاز**

**ك 333/ الكيمياء الخضراء: بدأت ممارسة الكيمياء الخضراء في الولايات المتحدةعام 1990بعد توقيع قانون منع التلوث والذي هدف إلى حماية البيئة عن طريق تخفيض الانبعاثات الضارة من المصدر نفسه. وبموجب القانون قامت حكومة الواليات المتحدة بتقديم منح لتطوير المنتجات الكيميائية من خلال المعاهد والجامعات المختلفة لتقليل مخاطر تلك المواد. وتطورت أهداف المنح المقدمة لأنتاج مواد كيميائية تعمل على معادلة المواد الضارة وتقليل التلوث و وضع بدائل للمواد الكيميائية التي تؤدي عمليات استخالصها لتلويث البيئة. فالكيمياء الخضراء تسعى لجعل علم الكيمياء علما متكاملا عن طريق تقليل ما يسببه التصنيع الكيمائي الهام للصناعات الصيدلانية والدوائية وصناعات البترول والبلاستيك من تلوث وذلك بمنع تكون هذا التلوث في المقام الأول.**

**مفردات مقرر الكيمياء الخضراء ( ك 333)**

**1- نظرة عامة عن الكيمياء الخضراء**

- **الأهداف الرئيسية للكيمياء الخضراء**
- **بدايات الكيمياء الخضراء**
- **التنمية المستدامة والكيمياء الخضراء**
- **المبادئ الاثني عشر للكيمياء الخضراء**

**2- أقتصاد الذرة**

- **تقليل النفايات واقتصاد الذرة**
- **كفائة الذرة للتفاعل الكلي**
- **مقياس شيلدون وأقتصاد الذرة**
- **بعض تفاعلات أقتصاد الذرة الطبيعية**

**3- الحد من استخدام المواد**

- **السيطرة على أستخدام المحفزات**
- **أختيار مجاميع الحماية المناسبة**
- **الحد من استخدام المواد الخام غير المتجددة**
- **تكثيف العملية**

**4- الحد من متطلبات الطاقة**

- **بعض التحسينات في كفاءة الطاقة**
- **مصادر الطاقة البديلة**
- **الطاقة المتولدة من النفايات**

**5- الحد من السمية وتقليل المخاطر**

- **التحكم بالموادالخطرة على الصحة**
- **قياس السمية**
- **أختبار الجرعة المميتة والتركيز المميت**
- **مقياس هوج وسترنر**
- **أختبار أميس**

**6- الحد من النفايات**

- **المشاكل الصحية التي تسببها النفايات**
- **أدارة النفايات والتسلسل الهرمي لأدارة النفايات للمواد الغير خطرة**
- **منع النفايات وأعادة أستخدامها**
- **تقليل المخلفات**
- **أعادة التدوير**
- **أسترداد الطاقة من النفايات**
- **التخلص من النفايات**

**7- معالجة النفايات في الموقع**

- **أنواع محطات المعالجة البايولوجية**
- **المعالجة الفيزيائية والفيزيائية**
- **المعالجة الكيميائية**
- **المعالجة الحيوية**

**8- التحفيز والكيمياء الخضراء**

- **أنواع تفاعلات التحفيز**
- **المحفزات غير المتجانسة**
- **المحفزات المتجانسة**

**9- المذيبات الخضراء**

- **المذيبات والحاجة الى مذيبات بديلة في الكيمياء الخضراء**
- **اعتبارات السلامة والمقاييس الخضراء للمذيبات**

- نظرية الخصائص البيئية والصحة والسلامة
- نظرية تقييم دورة الحياة

المصادر :

1. Green Chemistry: An Introductory Text
by Mike Lancaster
2. Green Chemistry and Processes
By Mukesh Doble
2. Handbook of Green Chemistry and Technology
by James Clark and Duncan Macquarrie

ك 302/ كيمياء اللاعضوية النانوية: هو مقرر للمراحل المنتهية كونها علم حديث جدا حيث نعيش الان في عصر النانو. ومهم جدا لتطبيقاته الواسعة في جميع المجالات الصناعية والطبية والزراعية والهندسية وكثير من العلوم الاخرى. حيث يركز على تعريف الطالب بماهية المانو وطرق تحضير وتشخيص المواد النانوية وتطبيقاتها. وكذلك تدرس لطلبة الدراسات الأولية والعليا وذلك لأهميتها التطبيقة في المراكز العلمية البحثيةوالطبية.

**The syllabus of inorganic nanomaterials:**

- **Introduction**
- **History**
- **Definition of nanoparticles, nanomaterials, nanoscale.**

**Nanomaterials:**

**-Chemical and physical properties**

**-Surface area to volume**

**-Quantum effect**

**-Types of nanomaterials (zero dimension, one dimension 1D, 2D, 3D) with examples**

- **Bottom –up**
- **Top-down**

**-Preparation methods: (Redox reactions, Self-assembly and Sol gel)**

- **Metal inorganic nanomaterials:**

**Ag NPs**
**Au NPs**
**Cu NPs**
**Fe NPs**
**Ru NPs**
**others**

- **Metal oxide inorganic nanomaterials:**

**$TiO_2$, $SiO_2$, CuO, ZnO NPs**
**Shape and size effect**

- **The effect of the factors**
- **Characterization of NPs using:**

**SEM**
**TEM**

**XRD**

**UV-Vis**

- **The applications of NPs**

**ك401 / كيمياء العناصر الانتقالية: معرفة بعض خصائص عناصر السلاسل الانتقالية الثلاث ومركباتها ومعتقداتها وطرق عزلها وتشخيصها واستخدام بعضها كعوامل مساعدة.**

**1- مقدمة لكيمياء العناصر الانتقالية الثلاث**

**1-1- الخصائص الدورية : الترتيب الالكتروني – درجات الانصهار والغليان – التذرية – جهد التاين – الالفة الالكترونية**

**2-1- الحالات التاكسدية : الاعداد التاكسدية للحالات الشائعة وغير الشائعة – جهد التاكسد والاختزال – جهد القطب**

**2- كيمياء السلسة الانتقالية الاولى**

**1-2- وجودها بالطبيعة – التقدير وطرق الاستخلاص والتنقية – استخلاص وتنقية الحديد والنحاس والزنك**

**2-2- مركباتها وتحضيرها**

**3-2- معقداتها وتحضيرها**

**4-2- تفاعلاتها**

**3- تشخيص معقدات الفلزات الانتقالية**

**1-3- اهمية تشخيصها**

**2-3- الطرق التحليلية والفيزيائية – التحليل العنصري الدقيق- طرق التوصيلية الكهربائية – التحليل النوعي والكمي – تعيين الايزومرات**

**3-3- الطرق الطيفية – الاشعة المرئية وفوق البنفسجية – الاشعة تحت الحمراء – طيف الكتلة – الاشعة السينية – الرنين النووي المغناطيسي – الرنيين الالكتروني البرمي – التنشيط الضوئي**

**4- استقرارية معقدات الفلزات الانتقالية**

**1-4- الاستقرارية الحركية – المعقدات الخاملة والفعالة**

**2-4- الاستقرارية الثرموديناميكية**

**3-4- العوامل المؤثرة على الاستقرارية – تأثير ايون الفلز – ليكاند وعوامل اخرى**

**5- العناصر الانتقالية كعوامل محفزة – نظرة عامة**

**ك 402 :الكيمياء اللاعضوية النانوية: تعريف الطالب على مفاهيم المواد النانوية اللاعضوية لما لهل من أهمية علمية وخصوصا نحن نعيش عصر النانو.**

**ك402 / مواضيع مختارة : ميكانيك التفاعلات اللاعضوية عدد الوحدات الفصلية : 3**

**منهاج ك402**

1- طبيعة ونوعية الميكانيكية

1-1- معلومات تركيبية

2-1- حركية التفاعل

3-1- الاستقرارية والخمول / معدل السرعة والميكانيكية

4-1- مدى اعتماد معدل السرعة وثابت معدل السرعة على التركيز وطبيعة المواد المتفاعلة

2- تفاعلات التعويض لكل من

1-2- معقدات ثمانية السطوح

2-2- معقدات رباعية السطوح

3-2- معقدات رباعية مستوية

3- تفاعلات الاكسدة والاختزال

1-3- الانتقال الالكتروني

2-3- تفاعلات خارج كرة التناسق / تفاعلات داخل كرة التناسق

3-3- التفاعلات التكميلية والتفاعلات غير التكميلية

4-3- تفاعلات الاضافة المؤكسدة

5-3- تفاعلات التعويض المؤكسدة

4- تفاعلات التحفيز

5- هدرجة الكينات

6- بلمرة ا لالكانات والالكينات

7- تفاعلات الهيدروفورملة

**ك403 / كيمياء المحاليل اللامائية: يهدف المقرر إلى مفاهيم متعددة. حيث يتطرق المنهج الى مواضيع منها ما يتعلق بالمذيبات اللامائية ودورها في التفاعلات الكيميائية وصفات كل مذيب ونوعه، كما يتضمن المنهج توضيح للحوامض والقواعد في المذيبات اللامائية وكيفية قياس قوتها. كما يتطرق المنهج الى موضوع مهم في الكيمياء وما يتعلق باستقراريه المركبات المتفاعلة والنواتج المتوقعة نظريا قبل إجراء التفاعلات . ما يسمى بالحوامض والقواعد القاسية واللينة وبالتفصيل لجميع التفاعلات اللاعضوية.**

**منهاج ك403:**

1- **Chemistry in non-aqueous solvent**

**Common non-aqueous solvents , Amphoteric behavior, the coordination model , chemistry in liquid ammonia , ammunition reaction , ammonolysis reaction ,**

**metathesis reaction , acid-base reaction , metal-ammonia solution , liquid hydrogen fluoride , liquid sulfur dioxide , chemistry in ethanoic acid , liquid dinitrogen tetraoxide $N_2O_4$**

**2- Acid base chemistry**

**History, Major Acid , Base concepts , Arrhenius concepts, Bronsted-lowry concept , solvent system concept, Lewis concept, Frontier Orbitals and acid-base reactions , Hydrogen bonding , Electronic spectra ( Including charge transfer)**

**3- Hard and soft acids and bases**

**Theory of hard and soft acids and bases , Quantitative mechanism**

**4- Acids and bases strength**

**Measurement of acid base interactions , thermodynamic measurements , proton affinity , acidity and bascity of binary hydrogen compounds , inductive effects , strength of oxy-acids , acidity of cations in aqueous solution , steric effects , solvation and acid-base strength , non-aqueous solvent and acid base strength , super acids**

**5- Polyoxo compounds formation**

**Polymerization of aqua ions to polycataions , ploy oxoanions , Hetrogeneous acid-base reaction**

**References**


**1- G. L Missler and D A Tarr " Inorganic chemistry " 3rd edition**

**2- D F Shiver , P Atkins and C H Langford 2nd edition " Inorganic chemistry". chapter 5**


**ك416 / التشخيص العضوي: تشخيص المركبات العضوية بالطرق الطيفية مثل تقنية التحت الحمراء وتقنية الرنين النووي المغناطيسي للبروتون وتقنية للأشعة فوق البنفسجية والمرئية.**

**منهاج ك416:**

**1- مطيافية الاشعة المرئية والفوق البنفسجية**
**1-1- نقدمة عن الامتصاصات الالكترونية وانواعها**
**1-2- المجاميع الكروموفورية البسيطة وانواع الازحات الطيفية وتغير شدة الامتصاص**
**1-3- قواعد تجريبية لتخمين مواقع الامتصاصات**
**1-3-1- البيوتاديين الموض بمثل**
**1-3-2- الدايينات الحلقية**
**1-4- الكروموفورات الكاربونيلية وتأثير المذيب**
**1-5- امتصاصات حلقة البنزين غير المعوضة و تأثير التعويض على الامتصاص وتأثير المذيب**
**2- مطيافية الاشعة تحت الحمراء**
**2-1- الاهتزازات المختلفة لاواصر الجزيئات**
**2-2- علاقة اهتزاز المط مع قانون هوك**

2-3- اللاهارمونية والفوق نغمة الاهتزاز
2-4- تبادل الفعل الازدواجي للاهتزازات
2-5- تمثيل اطياف الاشعة تحت الحمراء
2-6- علاقة شدة الامتصاص بعزم ثنائي القطب
2-7- علاقة زاوية الاصرة بتبادل الفعل نوع مط – مط
2-8- تبادل الفعل نوع انحناء –انحناء
2-9- تبادل الفعل نوع انحناء – مط
2-10- مسح شامل لمواقع الامتصاصات الاهتزازية لاواصر الاصناف الرئيسية للمركبات العضوية وتفسير اطيافها

3- مطيافية الرنيين النوي المغناطيسي للبروتونات
3-1- مقدمة
3-2- الازاحة الكيمياوية
3-2-1- تعريف الازاحة الكيمياوية وقياس الازاحة وعلاقتها بالتردد و شدة المجال
3-2-2- العوامل المؤثرة على الازاحة الكيمياوية
3-2-3- الحجب الدايامغناطيسي ( تأثير الحث )
3-2-4- التأثير اللايزوتروبي
3-2-5- التأثير البارامغناطيسي
3-2-6- تأثير فاندرفالز

3-3- ازدواج البرم –برم ( تقريب الدرجة الاولى )
3-3-1- تعريف بالظاهرة
3-3-2- تفسير انشطار برم – برم
3-3-3- ثابت الازدواج ونمط الانشطار البسيط
3-3-4- قواعد لتخمين نمط الانشطار
3-3-5- التأثيرات الفيزياوية على ازدواج برم – برم
3-3-6- ظاهرة التبادل
3-3-7- ظاهرة عزم رباعي القطب الكهربائي
3-3-8- استعراض لمواقع امتصاص البروتونات المختلفة وتفسيراتها
3-3-9- التكامل وحساب عدد البروتونات
3-4- ازدواج البرم – برم ( تقريب الدرجة الثانية )
3-4-1- التكافؤ الكيمياوي و التكافؤ المغناطيسي
3-4-2- ترميز البروتونات
3-4-3- الانظمة المعقدة لانماط الانشطار برم – برم
3-4-3-1- نظام AB وحساب الازاحة و ثابت الازدواج
3-4-3-2- عرض وصفي لانماط مختلفة لانظمة من الدرجة الثانية AB2, ABX, AAXX, ABC, A2B2C3
3-5- البنزين المعوض
3-5-1- الازدواجات الاليلية
3-5-2- الازدواجات بين البروتونات الجوارية
3-5-3- الازدواجات بين البروتونات التؤمية
3-6- البروتونات الندية والدايستريوبية
3-7- وسائل تبسيط الاطياف
3-7-1- زيادة شدة المجال المغناطيسي
3-7-2- الاستبدال بالديتيريوم
3-7-3- التشعيع لفك الازدواج
3-7-4- تغير المذيب
3-7-5- استخدام كواشف الازاحة

4- مطيافية الكتلة
4-1- مقدمة
4-2- جهاز مطياف الكتلة
4-3- بعض القواعد المهمة
4-3-1- قاعدة النيتروجين
4-3-2- قاعدة الالكترونات الزوجية
4-4- الوفرة النسبية لبعض العناصر
4-5- حساب عدد ذرات الكاربون
4-6- حساب الصيغة الجزيئية
4-7- الذروة الشبه المستقرة
4-8- التأين و الانشطارات المختلفة للاواصر الكيمياوية
4-9- قواعد التجزوء
4-10- تفسير الحزم المميزة لأصناف المركبات الرئيسية العضوية

ك426 / الكيمياء الاشعاعية والنووية: معرفة الطالب ما هي الكيمياء النووية واختلافها عن الكيمياء العامة والفرق بين العناصر المشعة غير المستقرة والمستقرة وانواع الإشعاع التي تصدر منها وكيفية حماية الكائنات الحية من الإشعاع وتطبيقاتها في المجالات الطبية والصناعية وفي مجال صناعة الأسلحة النووية.

منهاج ك426:

1- مقدمة
منشاء وتركيب النظرية الذرية – تركيب وبناء الذرة – تركيب النواة كتلتها وحجمها
2- الاصناف النووية
الخصائص ا النووية – القوى بين النويات – نظرية الميزون – الدقائق النووية الاولية
3- مدخل الى الكيمياء الاشعاعية
العناصر المشعة وانواعها سلالاتها – الاشعاع وانواعه – الاشعاع وتاثيراته الفيزياوية والكيميائية
4- الاشعاعات المؤينة
اشعة الفا – اشعة بيتا – اشعة كاما
5- الانحلال النووي
قوانيين الانحلال النووي – قياس الانحلال النووي – مخططات الانحلال النووي
6- عمر النصف
طرق قياس عمر النصف
7- متوسط العمر
التوازن الاشعاعي
8- المعجلات النووية وانواعها
9- المفاعلات النووية وانواعها
10- الوقود النووي وانواعه
طرق تخصيب الوقود النووي – المهدئات – قطبان السيطرة – وسط التبريد – الاغلفة الواقية
11- المفاعلات ذات النيوترونات السريعة
12- التفاعلات النووية
الانشطار النووي – الاندماج النووي
13- مصادر الطاقة في المفاعلات النووية
14- الاجهزة المستخدمة لقياس الاشعة
15- وحدات قياس الاشعة
الجرعات المرخص بها – التاثيرات البايلوجية – الوقاية من الاشعاعات
16- تطبيقات في الكيمياء التحليلية
اسس التحليل بالتنشيط – مجالات استعمال التحليل بالتنشيط – التحليل بالتحقيق النظيري

17- النظائر المشعة في الكيمياء الفيزيائية
18- دراسة ميكانيكة التفاعلات الكيمياوية
تشخيص مواقع الانشطار – الروابط الكيميائية

ك427 /البلورات السائلة: يتضمن المقرر موضوع البلورات السائلة واهميتها التطبيقية في المجالات الصناعية والطبية .فهو يركز وبشكل اساسٍ على فهم المبادئ الاساسية للبلورات السائلة وانواعها ( اللايوتروبية والثرموتروبية ) اعتمادا على تركيبها الكيمياوي والذي يؤثر وبشكل مباشر على نشوء اطوارها المختلفة وكيفية تشخيصها والتعرف عليها بدقة .ومن ناحية اخرى فانه لابد من تسليط الضوء على بعض المفاهيم الاساسية في الفيزياء والصفات الضوئية للمواد البلورية السائلة والذي هو اساس عمل معظم اجهزة العرض البلورية السائلة والتي تعتبر من اهم تطبيقات هذا الموضوع .واخيرا التركيز على الجوانب الاساسية لاستخدام هذه المواد في تطبيقات صيدلانية وطبية.

منهاج ك427

1- مقدمة – تعريف التأكل واسباب حدوثه
2- الغرض من دراسة التأكل
3- العوامل المؤثرة على التأكل
4- كيمياء المحلول الخاصة بألتاكل
5- مصطلحات مهمة خاصة بالتاكل
6- انواع خلايا التاكل
7- طرق علاج التاكل

الحماية الكاثودية – الحماية الانودية

8- انواع مثبطات التاكل

المثبطات العضوية – المثبطات اللاعضوية – الطلاء

9- طرق قياس التاكل

طرق فقدان الوزن – الطريقة القطبية

ك431 / كيمياء التحليل الالي: يتضمن المقرر شرح مفصل للمبادئ الأساسية للتحليل الالي والاجهزة الطيفية والمطيافيات المختلفة مثل مطيافية الأشعة المرئية - فوق البنفسجية ومطيافية الأشعة تحت الحمراء ومطيافية الامتصاص الذري بكافة تفاصيلها وتقنيات الفلوك والفسفرة كما يتضمن المقرر جزءا عمليا تعرض فيه تجارب تقدير لمواد مجهولة بطرق اليه مختلفة.

منهاج ك431

1- مقدمة – طرق التحليل الضوئي

1-1- انواع طرق التحليل الالي

**2-1- الطيف الكهرومغناطيسي – الطبيعة الموجية والجسيمية للشعاع الكهرومغناطيسي – امتصاص الاشعة – انواع الانتقالات**

**3-1- الكروموطورو و الاوكسوكروم – الازاحة الحمراء – الازاحة الزرقاء – حزم امتصاص انتقال الشحنة**

**2- الاجهزة المستخدمة في التحليل الضوئي**

**1-2- المصادر المستخدمة في المنطقة فوق البنفسجية – المرئية وتحت الحمراء**

**2-2- الكواشف – الخلية الفولتية – الخلية الضوئية – المضاعف الضوئي –**

**3-2- المرشحات والمفرقات ( موحدات اللون ) – المرشحات – مرشحات الامتصاص – وحدات اللون – محزز الحيود – المواشير**

**3- امتصاص الاشعة فوق البنفسجية والمرئية**

**1-3- قوانين امتصاص الاشعة**

**2-3- قانون بيرت لامبرت – ثابت الامتصاصية – الانحراف عن قانون بير – عوامل الاجهزة – العوامل الكيمياوية**

**3-3- الاجهزة المستخدمة لقياس الاشعة المرئية و فوق البنفسجية –**

**4-3- التطبيقات**

**5-3- تحليل المزيج – نقطة التماثل – طريقة النسب المولية – طريقة التغير المستمر**

**4- التفلور و التفسفر**

**1-4- مقدمة**

**2-4- نظرية التفلور والتفسفر – علاقة التركيز مع شدة التفلور**

**3-4- الاخماد**

**4-4- الاجهزة المستخدمة و التطبيقات**

**5- الاشعة تحت الحمراء**

**1-5- تحضير النموذج الصلب للقياسات – الغازات – السوائل**

**2-5- التحليل الكمي**

**3-5- الاجهزة المستخدمة**

**6- طيف الانبعاث والامتصاص الذري اللهبي**

**1-6- مقدمة**

**2-6- انواع اللهب وقياس درجة حرارة اللهب – سرعة الغازات**

**3-6- الموقدات – انواع الموقدات – المحاسن والمساويء**

**4-6- العمليات التي تحث في اللهب**

6-5- طرق ادخال النموذج – صلب سائل

6-6- التداخلات

6-7- الامتصاص الذري غير اللهبي

6-8- مطيافية الانبعاث الذري في بلازما البلازما المقترنة بالحث - محاسن بلازما الانبعاث – استخدام البلازما كوسط للتذرية – استخدام البلازما في التلفور الذري

6-9- التفلور الذري – انواع التفلور الذري اللهبي – الاجهزة المستخدمة – التدخلات

6-10- الاجهزة المستخدمة في التقنيات

**ك444 / مواضيع مختارة في الكيمياء الحيوية:** يهدف تدريس هذا المقرر الى عرض بعض المواضيع المهمة في مجال الكيمياء الحياتية والتي توضح علاقة الكيمياء بوظائف الجسم وتوضيح المتغيرات الكيميائية التي تحدث داخل الجسم.

**منهاج ك444**

**تقنيات فصل وعزل الجزيئات الحيوية الكبيرة**

1- كروماتوغرافيا الورقة والطبقة الرقيقة

1-1- قواعد واساسيات الكروماتوغرافيا
1-2- ماهي كروماتوغرافيا الورقة
1-3- الطور المتحرك وجريان السائل
1-4- ماهي الطبقة الرقيقة
1-5- ميكانيكية العمل وكيفية تحضير الصفائح
1-6- تطبيقات الكروماتوغرافيا الورقية والصفائح الرقيقة

2- الترحيل ( الهجرة ) الكهربائية
2-1- اساسيات الترحيل الكهربائي ونظرية العمل
2-2- الترحيل الكهربائي المنطقي
2-3- الترحيل الكهربائي الحر
2-4- العوامل المؤثرة على عملية الفصل
2-5- تطبيقات الهجرة الكهربائية

3- الترشيح الهلامي
3-1- انواع الهلام والاكثر استخداما و شيوعا
3-2- عملية الانتفاخ وتعبئة العمود
3-3- ميكانيكة الفصل وتوزيع المديات داخل وخارج الهلام
3-4- التقدير الكمي للنماذج
3-5- تطبيقات كروماتوغرافيا الترشيح الهلامي

4- كروماتوغرافيا السائلة
4-1- كروماتوغرافيا السائل العالي الاداء
4-2- اساسيات هذه التقنية
4-3- لماذا ولمن تستخدم هذه التقنية
4-4- كروماتوغرافيا الطور المعكوس

5- كروماتوغرافيا الغاز
5-1- الغاز الناقل مواصفاته ومميزاته
5-2- انواع الاعمدة المستخدمة
5-3- المكشافات المستخدمة لتحسس المواد المعزولة

6- كروماتوغرافيا التبادل الايوني
6-1- انواع الرتنجات المستخدمة
6-2- طريقة الفصل وعزل النماذج
7- استخلاص وتنقية الجزيئات الحيوية الكبيرة باستخدام الطرق المختبرية لغرض عزلها وفصلها

ك455 / تصنيع البوليمرات: يهدف المقرر الى اعطاء فكرة واضحة عن ما هو المقصود بتصنيع البوليمرات والذي يتضمن تحويل البوليمر الى منتج نهائي باستخدام احدى طرق التصنيع والتي تعتمد على نوعية البوليمر, هل هو بوليمر مطاوع او غير مطاوع للحرارة , اضافة الى اعطاء الظروف المثلى لعملية التصنيع . من ناحية اخرى ومن الجانب العملي يتم التطرق الى اهم الخواص الميكانيكية للبوليمرات وطرق قياسها لإعطاء فكرة واضحة على البوليمر قبل استخدامه في المكان المخصص له.

منهاج ك455

1- مقدمة في تصنيف البوليمرات من الناحية التكنولوجية

البلاستيكات ( اللدائن الحرارية ) – الرتنجات المتصلبة حراريا – الالياف البوليمرية المطاطية – التركيبات البوليمرية – المخاليط البوليمرية – السبائك البوليمرية – بوليمرات شبكة التداخل IPN

2- الخصائص الانسيابية للبوليمرات – العوامل المؤثرة عليها – كيفية اعتماد هذه الخصاصئص في تصنيع البوليمرات

3- تقنيات تصنيع البوليمرات – القولبة بانواعها – البثق – الحقن – التشكيل الفراغي – الصب – الصقل

4- القوالب المستخدمة في تصنيع البوليمرات – دراسة العلاقة بين التصميم الهندسي للقالب والتوجه الجزيئي للسلاسل البوليمرية

5- التوجه الجزيئي للسلاسل البوليمرية وتوزيعه في القالب وكيفية السيطرة على التوجه الجزيئي – التوجه الموازي لمحور السحب – التوجه العمودي على محور السحب – التوجه المزدوج للمحاور

6- الخصائص الميكانيكية للبوليمرات والعوامل المؤثرة عليها – العوامل التركيبية والعوامل الخارجية مثل الحرارة والضغط والرطوبة – المضافات

7- الاجهزة والتقنيات المستخدمة في قياس و تقييم الخصائص الميكانيكية

قوة الشد – قوة التصادم – معامل المرونة – معامل الفقدان الديناميكي – معامل الانزلاق – الاسترخاء

8- تشخيص البوليمرات الصناعية والتجارية بهدف الاستفادة من اعادة التصنيع وتقليل التلوث

ك456 / المسافات الصناعية: يتضمن التعريف بالمضافات التي تضاف إلى المواد الغذائية والزيوت والبوليمر وانواعها وميكانيكية عملها.

منهاج ك456

ك461 / كيمياء التلوث الصناعي: لغرض الحفاظ على البيئة الموارد الطبيعية بما يحقق الصحة والرفاهية والتنمية المستدامة ونشر الوعي وللحد من التلوث الصناعي المدمر للبيئة.

منهاج ك461

1- مقدمة عامة عن التلوث

**نبذة تاريخية عن الاهتمامات الدولية بمشكلة التلوث – تعريف التلوث – قانون السيطرة على التلوث – المقومات الاساسية للطبيعة والتوازن الطبيعي**

**2- تلوث الهواء**

**2-1- ملوثات الهواء ومصادرها الاساسية – الغبار ومصادره الطبيعية والصناعية**

**2-2- وحدات قياس الملوثات – السيطرة على مصادر التلوث بالغبار الصناعي**

**2-3- اكاسيد الكبريت (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث )**

**2-4- غاز اول اوكسيد الكاربون (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث )**

**2-5- اكاسيد النتروجين (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث )**

**2-6- غاز كبرتيد الهيدروجين وطرق ازالته**

**2-7-– الهيدروكاربونات والمؤكسدات الضوئية (المصادر , التفاعلات , طرق السيطرة على مصادر التلوث )**

**2-8- مسببات الحساسية في الهواء**

**2-9 - التدخين**

**2-10- تلوث طبقة السترانوسفير**

**3- تلوث المياه**

**3-1- تلوث المياه ومصادرها الاساسية**

**3-2- تلوث المياه بالنفط الخام**

**3-3- تلوث المياه بمساحيق الغسيل**

**3-4- تلوث المياه بالمبيدات**

**3-5- تلوث المياه بالمعادن الثقيلة ( المركبات اللاعضوية )**

**3-6- التلوث بالفضلات الصلبة وطرق التخلص منها**

**3-7- تلوث المياه بالملوحة**

**3-8- التلوث الحراري**