توصيف المقررات الدراسية

متطلبات الجامعة

تاريخ الحضارة	(02) وحدات معتمدة
(UR105)	

. **الفصل الأول:** مفهوم الحضارة، تعريف الحضارة، الفرق بين الحضارة والثقافة، العناصر الطبيعية لتكوين الحضارة، الفرق بين الحضارة الإسلامية والحضارة الغربية عناصر الحضارة وعوامل تكوينها.

الفصل الثاني : الأسس التي قامت عليها الحضارة العربية الإسلامية (القرآن الكريم، اللغة العربية، الشعوب الإسلامية، الأمة العربية، التأثيرات الأجنبية، الإطار الجغرافي).

الفصل الثالث: الخلافة ونظام ظهورها في العصر الإسلامي، الوزارة - التطور التاريخي لمنصب الوزارة، الحجابة، الكتابة، الدواوين، القضاء.

الفصل الرابع : الحركة العلمية في الإسلام (كيف بدا التعليم في العصر الإسلامي، الكتاتيب، المساجد، الزوايا-المقصود به العلوم الدينية والأدبية، العلوم العقلية والتجريبية، حركة الترجمة في العصر الإسلامي، العلوم التجريبية العقلية التي التفوق فيها علماء المسلمين وحققوا فيها إنجازات جديدة من أهمها: (الطب، علم الصيدلة، علم الكيمياء، علم الطبيعة (علم الفيزياء)، علم النبات، علم الحيوان، علم الرياضيات، علم الفلك.

مقدمة في علم الحاسوب	(03) وحدات معتمدة
Introduction to Computer Science	(UR104)

<u>الجزء النظري:</u> الحاسب الآلي ومعالجة البيانات، اختصاصات وتطورات الحاسب الآلي، تمثيل البيانات ووحدات القياس، مكونات الحاسوب ووحدات التعامل، تصنيفات الحاسب الآلي وحدات التخزين الثانوية، أنظمة العد، أنواع البرامج ولغات الحاسب، فكرة عن الشبكات، فكرة عن الانترنت، فكرة عن حماية الجهاز من الفيروسات.

الجزء العملي: تطبيقات Windows، تطبيقات (Office (Word + Power point + Excel.

لغة انجليزية عامة	(03) وحدات معتمدة
General English Language	(UR102)
Use of English in communication and grammar, Objectives, Reading Comprehension.	

اللغة العربية	(03) وحدات معتمدة
Arabic Language	(UR103)

- **النحو**: أنواع الكلمة، أقسام الاسم، المذكر والمؤنث وأنواع المؤنث، الإعراب والبناء، المبتدأ والخبر، الأفعال الخمسة، الفعل المضارع المعتل الآخر، العدد.
- **الصرف:** الميزان الصرفي، المشتقات.
- **الأدب:** مختارات من الشعر، مختارات من النثر الأدبي، أساليب الكتابة
- **المعجميات:** أنواع المدارس المعجمية وطريقة كل مدرسة – وإلي من تنسب؟
- **المستوى الكتابي:** الإملاء والترقيم، مهارات كتابية تطبيقية.

توصيف المقررات الدراسية

متطلبات القسم من الكلية

رياضة عامة (1)	(03) وحدات معتمدة
General Mathematics (I)	(GS120)

المجموعات والعمليات عليها بشكل عام، منظومة الأعداد الحقيقية وخواصها الجبرية، المتباينات والفترات ، العلاقات والدوال، الدوال الزوجية والفردية، أنواع الدوال والكسور الجزئية، النهايات، بعض المبرهنات على النهايات، النهاية من جهة واحدة، الاستمرارية، خواص الدوال المستمرة، التفاضل "المشتقة الأولى" ، القانون العام لتفاضل الدوال المثلثية، تطبيقات التفاضل، الدوال الآسية واللوغاريتمية والمثلثية العكسية وتفاضلاتها .

فيزياء عامة (1)	(03) وحدات معتمدة
General Physics (I)	(GS130)

الجزء النظري: المتجهات، الحركة في خط مستقيم، قوانين نيوتن في الحركة، حركة الأجسام في مستوى، الشغل والطاقة، الزخم وحفظ الزخم، مقدمة إلى الحرارة، الموائع الساكنة، الموائع المتحركة، (ملاحظة: متضمن مع كل فصل حل تمارين ومسائل**)**.

الجزء العملي: استخدام البندول البسيط لإيجاد عجلة الجاذبية الأرضية، تحقيق قانون هوك للمرونة، تعيين سرعة الصوت، تعيين تردد مصدر متردد باستخدام الصونومتر، تعيين عزم القصور الذاتي، تعيين لزوجة سائل عن طريق الانسياب في الأنابيب الشعرية، تعيين التوتر السطحي للماء، تعين معامل التوصيل الحراري لمادة، تعيين الحرارة النوعية لجسم صلب بطريقة الخلط، تعيين معامل انكسار سائل، استخدام الميكرومتر والاسفيرومتر والقدمة ذات الورنية في قياس سُمك القطر الداخلي والخارجي وتحدب وتقعر الأسطح، تعيين معامل الاحتكاك الاستاتيكي والديناميكي.

كيمياء عامة (1)	(الاقسام التي تتبع النظام الفصلي)	(03) وحدات معتمدة

General Chemistry (I)	(GS135)

الجزء النظري: وحدات القياس و النظام الدولي للوحدات، الأرقام المعنوية و الطريقة العلمية للتدوين، الصيغ الكيميائية، مفهوم المول و الوزن الجزيئي و المكافئ، استنتاج الصيغ الأولية و الجزيئية، حسابات المعادلات الكيميائية، أساسيات التركيب الذري، الجدول الدوري، أعداد الكم، المدارات الذرية، الترتيب الإلكتروني للعناصر، نتائج التركيب الدوري للعناصر، الكيمياء العضوية: رموز لويس، الرابطة التساهمية، نظرية رابطة التكافؤ، دراسة التهجين؛ تفسير، LUMO, HOMO لتكون المركبات العضوية، مفهوم النيكلوفيل و الإلكتروفيل و دوره في التفاعلات الكيميائية، تسمية المركبات العضوية، المجموعات الوظيفية الفعالة.

الجزء العملي: يتضمن هذا الجزء مقدمة في الأمن والسلامة في مختبرات الكيمياء، التعريف ببعض الاجهزة والأدوات التي سيتم استخدامها في مقررات الكيمياء، وإجراء تجارب الكشف عن الشقوق الحامضية والقاعدية للأملاح الغير عضوية.

فيزياء عامة (2)	**(03) وحدات معتمدة**
General Physics (II)	(GS131)

الجزء النظري: الحرارة وخواص المادة، الكهربية المستقرة، دوائر التيار الكهربائي المستمر D.c.، دوائر التيار المتناوب A.C، البصريات.

الجزء العملي: تشمل مفردات المادة تجارب في الكهربية والمغناطيسية والضوء والفيزياء الحديثة.

رياضة عامة (2)	**(03) وحدات معتمدة**
General Mathematics (II)	(GS121)

التكامل، التكامل المحدود لريمان " المبرهنة الأساسية "، التكامل غير المحدود والنظرية الأساسية للتكامل ، طرق التكامل (التعويض، التجزيء، الكسور الجزئية، التعويضات المثلثية)، تطبيقات التكامل (المساحة، طول القوس، الحجوم).

لغة انجليزية علمية	**(02) وحدات معتمدة**
Scientific English Language	(GS140)

Study lessons, Scientific formations Greek and Latin declensions, Formation of Nouns, Formation of adjectives and opposite, Prepositions:

Place and time, Articles, Study of irregular verbs, Study of the meaning of some terms (Terminology) used in Chemistry, Training on translation from English to Arabic and vice versa, Study some actions and results.

تفاضل وتكامل	(02) وحدات معتمدة
Calculus	(MA213)

- **التفاضل:** (الدوال ببضعة متغيرات، الجورات، المجموعات النقطية في المستوى الإقليدي، النهايات، الاستمرارية "الاتصال"، التفاضل الجزئي، قاعدة السلسلة، المشتقة الكلية، تطبيقات الاشتقاق الجزئي).
- **التكامل**: (التكاملات الخطية، التكاملات السطحية، التكاملات الحجمية، متتاليات ومتسلسلات الأعداد الحقيقية، التقارب، اختيار التقارب).

معادلات تفاضلية	(02) وحدات معتمدة
Ordinary differential equations	(MA214)

تعريفات أولية، منشأ المعادلة التفاضلية العادية، المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى، المعادلات التفاضلية الخطية من رتب أعلى، المعادلة التفاضلية الجزئية.

الاحصاء الحيوي	(02) وحدات معتمدة
Biostatistics	(MA215)

التوزيع التكراري، العينة، المجتمع، مقاييس الالتواء، اختيارات الفروض، اختبار مربع كأي.

□

□

□

□

□

□

□

توصيف المقررات الدراسية

متطلبات القسم من الاجبارية

كيمياء عامة (2)	(04) وحدات معتمدة
General Chemistry (II)	(CH111)
الجزء النظري: الغازات المثالية: خواص الغازات المثالية، قوانين الغازات المثالية (بويل ، شارل، جاي لوساك)؛ مبدأ أفوجادرو؛ القانون الموحد و قانون الغاز المثالي؛ قانون دالتون؛ النظرية الحركية للغازات ؛الغازات الحقيقية : حيود الغازات الحقيقية عن سلوك الغاز المثالي؛ معادلة الحالة لفاندرفالز. الاتزان الكيميائي : أنواع التفاعلات الكيميائية (العكسية و الغير عكسية) ؛ معدل سرعة التفاعل ؛ قانون فعل الكتلة؛ ثابت الاتزان الكيميائي؛ العلاقة بين KC و Kp ؛ مبدأ لوشاتيليه؛ العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي ؛ الاتزان ألأيوني، تأين الأحماض و القواعد؛ تأين الماء؛ تأثير الأيون المشترك؛ حاصل الإذابة.	
الجزء العملي: التعرف على طرق تحضير المحاليل القياسية؛ قياسات الأس الهيدروجيني في الأحماض و القواعد، تعيين ثابت حاصل الإذابة.	

الكيمياء التحليلية (1)	(اساسيات الكيمياء التحليلية)	(03) وحدات معتمدة
Analytical Chemistry (I)	جميع الاقسام التي تتبع النظام الفصلي	(CH112)
الجزء النظري: مقدمة عن الكيمياء التحليلية، الأخطاء وطرق معالجة النتائج المعملية، أساسيات التحليل الكيميائي، طرق التعبير عن التركيز والحسابات الكيميائية، الأس الهيدروجيني، المحاليل المنظمة، مقدمة عن التحليل الحجمي، معايرات التعادل.		
الجزء العملي: يتضمن طرق تحضير المحاليل، معايرات التعادل.		

الكيمياء التحليلية (2)	(التحليل الحجمي والوزني)	(03) وحدات معتمدة
Analytical Chemistry (II)		(CH202)
الجزء النظري: معايرات الترسيب، معايرات الاكسدة والاختزال، معايرات التعقيد، التحليل الوزني.		
الجزء العملي: تطبيقات في معايرات الترسيب والأكسدة والاختزال والتعقيد. - تطبيقات في التحليل الوزني.		

الكيمياء التحليلية (3)	(التحليل الكهروكيميائي)	(04) وحدات معتمدة
Analytical Chemistry (III)		(CH212)

الجزء النظري: مقدمة في الخلايا الكهروكيميائية، القياسات والمعايرات الجهدية، طرق البلاروجرافية والامبيرومترية وتطبيقاتها، المعايرات التوصيلية، الطرق الكلومترية، طرق التحليل الوزني الكهربي.

الجزء العملي: الطرق الجهدية: (معايرات جهدية لحمض قوي مع قاعدة قوية - لحمض ضعيف مع قاعدة قوية - لمخلوط من حمض الكبريتيك وحمض الفوسفوريك - تقدير نقاوة الخل الأبيض - تقدير نقاوة رماد الصودا). الطرق التوصيلية: (المعايرة التوصيلية لحمض الهيدروكلوريك مع محلول قياسي من هيدروكسيد الصوديوم - لحمض الخليك مع محلول من هيدروكسيد الصوديوم - لحمض الهيدروكلوريك مع محلول قياسي من هيدروكسيد الألمونيوم - لحمض الفوسفوريك - لمخلوط من حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك - لخلات الصوديوم).

الكيمياء التحليلية (4) (طرق الفصل والاستخلاص) (04) **وحدات معتمدة**

Analytical Chemistry (IV) (CH302)

الجزء النظري: يغطي هذا المقرر مقدمة في علم الكروماتوجرافي- الأوساط الثابتة والمتحركة - أنواع الطرق الكروماتوجرافية - كروماتوجرافيا الورق - قيمة R_f - مميزات كروماتوجرافيا الورقية والطبقة (TLC)

- **كروماتوجرافيا العمود:** (الطرق الكروماتوجرافية لنظام سائل- صلب، سائل –سائل، التملص، التحليل بالإحلال ، كروماتوجرافيا السائل عالية الاداء (HPLC)).
- **كروماتوجرافيا الغاز (GC):** (أساسياته - الكروماتوجرام وتفسيراته، زمن الاحتباس أو التثبيت - تطبيقات كروماتوجرافيا الغاز - التبادل الأيوني: أنواعة المختلفة - راتنجات التبادل الكاتيوني والأنيوني استخلاص المذيبات: المفاهيم الأساسية، نسبة التوزيع ومعامل التوزيع، طرق الاستخلاص، نسبة الاستخلاص).

الجزء العملي: ويشمل إجراء التجارب المتعلقة

الطرق العملية للاستخلاص: (استخلاص الصبغات النباتية - الكافيين من الشاي - البلورة البنفسجية).

كروماتوجرافيا الورقة: (فصل الأصباغ البلاستيدية - الدلائل لمزيج من المثيل البرتقالي والفينول الأحمر والبروموفينول الأزرق - الحبر في أنواعه التجارية - فصل الايونات الفلزية (Fe^{3+}, Hg^{2+},Cu^{2+} ,Ni^{2+} ,Co^{2+},Pb^{2+},Ag^{+}) - فصل الأحماض الأمينية - فصل المكونات الناتجة من تحلل السكريات الثنائية - كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة - تجهيز أو إعداد شرائح كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة - كروماتوغرافيا الورقة - كروماتوغرافيا العمود).

الكيمياء التحليلية (5) (التحليل الالي) (04) **وحدات معتمدة**

Analytical Chemistry (V)	(CH312)

الجزء النظري: مصدر الأشعة، كواشف موحدات اللون، تطبيقات على التحليل بطرق الامتصاص الذري، طيف الانبعاث: أصل الطيف، طرق الإثارة، منحنى الطيف، تطبيقات الانبعاث. - طيف اللهب: مكونات جهاز طيف اللهب المختلفة، التحليل الكيفي والكمي بواسطة طيف اللهب. نظرية الطرق الطيفية الفوق بنفسجية والمرئية واللونية، قانون بير-لمبرت، طرق قياس اللون، قياسات الطيف الضوئي وطيف اللهب. أطياف الأشعة تحت الحمراء: قواعد الاختبار، الأجهزة والتقنية العملية، تقارب طيف الأشعة تحت الحمراء مع التركيب الجزئي، مميزات وحدود وطرق طيف الأشعة تحت الحمراء.

الجزء العملي: **الطرق العملية الاسبكتروفوتومترية:** تقدير الكوبلت والنحاس في الأسبرين - تقدير الفسفور في المنظفات - تقدير المنجنيز في الصلب - تقدير الحديد الثلاثي بواسطة برمنجانات البوتاسيوم).

التقدير بطيف اللهب: (تقدير الصوديوم - البوتاسيوم -تقدير الصوديوم البوتاسيوم في مخلوط منها - الكالسيوم في كربونات الكالسيوم - الصوديوم والكالسيوم في مخلوط - الكالسيوم الماغنسيوم - التقدير اللونى للحديد).

الكيمياء التحليلية (6) (طرق التحليل بالأجهزة المتقدمة) (03) **وحدات معتمدة**	
Analytical Chemistry (VI)	(CH402)

الجزء النظري: (التفلور والتفسفر)

طرق التحليل بالأجهزة المتقدمة: (طيف الأشعة السينية: طبيعة الطيف الكهرومغناطيسي، مستويات الطاقة -قانون موزلى، التطبيقات التحليلية على امتصاص الأشعة السينية وتشتتها).

التحلل الإشعاعي: (قانون التفكك، فترة عمر النصف، وحدات قياس النشاط الاشعاعي، استخدام النظائر النووية المخففة في تحديد النشاطية.)

طرق التحليل الحراري: (أساسيات التحليل الوزني الحراري والتحليل التفاضلي، جهاز الوزن الحراري والتحليل الحراري التفاضلي (DTA). تحليل المنحني الحراري، وتحليل المكون الواحد والمزدوج، تطبيقات على تحلل المكون الواحد والمخاليط المزدوجة، التبادل الأيوني وتطبيقاته).

طيف الرنين المغناطيسي: (أساسيات طيف الرنين المغناطيسي، الإزاحة الكيميائية، الانفصال الناتج عن التأثير المتبادل بين العزم المغناطيسي للأنوية).

طيف الكتلة: (أساسيات طيف الكتلة، الأجهزة، تطبيقات طيف الكتلة).

الكيمياء العضوية (1) (اساسيات الكيمياء العضوية) (03) وحدات معتمدة
Organic Chemistry (I) جميع الاقسام التي تتبع النظام الفصلي (CH204)
الجزء النظري: دراسة الالكانات والالكانات الحلقيـــة من حيث التسمية والخواص وطرق التحضير والتفاعلات بما يتضمن دراسة ميكانيكة الجذور الحرة لهلجنة الالكانات، الكيمياء الفراغية للالكانات والالكانات الحلقية، دراسة الالكينات والالكاينات من حيث التسمية والخواص وطرق التحضير والتفاعلات، ميكانيكية الاضافة والحذف (E_1 & E_2)، دراسة الكيمياء الفراغية من حيث الكيرالية وتسمية المركبات الكيرالية ودراسة الضوء المستقطب والانانتيوميرات والمخلوط الراسيمي، دراسة هاليدات الالكيل من حيث التسمية والخواص وطرق التحضير والتفاعلات بما تتضمن ميكانيكية الاستبدال النيكلوفيلي (S_{N1} & S_{N2})، دراسة تسمية وخواص مركبات البنزين، تفاعلات الاستبدال الالكتروفيلي والنيكلوفيلي للبنزين بما تتضمن توضيح ميكانيكية التفاعل الاستبدال الالكتروفيلي للبنزين.
الجزء العملي: الكشف عن الكربونات والهيدروجين (اختباراليبيغ)، الكشف عن الازوت النشادري، الكشف عن الهالوجينات طريقة السلك النحاسي (باختبار بيلشتاين)، الكشف عن الهالوجينات بطريقة الرشاحة الصوديومية، الكشف عن النيتروحين والكبريت والهالوجين Lassaigne's Test

الكيمياء العضوية (2) (04) وحدات معتمدة
Organic Chemistry (II) (CH214)
الجزء النظري: دراسة الكحولات، الإيثرات والإيبوكسيدات والفينولات تسميتها وخواصها وطرق تحضيرها وتفاعلاتها - دراسة الألدهيدات والكيتونات تسميتها وخواصها وطرق تحضيرها وتفاعلاتها - دراسة ميكانيكية تفاعلات الاضافة النيكلوفيلية للالدهيدات والكيتونات.- دراسة ميكانيكية تفاعلات تكاثف الدول وكليزن وكذلك تفاعل فيتج - دراسة الأحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها من حيث تسميتها وخواصها وطرق تحضيرها وتفاعلاتها.- دراسة الأمينات من حيث تسميتها وخواصها وطرق تحضيرها وتفاعلاتها.
الجزء العملي: اختبار الذوبانية للمركبات العضوية، الكشف عن الالدهيدات والكيتونات، الكشف عن الامينات اختبار هايزنبرج واختبار حمض النيتروز، الكشف عن الاحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها من اميدات واسترات وغيرها.

الكيمياء العضوية (3) (المركبات الحلقية غير المتجانسة) (03) وحدات معتمدة
Organic Chemistry (III) (**Heterocyclic Chemistry**) (CH304)
الجزء النظري: مقدمة عن المركبات الحلقية غير المتجانسة والتسمية الشائعة، قواعد تسمية المركبات الحلقية غير المتجانسة النظامية، خواص البيرول وطرق تحضيره، تفاعلات البيرول، خواص الأندول وطرق تحضيره وتفاعلاته، خواص الفيوران وطرق تحضيره، تفاعلات الفيوران ودراسة اهم مشتقاته، خواص الثيوفين وطرق تحضيره، تفاعلات الثيوفين، خواص البيريدين وطرق تحضيره، تفاعلات البيريدين، خواص البيريدين وطرق تحضيره، خواص الكوينولين وطرق تحضيره وتفاعلاته، الحلقات الخماسية ذات ذرتين غير متجانستين.
الجزء العملي: تعيين درجة الغليان والانصهار، فصل المخاليط (حمض & متعادل)، فصل المخاليط (قاعدة & متعادل)، فصل المخاليط (قاعدة & حمض & متعادل)، طرق الاستخلاص (استخلاص صبغة البلورة البنفسجية)، طرق الاستخلاص (استخلاص النيكوتين من ورق التبغ)، طرق فصل مخلوط بواسطة كروماتوغرافيا العمود، طرق فصل مخلوط بواسطة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.

الكيمياء العضوية (4) (03) وحدات معتمدة
Organic Chemistry (IV) (CH314)
الجزء النظري: دراسة الباحثات عن النواة والباحثات عن الالكترون - المتغيرات في الاستبدال الباحث عن النواة: المجموعة المغادرة، الباحث عن النواة، موضع الاستبدال، المذيب - الباحثات عن النواة والباحثات عن الالكترون، المسار الفراغي لتفاعلات الاستبدال - مجالات الاستبدال الباحث عن النواة: العلاقة بين الباحث عن النواة والمتفاعل، التفاعلات المنافسة - مجالات الاستبدال الباحث عن النواة: (مشاركة المجموعات المجاورة). - الهاليد كباحث عن النواة - الاكسجين والكبريت كباحثين عن النواة: الاستبدال بالماء، الاستبدال بالكحول - الاكسجين والكبريت كباحثين عن النواة: الاستبدال بالايثر - دراسة حركية التفاعل لميكانيكيات تفاعلات الحذف والاضافة - دراسة حركية التفاعل لميكانيكيات الاضافة النيكلوفيلية لمركبات الكربونيل - دراسة ميكانيكيات تفاعلات الاستبدال الالكتروفيلي والنيكلوفيلي للمركبات الاروماتية (النيترة، الهلجنة، السلفنة، تفاعلات فريدل كرافتز) من ناحية التأثير التحريضي inductive effect للمجموعات المستبدلة.
الجزء العملي: تجارب تخليق المركبات العضوية : (تجربة تكاثف ألدول المختلط - تجربة الاستبدال الالكتروفيلي للبنزين - تجربة الاستبدال الالكتروفيلي للنيتروبنزين (موجه ميتا) - تجربة

الاستبدال الالكتروفيلي للفينول (موجه اورثو وبارا قوي)- اضافة ديلز الدر(الانثرانسين مع حمض الماليك اللامائي) - تفاعل الهالوفورم للاسيتوفينون- تحضير بعض المركبات كمثال لتفاعلات الاستبدال النيكلوفيلي (الاسبرين، الاسيتانيليد، أسيتات الجلوكوز) - تحضير بعض المركبات العضوية كأمثلة لتفاعلات الاضافة النيكلوفيلية للكربونيل (تحضير البنزوين ، تحضير اوكزيم الاسيتوفينون).

الكيمياء العضوية (5)	(الكيمياء الفراغية)	(03) **وحدات معتمدة**
Organic Chemistry (V) (**Stereochemistry**)		(CH404)

الجزء النظري: دراسة المتشكلات أو المتماثلات الفراغية، المسارات والنشاط الضوئي، التماثل وعدم التماثل في المركبات العضوية، المركز الكيرالي والمركبات التي بها أكثر من مركز كيرالي.- قواعد التسمية للمركبات الحاوية على مركز كيرالي او اكثر و يتضمن دراسة ترتيب الاولية للذرات المتصلة بالمركز الكيرالية - حساب الدوران النوعي و نسب النقاوة للمركبات الكيرالية - دراسة الخواص الكيميائية للمركبات النشطة ضوئياً، الشكل ميزو، المخلوط الراسيمي - رسم صيغ فيشر وثلاثي الابعاد ونيومان وهوارث للمركبات العضوية - المتشكلات المختلفة للالكانات والالكانات الحلقية، قياس مقدار الاجهاد الحلقي - أشكال القارب والكرسي لحلقة الهكسان ثنائية الاستبدال، الذرات العمودية، الجانبية - دراسة تفاعلات المركبات الكيرالية مثل الاحتفاظ بالترتيب والانقلاب والرسمزة.

الجزء العملي: تحضير بعض المركبات العضوية عن طريق عدة خطوات متتابعة، تحضير بعض الصبغات واستخدامها في صباغة الألياف المختلفة، تخليق بعض البوليمرات البسيطة.

الكيمياء العضوية (6)	(02) **وحدات معتمدة**
Organic Chemistry (VI)	(CH414)

الجزء النظري: يتم دراسة: كيمياء المجموعة العضوية الرئيسية 1: (الكبريت) - كيمياء المجموعة

العضوية الرئيسية 2: (البورون ، والسيليكون، والقصدي)ر.

- ❖ عمل المعادن الانتقالية على توسيع نطاق التفاعلات العضوية.
- ❖ يساعد عد الإلكترون Electron counting في تفسير استقرار المعقدات المعدنية metal complexes.
- ❖ الإضافة المؤكسدة Oxidative addition تعمل على إدراج ذرات المعدن في روابط مفردة.
- ❖ الحذف الاختزالي Reductive elimination يزيل ذرات المعدن ويشكل روابط مفردة جديدة.
- ❖ الإدراج المهاجر يبني مركب ليجند Migratory insertion builds ligand structure.
- ❖ استخدام Palladium(0) على نطاق واسع في الحفز المتجانس.
- ❖ دراسة اقتران المعادن العضوية والهاليدات Cross-coupling of organometallics and halides:
  - تفاعلات هك Heck reactions
  - The Stille coupling uses stannanes as the organometallic component.
  - The Suzuki coupling couples boronic acids to halides.
  - The Sonogashira coupling uses alkynes directly.
- ❖ ازدواجات الذرات غير المتجانسة Heteroatom couplings تستخدم في تجضير روابط أريل - أو فينيل – N أو –S أو –P.

الكيمياء الحيوية (1)	**(03) وحدات معتمدة**
Biochemistry (I)	(CH306)

الجزء النظري: دراسة المركبات الكربوهيدراتية، دراسة الخواص الكيميائية والنشاط الضوئي في السكريات، دراسة السكريات الثنائية، دراسة السكريات العديدة، دراسة الليبيدات، الأحماض الأمينية، البروتينات والإنزيمات والمرافقات الانزيمية.

الجزء العملي: دراسة التفاعلات الكيميائية الخاصة بالسكريات عموماً، دراسة التفاعلات الخاصة بالسكريات الثنائية المختزلة والغير مختزلة، دراسة السكريات الخاصة بالسكريات العديدة وكيفية التفرقة بينها، كيفية التفرقة بين السكريات الالدهيدية والكيتونية، كيفية التفرقة بين السكريات الخماسية والسداسية، مخطط عام للتعرف على آي مادة سكرية مجهولة، دراسة بعض خواص الليبيدات، طرق الكشف على البروتينات.

الكيمياء الحيوية (2)	(03) وحدات معتمدة
Biochemistry (II)	(CH406)
الجزء النظري: دراسة الهرمونات من حيث انواعها وطرق افرازها وتراكيبها الكيميائية وطرق عملها - دراسة الاحماض النووية بما تشمله من قواعد نيتروجينية ونيكلوسيدات ونيكلوتيدات - دراسة الفيتامينات الذائبة في الماء والذائبة في الدهون - التمثيل الغذائي الكربوهيدرات مما يتضمن (التحلل الجلايكولي Glycolysis، دورة كربس، الفسفرة التأكسدية وحساب الطاقة، بناء الجلوكوز والجلايكوجين)	
الجزء العملي: التقدير الكمي للكربوهيدرات، دراسة البروتينات والأحماض الأمينية، التقدير الكمي للبروتينات، تقدير الرقم اليودي لزيت أو دهن، تقدير رقم التصبن لزيت أو دهن.	

الكيمياء الحيوية (3)	(03) وحدات معتمدة
Biochemistry (III)	(CH416)
الجزء النظري: التمثيل الغذائي الليبيدات مما يتضمن هدم وتخليق الاحماض الدهنية، التمثيل الغذائي للاحماض الامينية، التمثيل الغذائي للبروتينات، هدم الاحماض الامينية، هدم البروتينات، دورة اليوريا، دورة الجلوكوز –الانين، البناء الحيوي للاحماض الامينية غير الاساسية، التمثيل الغذائي للنيكلوتيدات (تمثيل البيورينات- تمثيل البريميدينات)، فيسيولوجيا الماء والاملاح المعدنية في جسم الانسان، مصادر واستخدامات وميزان النيتروجين في جسم الانسان.	
الجزء العملي: اختبارات وصفية للكشف عن نشاط الإنزيمات، الكشف عن طبيعة المادة الكيميائية التي يتكون منها الإنزيم، تأثير pH على سرعة التفاعل الإنزيمي، كيمياء الدم والبول.	

كيمياء المنتجات الطبيعية	(02) وحدات معتمدة
Chemistry of natural products	(CH334)
الجزء النظري: نظرة عامة على المنتجات الطبيعية من النبات – الحيوان – الأحياء البحرية، مقدمة عامة على بعض المكونات الكيميائية في بعض النباتات الطبية، دراسة المواد التربينية وتقسيمها، دراسة الإسترويدات والتعرف على الهيكل البنائي للكلولوستيرول، دراسة بعض أنواع القلويدات – التحضير، دراسة بعض الأنواع من المركبات الفينولية.	

كيمياء علم الاطياف (تشخيص المركبات العضوية) (02) وحدات معتمدة
Spectroscopy Chemistry (CH334)
الجزء النظري: دراسة آلية الأشعة فوق البنفسجية (UV) وتطبيقاتها، دراسة الأشعة تحت الحمراء (IR) وتطبيقاتها، دراسة الرنين النووي المغناطيسي لطيف ذرة الهيدروجين (^{1}H-NMR)، دراسة طيف الكتلة (mass)، مسائل مجمعة من Mass, ^{1}H-NMR, IR, UV وكيفية إستنتاج الصيغة التركيبية للمركب العضوي بناءً على نواتج تحليل أطيافه المختلفة.

الكيمياء البوليمرات (02) وحدات معتمدة
Polymers Chemistry (CH434)
الجزء النظري: ❖ مقدمة في علم البوليمر، مفاهيم أساسية عن البوليمرات، تسمية البوليمرات Nomenclature of Polymers. ❖ بنية البوليمرات Texture of Polymers، قوى الترابط بين جزئيات المونومرات في البوليمر او القوى الجزيئية في البوليمرات. ❖ البوليمرات الصناعية: البولي أسترات الخيطية الأليفاتية، بولي (تيرفثالات الإيثيلين)، البولي أسترات المتفرعة والمتشابكة، البولي أسترات المشتقة من أحماض غير كربوكسيلية، البولي كربونات، البولي أميدات. ❖ أنواع البوليمرات وأساس تصنيفها، التصنيف المعتمد على مصادر البوليمرات، التصنيف المعتمد على الطبيعة الكيميائية للبوليمر، تصنيف البوليمرات وفقا لخواص البوليمر الناتج بالنسبة لتأثره بعملية التسخين، التصنيف المعتمد على الشكل البنائي لجزيئات البوليمر، تصنيف البوليمرات وفقا لنوع التفاعل الكيميائي المؤدي الى تكوينها. ❖ التفاعلات الكيميائية لتكوين البوليمرات: بوليمرات التكثيف، بوليمرات الإضافة. ❖ دراسة البلاستيكات: البولي ايثلين والبولي بروبيلين ، البلاستيك العضوي مع التطرق الى طرق التدوير.

□

الكيمياء الغير عضوية (1)	**(04) وحدات معتمدة**
Inorganic Chemistry (I)	(CH113)
الجزء النظري: الجدول الدوري وتقسيماته، التوزيع الالكتروني للعناصر، دراسة دورية بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لعناصر الجدول الدوري، كيمياء العناصر الرئيسية للمجموعات المنتظمة، الخواص الكيميائية العامة للمجموعات الهيدروجين والهيدريدات، دراسة عناصر المجموعة S(S-block)، دراسة عناصر المجموعة p(3A-8A) (P-block).	
الجزء العملي: تنقية المواد غير العضوية؛ التبلور والتبلور التجزيئي في فصل الأملاح غير العضوية؛ الكروماتوغرافيا وفصل المواد غير العضوية؛ تنقية ملح الطعام ؛ فصل أملاح الليثوم عن املاح البوتاسيوم.	

الكيمياء الغير عضوية (2)	**(03) وحدات معتمدة**
Inorganic Chemistry (II)	(CH203)
الجزء النظري: دراسة العناصر الانتقالية (d-block) ومجموعتي النحاس والخارصين، الخواص العامة، التركيب الإلكتروني، الخواص الكيميائية، ثبات حالة التأكسد المختلفة، الخواص المغناطيسية، الخواص الطيفية، الخواص النسبية، الخواص اللونية.	
الجزء العملي: الفصل والكشف عن املاح المجموعة	

الكيمياء الغير عضوية (3)	**(04) وحدات معتمدة**
Inorganic Chemistry (III)	(CH213)
الجزء النظري: المركبات التناسقية للعناصر الانتقائية، حركية وميكانيكية التفاعلات الغير عضوية للمتراكبات، ميكانيكية تفاعلات الأكسدة والاختزال والاستبدال، الكيمياء العضوية الفلزية.	
الجزء العملي: طرق تحضير وتحليل بعض المركبات البسيطة والمتراكبات للعناصر الانتقائية.	

الكيمياء الغير عضوية (4)	(03) وحدات معتمدة
Inorganic Chemistry (IV)	(CH303)

الجزء النظر: دراسة كيمياء وخواص عناصر المجموعة (f) [f-block]: سلسلة اللانثيدات (4f)، سلسلة الاكثينيدات (5f) العناصر الثقيلة، الانكماش اللاكثيني، فصل واستخلاص عناصر الاكثينيدات.

الكيمياء الصناعية	(03) وحدات معتمدة
Industrial Chemistry	(CH418)

الجزء النظري: مقدمة عن الصناعات غير العضوية ، المواد الاولية في الصناعات غير العضوية - الفلزات ومركباتها الصناعية، الأسمنت، الزجاج والسيراميك، الاسمدة، السليكونات ومركباتها . الصناعات الكلورية والكبريتية، صناعة المنظفات الصناعية.- دورة الوقود النووي.

الكيمياء الفيزيائية (1)	(04) وحدات معتمدة
Physical Chemistry (I) (الديناميكا الحرارية)	(CH205)

الجزء النظري: الديناميكا الحرارية: يتضمن المقرر المفاهيم الأساسية لدناميكا الحرارية؛ الشغل و الحرارة ؛ الطاقة الداخلية؛ القانون الأول للديناميكا الحرارية : الشغل والطاقة المصاحب لتغير ما؛ مفهوم الأنثالبي وعلاقته بالكيمياء الحرارية؛ تأثير درجة الحرارة على الأنثالبي؛ المفاهيم التي يرتكز عليها القانون الثاني للديناميكا الحرارية: تغيرات الأنتروبي؛ كفاءة العمليات الحرارية؛ حلقة كارنوت؛ القانون الثالث للديناميكا الحرارية؛ طاقة هلمهولتز؛ طاقة جبس و علاقاتها؛ الانتروبي خواص التوازن الكيميائي؛ توازن الطور الكيمياء الكهربائية المتوازنة مواضيع خاصة في الديناميكا الحرارية الكيميائية.

الجزء العملي: تعيين حرارة التعادل لحامض قوي وقاعدة قوية؛ تعيين ثابت الاتزان لـ (KI_3) بواسطة طريقة التوزيع؛ تعيين ذوبانية حامض البنزويك على مدى من درجات الحرارة وحساب حرارة المحلول له؛ تعيين ثابت الاتزان الكيميائي ودراسة تغيره مع درجة؛ إيجاد حرارة تفاعل الماغنسيوم مع حامض الكبريتيك المخفف في مسعر الثلج.

الكيمياء الفيزيائية (2)	(03) وحدات معتمدة
Physical Chemistry (II)	(CH215)
الجزء النظري: التعرف على القوى بين الذرات و الجزيئات؛ ضغط البخار وتغيرات الحالة ومخطط الطور والنقطة الثلاثية.؛ الغليان و التجمد؛ ظواهر السطح؛ مقدمة في أطوار المادة و كيمياء المحاليل؛ أنواع المحاليل؛ المحاليل الإلكتروليتية و الغير الإلكتروليتية المثالية و الحقيقية؛ الخواص المجمعة؛ الأنظمة (وحيدة؛ ثنائية؛ ثلاثية المكون)؛ الحالة الغروية.	
الجزء العملي: تعيين كثافة السائل بواسطة pycnometer؛ تعيين كثافة مادة صلبة؛ تعيين لزوجة سائل نقي مع درجة الحرارة؛ دراسة تغير ضغط بخار السائل النقي مع درجة الحرارة، تعيين الشد السطحي للسائل النقي، تعيين الوزن الجزيئي النسبي للنفثالين بالبنزين؛ تعيين مخطط الطور لنظام ثلاثي المكون، تعيين أمتزاز حامض ألخليك على الفحم المنشط بثبوت درجة الحرارة، تعيين نقطة تحول (Transition point) لكبريتات الصوديوم باستعمال طريقة قياس الحرارة.	

الكيمياء الفيزيائية (3)	(03) وحدات معتمدة
Physical Chemistry (III) (الكيميائية الحركية)	(CH305)
الجزء النظري: الكيميائية الحركية: دراسة سرعة التفاعل والعوامل المؤثرة عليها؛ قانون السرعة؛ رتبة التفاعل وفترة نصف العمر؛ استنتاج معدل ورتبة التفاعل وأمثلة على تفاعلات كل رتبة وثابت سرعة التفاعل؛ درجة الحرارة وسرعة التفاعل ومعادلة أرهينيوس؛ حساب طاقة التنشيط؛ نظريات التصادم للتفاعلات أحادية الجزيئية.	
الجزء العملي: تميؤ الأستر في وسط حامضي؛ حركية تميؤ الأستر في وسط قاعدي؛ أكسدة اليود بواسطة البيرسلفيت؛ تحليل فوق أكسيد الهيدروجين بواسطة البرمنجانات؛ امتصاص حامض ألخليك على سطح الفحم؛ الحفز باستخدام المنجنيز؛ تعيين طاقة التنشيط لتفاعل البيرسلفيت مع اليود.	

الكيمياء الفيزيائية (4)	(03) وحدات معتمدة
Physical Chemistry (IV) (الكيمياء الكهربائية)	(CH315)
الجزء النظري: التعرف على الموصلات و أنواعها؛ مفهوم و قياس التوصيل الإلكتروليتي ؛ قانونا فاراداي ؛ الخلية الفولتية؛ نظرية ديباي و هوكل و علاقتها بالتوصيل الأيوني للمحاليل ؛ الخلايا	

العكسية و الغير عكسية ؛ قطب التأكسد و الإختزال؛ الخلايا الكهروكيميائية ؛ قطب الهيدروجين القياسي؛ السلسلة الكهروكيميائية؛ الجهد الكهروكيميائي؛ التفاعلات الكهروكيميائية؛ معادلة نيرنيست؛ تصنيف الخلايا الجلفانية و خلايا التركيز و القنطرة الملحية؛ تطبيقات على معادلة نيرنيست؛ حساب ثابت الإذابة من معادلة نيرنيست؛ تطبيقات قياس القوة الدافعة الكهربية و جهود الأقطاب؛ حساب جهد نقطة التكافؤ في تفاعلات الأكسدة والإختزال؛ التحليل الكهربي للماء؛ التأكل؛ العوامل التي تؤثر في تأكل المعادن؛ التأكل الكيميائي المباشر و الغير مباشر.

الجزء العملي: تجارب لمعايرات التعادل بالقياسات التوصلية؛ تعيين ذوبانية ملح شحيح الذوبان بقياسات التوصيل؛ قياس الأس الهيدروجيني لبعض المحاليل؛ تعيين ثابت تأين حمض ضعيف بطرق التوصلية و الطرق الجهدية؛ حساب طاقة التنشيط وتأثير الحفز لتأكل الحديد؛ تعيين كفاءة التيار لمحلول كبريتات النحاس المحمض ومحلول كبريتات الخارصين، تحقيق قانون فإرادي الأول والثاني.

الكيمياء الفيزيائية (5)		**(02) وحدات معتمدة**
Physical Chemistry (V)	**(كيمياء الكم)**	(CH405)

الجزء النظري: كيمياء الكم: نظرية الكم: منشأ نظرية الكم؛ الأسس النظرية ؛ معادلة شرودنجر ؛ ميكانيكا الموجة ؛ فروض نظرية ميكانيكا الكم ؛تطبيقات على الأنظمة البسيطة؛ نموذج ذرة الهيدروجين؛ مستويات الطاقة للحركة الجزيئية الدورانية؛ مستويات الطاقة للحركة الجزيئية الذبذبية. الأنظمة البسيطة.

الكيمياء الفيزيائية (6)		**(02) وحدات معتمدة**
Physical Chemistry (VI)	**(المطيافية و القياسات الطيفية)**	(CH415)

الجزء النظري: مقدمة في علم الأطياف؛ أنواع الأطياف؛ طيف الدوران؛ طيف الإهتزاز؛ أطياف الأشعة تحت الحمراء؛ الأطياف الدورانية؛ الإهتزازية للجزيئات ثنائية الذرة؛ إهتزاز الجزيئات متعددة الذرات؛ أطياف رامان الإهتزازية؛ الأطياف الإلكترونية الجزيئية؛ مبدأ فرانك كودن؛ قياس شدة الامتصاص؛ أنواع الإنتقالات الإلكترونية؛ أطياف الرنين النووي المغناطيسي؛ الإزاحات

الكيميائية ؛ طيف الكتلة.

الكيمياء الاشعاعية (1)	(02) وحدات معتمدة
Radio Chemistry (I)	(CH317)

الجزء النظري: مقدمة عامة في الكيمياء النووية والإشعاعية؛ المفاهيم الأساسية للذرة؛ الدقائق النووية؛ الكتل الذرية والطيف الكتلي؛ أنواع الإشعاعات؛ الأصناف النووية؛ التفاعلات النووية ومعادلاتها.

الكيمياء الاشعاعية (2)	(02) وحدات معتمدة
Radio Chemistry (II)	(CH417)

الجزء النظري:: المعجلات الاضمحلال الإشعاعي؛ سلاسل الاضمحلال الإشعاعي للمفاعلات؛ الكشف عن النشاط الإشعاعي و أجهزة قياس الإشعاعات؛ المصادر الإشعاعية؛ الوقاية من الإشعاع؛ استخدامات النظائر في المجالات الصناعية والطبية والزراعية ودراسة ميكانيكية التفاعلات.

منهجية البحث العلمي	(02) وحدات معتمدة
	(CH310)

مفهوم البحث العلمي، أهميته للباحث والمجتمع، الصفات العامة للباحث، أنواع البحث العلمي، ما يجب مراعاته عند كتابة البحث، مكونات البحث، الاقتباس وأنواعه، توثيق مراجع البحث، إعداد وكتابة بحث نظري في مجال التخصص.

توصيف المقررات الدراسية

متطلبات القسم الاختيارية

كيمياء المياه والتربة	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Water and soil Chemistry		(CH506)

طبيعة وتركيب المياه الطبيعية، كيمياء المياه، كيمياء التربة، معالجة المياه، جودة المياه، المياه الجوفية، الخواص الطبيعية والكيميائية للمياه، مياه الشرب، المواد ضئيلة والتي في المياه، تلوث

المياه، التركيب الكيميائي للتربة، تحليل التربة.

كيمياء البيئة والتلوث	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Environmental Chemistry and Pollution		(CH507)

كيمياء البيئية وأهدافها.

أولا: التلوث البيئي الناتج عن المبيدات: تعريف المبيدات الحشرية والمبيدات الفطرية) التربة والتلوث البيئي - التلوث بالمبيدات الحشرية - تلوث التربة بالمبيدات -تلوث الغذاء ببقايا المبيدات - المبيدات واضطراب التوازن البيئي).

ثانيا: التحليل الكيميائي البيئي: كيمياء التحليل البيئي للتربة، طبيعة تكوين الغلاف الجوي الغبار الذري والتلوث غير العضوي البسيط في الغلاف الجوي، التلوث العضوي، التلوث الكيميائي بالدخان في الغلاف الجوي، مصادر الطبيعية للطاقة.

تحليل الاغذية	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Foods Analysis		(CH502)

دراسة اساسيات التحليل الكيميائي لمكونات الغذاء: (يتضمن طرق الفصل للمواد الغذائية والتقدير الكمي لها باستخدام تقنيات تحليل الاغذية التقليدية والحديثة).

البترول والمنتجات البترولية	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Petroleum& Petrochemicals		(CH504)

مقدمة في البترول، استخراج البترول، نظريات تكوين البترول، التركيب الكيميائي للبترول، تصنيف البترول، تصنيف المنتجات البترولية، أعداد البترول للتكرير، الخواص المحركية لوقود السيارات، الخواص المحركية لوقود الديزل، التقطير تحت التفريغ، إنتاج وقود السيارات، تنقية المنتجات البترولية، البتر وكيماويات، اللدائن، الألياف، المطاط، المنظفات.

كيمياء الاصباغ	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Dyes Chemistry		(CH517)

مقدمة عن تاريخ الأصباغ، أنواع الألياف، التعرف على بعض الظواهر الخاصة بالإصباغ، الأصباغ الحمضية، الأصباغ القاعدية، الأصباغ المباشرة، الأصباغ Mordant dyes، أصباغ الآزو، فينيل ميثان داي، أصباغ الزانين، أصباغ الإنديجو، أصباغ الانثراكينون، أصباغ الكبريت،

الأصباغ المنتشرة، الأصباغ المنشطة.

الكيمياء العلاجية	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Medicinal Chemistry		(CH514)
مقدمة، استطلاع أساليب تصميم الأدوية، المبادئ الفيزيائية لعمل الدواء، تحضير السلفانيلاميد، تحضير السلفاثيازول، تحضير السلفاجوانيدين، تحضير السلفا اسيتاميد، تحضير السلفاثيويوريا، تحضير مشتقات من Sulpha drugs، تعريف Antibiotics، البنسلين وكيفية تحضيره وخواصه الكيميائية والفيزيائية، آليات عمل الدواء.		

كيمياء الجذور الحرة في التخليق العضوي	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Free Radicals in Organic Synthesis		(CH508)
مقدمة عامة، تعريف، ثبات الجذور الحرة، تفاعلات الجذور الحرة، طرق تكوين الجذور الحرة، تشكيل روابط كربون - كربون بينية تشكيل رابطة كربون-كربون الحلقات اروماتية، تفاعلات الجذور الحرة لمركبات الزئبق العضوية ومعقدات الكيل كروم.		

كيمياء الكاربنيونات والكاربينات	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Chemistry of Carbanions and Carbenes		(CH516)
تعريف، ثبات وبناء الكاربنيون، طرق عامة لتحضير الكاربنيون، التفاعلات الرئيسية للكاربنيون، تحضير وتفاعلات الكيل كاربنيون، تحضير وتفاعلات الكاربنيون المثبته بذرة غير متجانسة، تحضير وتفاعلات الكاربنيون المثبته بالاقتران مع رابطة باي وذرة غير متجانسة، تحضير وتفاعلات الكاربنيون المثبته بالاقتران مع رابطة وذرتين غير متجانستين، إعادة الترتيب الجزيئية.		

كيمياء المركبات الحلقية الأليفاتية	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Heterocyclic Chemistry		(CH509)
التسمية؛ الجهد في المركبات الحلقية؛ كيمياء المركبات الحلقية الصغيرة؛ الكيمياء الفراغية وكيمياء المركبات الحلقية العادية والمتوسطة؛ علاقة الفعالية بحجم الحلقة؛ اشكال الكرسي والقارب للهكسان الحلقي، المركبات الحلقية الجسرية؛ تحضيرها وتفاعلاتها، Spiro-compounds.		

كيمياء السطوح والحفز	(مقرر اختياري)	(02) وحدات معتمدة
Surface Chemistry and Catalysis		(CH515)
مقدمة عامة في كيمياء السطوح والحفز؛ النظام البلوري؛ حيود الأشعة السينية؛ ظاهرة الامتزاز؛ أنواع الامتزاز والعوامل المؤثرة على الامتزاز؛ الفرق بين الامتزاز والامتصاص؛ طرق قياس		

الامتزاز؛ منحنيات الامتزاز؛ تطبيقات الامتزاز؛ الغرويات؛ أنواع الغرويات؛ الخواص المختلفة للغرويات؛ الحفز المتجانس: الحفز الحامضي والقاعدي؛ حفز الأكسدة والاختزال؛ الحفز الغير متجانس: الحفز غير متجانس لصلب وغاز؛ الحفز غير متجانس لصلب وسائل؛ الحفز الذاتي؛ الحفز الضوئي؛ دراسة خواص المواد المحفزة.

مقدمة في علوم و تقنية النانو (مقرر اختياري) (02) وحدات معتمدة
Introduction to Nanoscience & Nanotechnology (CH505)
مقدمة عامة: نشاءة وتعريف ووصف علوم وتقنية النانو، التعرف على مميزات المواد النانوية، وأشكالها طرق تصنيعها، وفهم العمليات والتقنيات التي تدخل في تكوين وتجميع الهياكل النانوية، وكذلك الإلمام بالتطبيقات المختلفة لتقنية النانو.

الكيمياء الخضراء (مقرر اختياري) (02) وحدات معتمدة
Green Chemistry (CH503)
مقدمة عن مبادئ ومفاهيم الكيمياء الخضراء ،أمثلة للكيمياء الخضراء، وطرق التحضير الخضراء والتحكم في النواتج والعمليات الكيميائية لتقليل أو التخلص من المخاطر الكيميائية أثناء التصنيع الكيميائي والمذيبات العضوية (حلول بيئية - الماء والسوائل البيئية و CO_2 فوق الحرجة)، دراسات حالات الحفز والكيمياء الخضراء، في تصميم طرق لتخليق المركبات الكيميائية صديقة البيئة، دراسة الوقود والمحروقات وبدائلها الامنة بعض المشاكل البيئية المتعلقة بالمخلفات الصناعية. تأثير النشاط الانساني على البيئة والماء وقضايا المستقبل - الطاقة المتجددة وإعادة التدوير.

□

□

□

□

توصيف المقررات الدراسية

مقررات الكيمياء للعلوم الطبية

كيمياء عامة	(العلوم الطبية)	(03) وحدات معتمدة

General Chemistry

Theoretical part

Chemical elements and atomic structure: (Matter and elements; Atomic structure; Isotope, isobars and atomic weight; Ions; Electrolytes; Free radicals).

Molecules, compounds, and chemical bonds: (Molecules and compound; Chemical formula; Molecular weight; Chemical bonds; Chemical equation; Solution, colloids and suspension).

Measurement of concentration: (Weight per volume; Percentages; Molarity, Molality, mole fraction and normality; Electrolyte concentration).

Acid, base and pH: (Acid and base; pH; Hydrolysis).

Gaseous state: (Boyle's law; Charle's law; Avogadro's law; Dalton's law; The universal gas law; The kinetic theory of gases; Gas equations for ideal non-ideal gases).

Thermochemistry: (Energy change in chemical reactions; Enthalpy; Standard enthalpies for formation of reaction; Hess's law).

Chemical thermodynamics: (The first law of thermodynamics; Entropy and second; Gibbs free energy law of thermodynamics; Thermodynamic and metabolism).

Chemical equilibrium: (The concepts of equilibrium; Equilibrium constant; Homogenous and heterogeneous equilibrium and multiple equilibrium; Factors affecting chemical equilibrium "Le-Chateliers principle".

Chemical kinetics: (The rate of reactions; The rate laws**;** First-order reaction; Second-order reaction; Arrhenius equation).

Difference between organic and inorganic compounds: (Hybridized orbitals; Classes of organic; Saturated hydrocarbons; Unsaturated hydrocarbons; Aromatic compounds; Alcohols, ethers, ketones, aldehydes, carboxylic acid, esters, amines, thio-alcohols and phenols).

Practical part:

Safety and security in chemistry laboratories, Introducing some devices and tools used in

chemistry courses, Detection of acid and basic radicals of inorganic salts.

الكيمياء العضوية	(العلوم الطبية)	(03) وحدات معتمدة

Organic Chemistry

Theoretical part

- **Chemical properties of carbon atom:**
  - Hybridization.

Study of hydrocarbons:

1-Nomeneclature of different hydrocarbons and their derivates.

2-Classification of hydrocarbons

a- Alkanes (paraffins)

b- Alkenes (olefins)

c- Alkynes (acetylenes)

d- Methods of preparation and chemical reactions of different hydrocarbons.

3- Aromatic hydrocarbons:-

a- Nomenclature of aromatic hydrocarbons and their derivatives.

b- Synthesis of aromatic hydrocarbons.

c- Electrophilic substitution reactions.

d- Orientation in substituted aromatic compounds.

4- Alkyl halides and alcohols:

a- Nomenclature and classification of alkyl halides and alcohols.

b- Synthesis and S_N1 & S_N2 reactions.

c- Elimination reactions E_1 & E_2.

d- Oxidation reactions of alcohols.

e- Differentiation and dedication of alcohols.

5- Aldehydes and ketones:

a- Chemistry of carbonyl compounds.

b- Nomenclature of aldehydes and ketones.

c- Synthesis of aldehydes and ketones.

d- Reactions of aldehydes and ketones.

6- Carboxylic acids and their derivatives:

a- Chemistry of carboxylic acids

b- Nomenclature of acids, anhydrides, esters and chlorides

e- Synthesis of acids and their derivatives.

f- Reactions of acids and their derivatives.

7- Amines:

a- Chemistry of amine compounds.

b- Nomenclature of amines.

c- Synthesis of amines.

d- Reactions of amines.

Practical part:

1. **DETECTION OF ELEMENTS**

- Lassaign's test (for Nitrogen, Sulphur and Halogens)

2. **DETECTION OF FUNCTIONAL GROUPS**

- Tests for carboxylic group (Litmus test, Sodium bicarbonate test)
- Tests for aldehyde group (Schiff's test, Tollens test Fehling's test, Benedict's test)
- Tests for carbonyl group
- Tests for phenolic group (Bromine water test, Neutral $FeCl_3$ test Liebermann's test etc.)
- Test for alcoholic group
- Test for primary, secondary and tertiary amines (Carbylamines test, Liebermann's nitroso test)
- Test for Nitro group (Reduction test, Mullikan's test)

الكيمياء التحليلية	(العلوم الطبية)	(03) وحدات معتمدة

Analytical Chemistry

Theoretical part

Introduction to analytical chemistry, errors and methods of handling laboratory results, basics of quantitative analysis, classification of quantitative analysis methods, volumetric analysis, methods of expression for concentration and chemical calculations in volumetric analysis, neutralization titrations, oxidation and reduction, precipitation reactions, formation reactions, complexes, weight analysis, pH, buffer solutions.

Practical part:

Special experiments include titrations for volumetric analysis. oxidation, reduction and precipitation titrations.

□