



وصف المواد
قسم الهندسة الكيميائية

- ٠٩٠٥٢٠١ تطبيقات الحاسوب في الهندسة الكيميائية (٢ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (١٩٠٠١٠٠)
مساق تطبيقي يركز على استخدام موارد الانترنت والحزم البرمجية لتزويد الطلبة بالمعلومات الأساسية لاستخدام الحاسوب في الهندسة الكيميائية .
الانترنت: استخدام محركات البحث لشبكة الانترنت الدولية، الوصلات لمواقع وقواعد البيانات المفيدة في الهندسة الكيميائية، المكتبات العالمية الواقعية.
الحزم البرمجية: بدء تشغيل واستخدام المتاح من بعض البرمجيات التي تستخدم في الكتب الحديثة للهندسة الكيميائية مثل برامج: EZ-Solve, Polymath, Matlab ويقوم الطلبة بإجراء بعض التمارين باستخدام معلومات من شبكة الانترنت وكذلك حل مسائل باستخدام برامج متنوعة تتضمن عمليات عددية ورمزية وبيانية.
- ٠٩٠٥٢٠٢ الكيمياء الفيزيائية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٣٠٣١٠١)
سلوك الغازات وخصائصها. القانون الأول للديناميكا الحرارية: العلاقات الخاصة بالغاز المثالي، الكيمياء الحرارية. القانون الثاني والثالث للديناميكا الحرارية: الانتروبيا وتغيراتها، اقترانات الطاقة الحرة. الاتزان الكيميائي للأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة، الإزاحة في الاتزان، تأثير درجة الحرارة والضغط. الاتزان بين الأطوار للنظام أحادي المادة. المحاليل الموصلة للكهرباء: نظريات الموصلات القوية والضعيفة، الموصلية الجزيئية والأيونية، معاملات النشاطية والاتزان الأيوني في المحاليل المخففة. كيمياء السطوح والمحاليل الغروية.
- ٠٩٠٥٢١١ أسس الهندسة الكيميائية (١) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٣٠٣١٠١)
الوحدات والإبعاد. تحويل الوحدات. أنظمة الوحدات. تناسق التجانس البعدي. تمثيل بيانات العمليات الصناعية. العمليات الصناعية ومتغيراتها. تحليل درجات حرية الاختيار. الأساليب الرياضية الأولية لحل معادلات الاتزان. اتزان المادة في الأنظمة التي لا يحدث فيها تفاعل والأنظمة التي يحدث فيها تفاعل. اتزان المادة في الأنظمة ذات الطور الأحادي والأنظمة ذات الأطوار المتعددة.
- ٠٩٠٥٢١٢ أسس الهندسة الكيميائية (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢١١)
القانون الأول لديناميكا الحرارة. اتزان الطاقة في الأنظمة المغلقة. اتزان الطاقة في الأنظمة المفتوحة في حالة الثبات. اتزان الطاقة في الأنظمة التي لا يحدث فيها تفاعل وفي الأنظمة التي يحدث فيه تفاعل. اتزان المادة والطاقة معاً. الاتزان في أنظمة غير ثابتة.
- ٠٩٠٥٢٣١ الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٣٠١٢٠١)
خصائص المعادلات الخطية وحلولها. القيم الذاتية، المتجهات المميزة، المعادلات التفاضلية العادية من حيث الرتبة والدرجة. حلول المعادلات باستعمال الطرق التحليلية المختلفة واستعمال طرق المتواليات وتحويلات لابلاس. المعادلات التفاضلية الجزئية، أنواعها، وحلول المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الأولى وتطبيقاتها في الهندسة الكيميائية.



- ميكانيكا الموائع** (٣ ساعات معتمدة) ٠٩٠٥٢٤١
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢١١)
مقدمة في ميكانيكا الموائع، الخواص الفيزيائية للموائع، أنواع الموائع، استكتاتيكا الموائع، المعادلة الهيدروستاتيكية الأساسية. الطفوية وأجهزة قياس الضغط. معادلة برنولي. قياس معدل جريان الموائع. احتكاك الموائع في حالة الاستقرار، اتزان القوة الدافعة الماكروسكوبي. الجريان في الأقبية المكشوفة. ضخ الموائع واختيار المضخات وخط السوائل.
- الطرق العددية في الهندسة الكيميائية** (٣ ساعة معتمدة) ٠٩٠٥٣٠١
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢٠١)
مقدمة للنقاط الحسابية العائمة وتحليل الأخطاء. خوارزميات حل المعادلات الخطية واللاخطية. الحل العددي لمجموعة من المعادلات الخطية الأنية بطرق مختلفة. الاستكمال من الداخل والتقريب. توصيل المنحنيات. التفاضل والتكامل العددي. الحل العددي للمعادلات التفاضلية. أمثلة تطبيقية من مجالات مختلفة في الهندسة الكيميائية باستخدام MATLAB.
- الديناميكا الحرارية (١)** (٣ ساعات معتمدة) ٠٩٠٥٣٢٢
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢٠٢، ٠٩٠٥٢١١)
مقدمة في الديناميكا الحرارية الهندسية. معادلات الحالة للمواد بالطرق التحليلية والبيانية. تطبيقات القانون الأول للديناميكا الحرارية: حفظ الطاقة، العمليات في الأنظمة ذات الجريان أو المغلقة، حسابات الشغل. تطبيقات القانون الثاني للديناميكا الحرارية: العمليات التلقائية والقابلة للانعكاس، علاقات الانتروبيا. اقترانات الحيود عن المثالية على أساس العلاقات التحليلية والبيانية. دورات الديناميكا الحرارية لأنظمة الطاقة الشائعة.
- الديناميكا الحرارية (٢)** (٣ ساعة معتمدة) ٠٩٠٥٣٢٣
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٢٢)
العلاقات بين الخواص الديناميكية الحرارية: المعادلات الرياضية، الجداول، الرسوم البيانية تقدير الخصائص الفيزيائية المساعدة. خصائص المخاليط والمحاليل: انفلاتية الغازات والسوائل المحصورة، المحاليل المثالية وغير المثالية، النشاطية والحالة القياسية، معادلة جيبس - دوهم، الاتزان الفيزيائي عبر الأطوار: قاعدة الطور، اتزان بخار- سائل للأنظمة المختلفة. الرسوم البيانية للاتزان بين الأطوار. اتزان التفاعلات الكيميائية.
- تمثيل العمليات بالطرق الإحصائية** (٣ ساعات معتمدة) ٠٩٠٥٣٣١
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢٣١)
مقدمة للنماذج الاحتمالية وغير الاحتمالية لعمليات مبسطة في الهندسة الكيميائية. أساسيات الطرق الاحتمالية والطرق الإحصائية: قوانين الاحتمالات، المتغيرات العشوائية وتوزيع المتغيرات العشوائية. الإحصاء الوصفي، التقدير، اختبارات الدلالة، الرجوع وتحليل الارتباط.



- ٠٩٠٥٣٤١ ظواهر الانتقال
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢٤١)
انتقال القوة الدافعة: اللزوجة وميكانيكية انتقال القوة الدافعة. توزيع السرعة في الجريان الانسيابي (الحالات المستقرة).
انتقال الطاقة: الموصلية الحرارية وميكانيكية نقل الحرارة بالتوصيل وبالحمل. مقدمة في انتقال الحرارة بالإشعاع.
انتقال المادة: الانتشار وميكانيكية انتقال المادة. انتقال المادة بين الأطوار ومعاملات انتقال المادة.
- ٠٩٠٥٣٤٢ الدقائق الصلبة
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢٤١)
تصنيف المواد الصلبة. خواص المواد الصلبة المفردة، تحليل حجم الدقائق، خواص الدقائق الصلبة كجماميع، تناول وتدفق المواد الصلبة، تقليل الحجم. أنظمة الدقائق: الحشو وأبراج الحشو. الترشيح، الطرد المركزي، الخلط. التعويم، التميي.
- ٠٩٠٥٣٤٣ انتقال الحرارة للعمليات
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٤١)
تصميم المبادلات الحرارية: المبادل الحراري ذو الأنبوبتين، المبادل الحراري ذو الحزم الأنبوبية، طريقة القدرة - عدد وحدات النقل، المبادل الحراري ذو المسارات المتعامدة. انتقال الحرارة بالتكثيف والغليان. تصميم المكثفات، انتقال الحرارة بالإشعاع وتصميم الأفران.
- ٠٩٠٥٣٨١ مقاومة المواد وتصميم المعدات
المتطلب السابق: (موافقة القسم)
مقدمة في خواص المواد، الإجهاد والانفعال، قوة القص وعزم الانحناء، الإجهاد الناتج عن الانحناء، الانحراف، اللي، التحديد، تحليلات على الأغلفة الاسطوانية والأغلفة الكروية الرقيقة والسميكة، نظريات الانهيار. اللحام: اعتبارات عامه في تصميم الأوعية الاسطوانية ذات القاع المستوي، تصميم الأوعية الاسطوانية المغلقة تحت ضغط داخلي أو خارجي، تصميم الأوعية العمودية الطويلة، تصميم الدعامات.
- ٠٩٠٥٤٠١ الإدارة للهندسة الكيميائية
المتطلب السابق: (موافقة القسم)
مهام ونظريات الإدارة. تنظيم المشاريع الكيميائية. تحليل الانكسار المتعادل. اتخاذ القرار والخيارات. طريق المسار الحرج. ضبط الموجودات. تقدير وتقليل التكلفة. معادلات الفائدة. مخطط التدفق المالي.
- ٠٩٠٥٤٢١ هندسة المفاعلات الكيميائية (١)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٢٣)
معادلات سرعة التفاعل ومعادلات حفظ المادة والطاقة وتطبيقاتها على كل من مفاعل الوجة، ومفاعل الخزان المستمر التدفق المقلب والمفاعل الأنبوبي. التحويل والناتج الاختياري في المفاعلات ثابتة الحرارة مع تعدد التفاعلات. اختيار المفاعل حسب نوع التفاعل. التدفق غير المثالي: توزيعات زمن المكوث وقياساتها. تأثيرات الخلط الدقيق. تصميم مفاعلات المواد أحادية الطور.



- ٠٩٠٥٤٢٢ **هندسة المفاعلات الكيميائية (٢)**
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٢١)
مقدمة في التفاعلات متعددة الأطوار. تفاعلات ومفاعلات المواد الصلبة غير المحفوزة مع الموائع. تفاعلات الغاز مع السائل والسائل مع السائل . مفهوم الخطوة المتحكم في السرعة. الحفز والنماذج الحركية - المحفزة. انتقال المادة والتفاعل في المواد الصلبة المسامية. المفاعلات المحفوزة غير المتجانسة - الطبقة المحشوة والمميعة. الخصائص الحرارية. الطرق الفنية في التصميم.
- ٠٩٠٥٤٢٣ **هندسة الكيمياء الحيوية**
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٢١)
مقدمة في التقانات الحيوي. أساسيات في علوم الكيمياء الحيوية والأحياء المجهرية. التفاعلات الكيميائية الرئيسية في الخلية. مقدمة في الهندسة الوراثية. حركية وآلية التفاعلات الأنزيمية. كبح الأنزيمات وتسكينها. حركية نمو الأحياء المجهرية وتناولها للمادة الغذائية المتأثرة وتكوينها للمنتجات. طرق زراعة الخلايا. ظواهر الانتقال في العمليات الحيوية. تصميم وتحليل وتكبير المفاعلات الحيوية.
- ٠٩٠٥٤٣١ **تحليل ومحاكاة العمليات**
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٠١)
طرق تحليل ونمذجة ومحاكاة لمعدات العمليات وكذلك للعمليات المتكاملة في حالي التشغيل المستمر والمتقطع. تطبيق المناهج الرياضية التحليلية والعديد الضرورية في حالات مختارة.
- ٠٩٠٥٤٤١ **عمليات انتقال المادة**
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٢٣)
مراحل الاتزان، انتقال المادة بين الأطوار، بيانات الاتزان والحسابات المتعلقة بالأنظمة الثنائية ومتعددة المركبات في تصميم العمليات الكيميائية التالية وتحليلها: التقطير: على دفعات، الوميضي، البخار، متعدد المراحل. امتصاص الغازات وإطلاقها: وحدات الانتقال، الأبراج متعددة المراحل، الأبراج المحشوة. استخلاص السوائل بالمذيبات: اتزان الأطوار، حسابات المراحل المتعددة. استخلاص المواد الصلبة بالمذيبات: علاقات الاتزان، حسابات المراحل.
- ٠٩٠٥٤٤٢ **عمليات انتقال الحرارة والمادة**
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤١ ، ٠٩٠٥٣٤٣)
معلومات الاتزان والحسابات المتعلقة بتصميم وتحليل العمليات الكيميائية التالية :- الترطيب وإزالة الرطوبة: العمليات الكاظمة وغير الكاظمة للحرارة، أبراج التبريد. التجفيف: آلية التجفيف، التجفيف على دفعات والتجفيف المستمر. التبخير: المرحلة الواحدة والمراحل المتعددة، طرق التقويم المختلفة. البلورة: نظريات البلورة، البلورة على دفعات والبلورة المستمرة. الامتزاز: مبادئ الامتزاز، منحنيات الامتزاز متساوية الحرارة.
- ٠٩٠٥٤٥١ **الصناعات الكيميائية المحلية**
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٢١٢ ، ٠٣٠٣١٠٢)
دراسة أساسيات الصناعات الكيميائية ، المواد الخام ، وصف طرق التصنيع المختلفة لعدد من الصناعات مثل: الغازات الصناعية، الأحماض غير العضوية، صناعات مرتبطة بأملاح الصوديوم والبوتاسيوم، خامات الفوسفات الاسمنت، الزجاج، الزيوت النباتية، الصابون والمنظفات، الدهانات، المواصفات والمقاييس والأنظمة المحلية الخاصة بالصناعة .



- ٠٩٠٥٤٥٢ هندسة تكرير البترول (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤١)
أصل البترول ووجوده ومكوناته. الخامات المستخدمة في تغذية مصافي البترول ومنتجات عمليات التكرير. الاستعمالات الصناعية لمنتجات مصافي البترول والحاجة إلى عمليات التكرير. تقطير الزيت الخام. التفاعلات الكيميائية والعمليات التحويلية في المصفاة لكل من :- التقطير، التشكيل الحلقي بوجود العامل حفاز، الأزمنة، التحطيم بوجود العامل حفاز، التنقية الهيدروجينية، التحطيم الهيدروجيني بوجود العامل الحفاز، الألكلة، خلط المنتجات. إنتاج زيوت التزيت. تكنولوجيا صناعة الإسفلت. العمليات الثانوية الداعمة لوحدة المصفاة. التحليل الاقتصادي لعمليات التكرير.
- ٠٩٠٥٤٦١ مختبر الهندسة الكيميائية (١) (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٢٣ ، ٠٩٠٥٢٤١)
تجارب مختارة من المسابقات (٠٩٠٥٢٤١)، (٠٩٠٥٣٢٢)، (٠٩٠٥٣٢٣) مثل المضخات، المراوح، المنفثات، هبوط الضغط في الأنابيب المغلقة والأقنية المكشوفة، طرق قياس معدل التدفق، التبريد، دورة ستيرلنج، تكييف الهواء، الاتزان بين سائل وبخار. الاتزان بين سائل وسائل.
- ٠٩٠٥٤٦٢ مختبر الهندسة الكيميائية (٢) (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٤٣ ، ٠٩٠٥٣٤٢)
تجارب مختارة من المسابقات (٠٩٠٥٣٤٢) و (٠٩٠٥٣٤٣) مثل التكسير والطحن والتبخيل والترسيب والتعويم والتمويع والترشيح والمزج. انتقال الحرارة بالتوصيل. انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي والحمل بالدفع، مبادلات حرارية ذو أسطح ملساء وأسطح ذات زعانف، طبقات مميعة، النقل الحراري لثنائي الحالة.
- ٠٩٠٥٤٦٣ مختبر الهندسة الكيميائية (٣) (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤٢ أو مترامن)
تجارب مختارة من المسابقات (٠٩٠٥٤٤١)، (٠٩٠٥٤٤٢) مثل عمل برج التبريد وصواني التجفيف والتبخير والبلورة والادمصاص والبرج المبتل الجدران والتبادل الأيوني والامتصاص ومحاكاة نظام الهواء/ الماء والتقطير والاستخلاص.
- ٠٩٠٥٤٧١ الوقود والطاقة (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٤٣)
تصنيفات الطاقة ومصادرها واستغلالها. الطاقة غير المتجددة: الوقود المتحجر، الوقود النووي والوقود الهيدروجين. أنظمة الوقود المتحجر وتطبيقاتها، أنظمة استرجاع الطاقة الضائعة. الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة المد والجزر، الطاقة الجيوحرارية، والوقود الحيوي. خزان الطاقة: الخزان الكيميائي، الخزان الحراري، وخلايا الوقود. استعمالات الطاقة وأثرها على البيئة.
- ٠٩٠٥٤٧٣ هندسة السلامة الصناعية (٢ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (مستوى رابعة)
التناول السليم للمواد الخطرة والسامة. نظريات الاشتعال واللهب والحريق والانفجار. طرق منع الأخطار والحماية منها: منع الانتشار، الإخماد، تخفيف الانفجار، التحميل. قوانين السلامة وقوائم المراجعة في التصميم والتشغيل. دراسة عدد من الحوادث.



علم المواد الهندسية المتطلب السابق : (موافقة القسم) البنية التركيبية والخواص الفيزيائية والكيميائية والمكونات للمواد الهندسية المختلفة (المعادن والمواد المبلمرة والسبائك) البنية التركيبية للبلورات وعيوبها، أنواع المواد وكذلك الخواص الميكانيكية والحرارية، محاليل المواد الصلبة، المعالجة الحرارية، منحنيات الأطوار والتحول من طور لآخر التآكل، اختبار المواد.	٠٩٠٥٤٧٤ (٣ ساعات معتمدة)
الهندسة الكهروكيميائية والتآكل المتطلب السابق: (موافقة القسم) المبادئ والقوانين الأساسية للكيمياء الكهربائية. الديناميكا الحرارية وحركية التفاعل للخلايا الكهروكيميائية. انتقال الحرارة والمادة في المفاعلات الكهروكيميائية. نظرية الترسب الكهربائي للفلزات وتطبيقاتها العملية وخاصة الطلاء الكهربائي. نظرية تآكل الفلزات والمنشآت المعدنية. أنواع التآكل وآليات حدوثه. السيطرة على التآكل بالطرق المختلفة: الإجراءات الوقائية، إضافة المواد الكيماوية، الأساليب الكهربائية.	٠٩٠٥٤٧٥ (٣ ساعات معتمدة)
تصميم العمليات المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤١ ، ٠٩٠١٤٢٠) تخليق العمليات وتحليلها. تطوير مفاهيم تصميم العمليات: العمليات المتقطعة أو المستمرة، مسارات تدفق المواد، هيكل خارطة العمليات، شبكات الفصل ومبادلات الحرارة واستمثالها. طرق التصميم باستخدام الحاسوب والبرمجيات المستخدمة لذلك.	٠٩٠٥٤٨١ (٣ ساعة معتمدة)
موضوعات مختارة في الهندسة الكيميائية المتطلب السابق: (موافقة القسم) دراسة جميع جوانب أحد الموضوعات المختارة في الهندسة الكيميائية. يقوم القسم بتسمية الموضوع في كل مرة يطرح فيه هذا المساق. وكقائمة استرشادية فان المواضيع المختارة يمكن أن تشمل المواضيع التالية:- تحلية المياه، هندسة الأغذية، تصميم التجارب، الخطأ، هندسة المشاريع، كيمياء السطوح التطبيقية القياس والتحليل الآلي للعمليات، تحليل ومحاكاة العمليات الكيميائية، معالجة الخامات المعدنية، الحفز للعمليات.	٠٩٠٥٥٠٩ (٣ ساعات معتمدة)
الاختبار الأمثل للعمليات المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٠١) أسس وتمثيل مسائل الاختبار الأمثل في الهندسة الكيميائية. معايير الأمثلية، طرق الاختبار الأمثل غير المقيد لكل من متغير واحد وأكثر من متغير. البرمجة الخطية. معايير الأمثلية وطرق الاختبار الأمثل المقيد. تطبيقات مختارة في الهندسة الكيميائية.	٠٩٠٥٥٣١ (٣ ساعات معتمدة)
عمليات الفصل المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤١) تقطير المواد المتعددة المركبات. التقطير باستخدام المذيبات. عمليات الاستخلاص بالمذيبات. عمليات الفصل باستخدام الأغشية وتشمل التناضح العكسي والفلترية العالية. الديليزة والكروماتوغرافيا.	٠٩٠٥٥٤١ (٣ ساعات معتمدة)



- ٠٩٠٥٥٥١ **استخلاص المعادن** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٤٢)
مجال استخلاص المعادن: المعادن والخامات، المصادر الأردنية، تركيز ورفع قيمة الخامات. تطبيقات ديناميكا الحرارة والحركيات الكيميائية على استخلاص المعادن. الطرق الحرارية لاستخلاص المعادن. تطبيقات صناعية لإنتاج المعادن الحديدية وغير الحديدية الشائعة بما في ذلك نظريات وممارسات استخدام الفرن العالي لإنتاج الحديد والطرق الحديثة للاختزال المباشر لخامات الحديد. الطرق المائية والكهربائية لاستخلاص المعادن. تطبيقات من صناعات إنتاج النحاس والألمنيوم والمنجنيز والمغنسيوم واليورانيوم.
- ٠٩٠٥٥٥٣ **هندسة المبلمرات واللدائن** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٢١)
المواد الخام. أنواع المبلمرات. دور المبلمرات واللدائن في الصناعة، هندسة تفاعلات المبلمرات. خواص المبلمرات. المبادئ الأساسية في تصنيع اللدائن: ظواهر الانتقال، انسياب المبلمرات المنصهرة. مقدمة لبعض عمليات التشكيل: البثق، الحقن.
- ٠٩٠٥٥٥٤ **تكنولوجيا الأسمدة** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤١)
طبيعة وهدف ووظيفة الأسمدة. الاتجاهات الحديثة في تصنيع الأسمدة بما في ذلك المنتجات الحديثة أو المعدلة والطرق الحديثة لإنتاجها. تحضير المواد الخام. أساسيات وتصميم العمليات الرئيسية المشتركة في صناعة الأسمدة (الفوسفات، البوتاس والأسمدة النتروجينية). مشاكل التلوث والتآكل في مصانع الأسمدة وإعادة استعمال النواتج الثانوية المفقودة.
- ٠٩٠٥٥٦١ **مختبر الهندسة الكيميائية (٤)** (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٢٢، ٠٩٠٥٥٧١)
تجارب مختارة من المساق (٠٩٠٥٤٢١)، (٠٩٠٥٤٢٢)، (٠٩٠٥٥٧١) مثل تعيين حركية التفاعلات الكيميائية، استخدام المفاعل الأنبوبي ومفاعل الخزان المستمر للتقليب، توزيعات زمن المكوث، الامتصاص الذي يصاحب بتفاعل كيميائي. تجارب مختارة على التحكم في الحرارة والضغط والرقم الهيدروجيني. محاكاة الحاسبات بالقياس الآلية المؤازرة وأجهزة القياس.
- ٠٩٠٥٥٧١ **ديناميكا العمليات والتحكم** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤١، ٠٩٠٥٢٣١)
مقدمة لأنظمة التحكم، نمذجة السلوك الديناميكي للعمليات الكيميائية. التمثيل الصندوقي للعمليات، ديناميكا العمليات: عمليات ذات الدرجة الأولى، عمليات ذات الدرجة الثانية. تحليل وتصميم أنظمة التحكم: أنواع المتحكمات (المنظمات)، استجابة الدوائر المغلقة، ثبات العمليات، تصميم دوائر التحكم باستخدام تحليل الاستجابة الترددية للعمليات.
- ٠٩٠٥٥٧٢ **هندسة البيئة** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٣٤٢)
مبادئ أساسية ومصطلحات. ملوثات المياه: مصادرها وتأثيرها. عمليات المعالجة التقليدية للمياه والمياه العادمة: الترسيب، التخثر، إزالة العسر، الترشيح، التعقيم والأنظمة البيولوجية. ملوثات الهواء: مصادرها وتأثيراتها. التحكم في ملوثات الهواء بواسطة الفرازات الدوامية وأجهزة غسل الغاز. المخلفات الصلبة: تصنيفها، تداولها والتخلص النهائي منها.



- ٠٩٠٥٥٨٢ تصميم المصانع الكيميائية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٤٤١، ٠٩٠٥٤٥١)
طرق التصميم الهندسي. المواد المستخدمة في بناء المعدات. تأكل المعادن. اختيار المعدات وخواصها. موقع المصنع وطرق تخطيط الواحدات والمعدات. الخدمات، الصيانة، مخطط الأنابيب والآلات الدقيقة. رموز المعدات ورسوماتها. مقدمة للاختيار الأمثل. طرق الكشف والتفتيش. البرمجة الخطية.
- ٠٩٠٥٥٩٧ المشروع العملي (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (مستوى سنة خامسة)
مشروع فردي ويظهر عنصر القدرة على العمل الإبداعي لكل طالب ويكون مستمداً من الإمكانيات المتوفرة في القسم. يقدم الطالب تقريراً في نهاية المشروع يتضمن كافة الأعمال التي قام بها ونتائج الدراسة.
- ٠٩٠٥٥٩٨ مشروع (١) (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (انهاء ١٢١ ساعة بنجاح و٠٩٠٥٤٨١ أو مترامن)
تقوم مجموعة من الطلاب بانجاز و/أو اختيار مخطط لعملية صناعية في الهندسة الكيميائية بما في ذلك ائزان المادة والطاقة للعملية الصناعية المختارة.
- ٠٩٠٥٥٩٩ مشروع (٢) (٢ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٥٥٩٨)
يقوم كل طالب بانجاز دراسة تفصيلية في الهندسة الكيميائية لمشكلة ما في المخطط المختار في المشروع (١) يجب أن يحتوى التقرير النهائي للمجموعة على ائزان المادة والطاقة ، مخطط للعملية الصناعية وتصميم مفصل لواحدة أو أكثر من المعدات بالإضافة إلى واجبات أخرى مكافئة.