13- قسم الهندسة الكيميائية

اولا : الماجستير

1. ماجستير الهندسة :

لكي يحصل الطالب على ماجستير الهندسة يجب أن يدرس 30 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى 6 ساعات معتمدة للتقرير العلمى -

ماجستير الهندسة فى العمليات الكيميائية

M - Eng - in Chemical Processing

المقررات الأساسية: يدرس الطالب المقررات الستة التالية:

CHE 731, CHE 741, CHE 742, CHE 751, CHE 752, CHE 753

المقررات الاختيارية: يختار الطالب باقى الساعات من مقررات مستوى الماجستير من القائمة المتاحة - ويجوز للطالب اختيار مقرر أومقررين من تخصص آخر - -

- **ماجستير الهندسة فى البتروكيماويات والعمليات الهيدروكربونية**

M - Eng - in Petrochemicals and Hydrocarbon Processing

المقررات الأساسية : يدرس الطالب المقررات التالية:

CHE 721, CHE 734, CHE 751, CHE 762, CHE 763, CHE 764

المقررات الاختيارية :يختار الطالب باقى الساعات من مقررات مستوى الماجستير من القائمة المتاحة ، ويجوز للطالب اختيار مقرر أومقررين من تخصص آخر - -

2. ماجستير العلوم الهندسية:

لكى يحصل الطالب على ماجستير العلوم الهندسية في الهندسة الكيميائية عليه دراسة 24 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى 12ساعة معتمدة للرسالة -

- **ماجستير العلوم الهندسية في الهندسة الكيميائية**

M - Sc - in Chemical Engineering

المقررات الأساسية: يدرس الطالب المقررات التالية:

CHE 711, CHE 721, CHE 731, CHE 734

المقررات الاختيارية: يختار الطالب باقى الساعات من مقررات مستوى الماجستير من القائمة المتاحة ، ويجوز للطالب اختيار مقرر أو مقررين من تخصص آخر - -

ثانيا: دكتوراه الفلسفة

لكي يحصل الطالب على درجة الدكتوراه يجب أن يدرس 18 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى 36 ساعة معتمدة للرسالة -

- **دكتوراه الفلسفة في الهندسة الكيميائية**

Ph - D - in Chemical Engineering

المقررات الأساسية: يدرس الطالب المقررات التالية:

CHE 822, CHE 823, CHE 835

المقررات الاختيارية: يختار الطالب باقى الساعات من مقررات مستوى الدكتوراه، ويجوز للطالب اختيار مقرر أو مقررين من تخصص آخر - -

قائمة المقررات

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقررات مطلوب دراستها سابقاً
.1	**CHE 711**	هندسة التفاعلات الكيميائية المتقدمة وتصميم المفاعلات	**3**	
.2	**CHE 721**	عمليات موحدة متقدمة	**3**	
.3	**CHE 731**	تطبيقات تحليل البيانات الهندسية	**3**	
.4	**CHE 732**	الطرق العددية في الهندسة الكيميائية	**3**	
.5	**CHE 733**	النمذجة والمحاكاه في الهندسة الكيميائية	**3**	**CHE 732**
.6	**CHE 734**	التحكم المتقدم للعمليات	**3**	
.7	**CHE 741**	تطبيقات الثرموديناميكا	**3**	
.8	**CHE 742**	الطرق الكهروكيميائية في الصناعات الكيميائية	**3**	
.9	**CHE 751**	تقنيات متقدمة في معالجة المياه	**3**	

.10	**CHE 752**	التحكم في تلوث الهواء	**3**	
.11	**CHE 753**	التحليل بالاجهزة	**3**	
.12	**CHE 761**	دراسة متقدمة في علم المواد	**3**	
.13	**CHE 762**	هندسة تكرير البترول	**3**	
.14	**CHE 763**	التأكل وحماية المعدات	**3**	
.15	**CHE 764**	الصناعات البتروكيميائية	**3**	
.16	**CHE 812**	هندسة العوامل الحفازة	**3**	
.17	**CHE 822**	ظواهر الإنتقال	**3**	
.18	**CHE 823**	تقنيات متقدمة في عمليات الفصل	**3**	
.19	**CHE 835**	ديناميكية الحالة المثلى في العمليات الكيميائية	**3**	
.20	**CHE 843**	موضوعات متقدمة في الوقود والإحتراق	**3**	
.21	**CHE 854**	تطبيقات النانو في الصناعات الكيميائية	**3**	
.22	**CHE 855**	تحلية مياه البحر والمياه نصف الملحية	**3**	
.23	**CHE 856**	هندسة معالجة الغازات	**3**	
.24	**CHE 862**	علم وهندسة البلمرات	**3**	

.1	**CHE 701**	تقرير علمى ماجستيرالهندسة في العمليات الكيميائية	**6**	
.2	**CHE 702**	تقرير علمى ماجستير الهندسة فى البتروكيماويات والعمليات الهيدروكربونية	**6**	
.3	**CHE 708**	رسالة ماجستيرالعلوم فى الهندسة الكيميائية	**12**	
.4	**CHE 801**	رسالة الدكتوراه فى الهندسة الكيميائية	**36**	

وصف المقررات

CHE 711	**هندسة التفاعلات الكيميائية المتقدمة وتصميم المفاعلات**	**3(3,0,0)**
المفاعلات المختبرية - إجراء التجارب الحركية - تحليل البيانات الحركية - التفاعلات والمفاعلات غير المثالية - نموذج التشتت المحوري - نماذج المفاعل الأنبوبي ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد - نماذج المفاعلات المحددة - نظرة عامة على المفاعلات متعددة الطور -التفاعلات غير الحفزية بين الصلب و الغاز- التفاعلات الحفزية في مفاعلات مختلفة - معدل التفاعلات غير المتجانسة وأنواع مختلفة من النماذج الحركية - أساسيات حركية من النوعين A و B - النموذج الأساسي المتقلص - نموذج التفاعل المتجانس - تصميم المفاعلات غير الحفزية بين الصلب و الغاز - معادلة الأداء العام للتفاعلات غير الحفزية بين الصلب و الغاز- التفاعلات الحفزية (نموذج الحركية (LHHW)- نماذج التفاعل الحفاز المهمة صناعياً - عامل الفعالية بين الطور البيني - ارتباطات نقل الكتلة لمفاعلات مختلفة -		

CHE 721	**عمليات موحدة متقدمة**	**3(3,0,0)**
الانتشار فى الانظمة متعددة المكونات - معادلة ستيفان ماكسويل - التقطير للانظمة متعددة المكونات والامتزاز للانظمة متعددة المكونات - انتقال الكتلة في الانظمة متعددة المكونات - انتقال الطاقة بين الاطوار - التصلب (الانتشار والتبريد) Mullins-Sekka الاستقرار -		

CHE 731	**تطبيقات تحليل البيانات الهندسية**	**3(3,0,0)**
الأخطاء - التوزيعات - الارتباط - الانحدار الخطي وغير الخطي - تحليل الانحدار - تحليل سطح الاستجابة - الشبكات العصبية تحليل الوثوقية – التصميم بالعوامل -		

CHE 732	**الطرق العددية في الهندسة الكيميائية**	**3(3,0,0)**
أساسيات الرياضيات الحاسوبية والأخطاء التقديرية والأخطاء الشاملة - طرق بولر - تايلور - رونج- كوتا (Runge–Kutta) - الاستقراء وطرق متعددة الخطوات - تحليل الاستقرار والتقارب - تقدير الخطأ والتحكم التلقائي في الخطوة - مشاكل الحدود - طريقة الفروق المحدودة وأخطاء التقدير ذات الصلة - الاستقرار والاتساق والتقارب -		

CHE 733	**النمذجة والمحاكاه في الهندسة الكيميائية**	**3(3,0,0)**
المتطلبات: CHE 732		
مراجعة وإكمال المواضيع التالية: الطرق العددية - تحليل النظام الخطي وغير الخطي - تحليل العناصر المحددة - العشوائية - سلسلة ماركوف - مونت كارلو مع استخدام البرنامج المحدد (ماتلاب) - simulink- بيركلي مادونا - (- - - Comsol)- أساسيات النمذجة في الهندسة الكيميائية والبتروكيماوية وصياغة نموذج ديناميكي مع أمثلة في معادلات الحالة – الحالة المستقرة وغير المستقرة - وأرصدة الطاقة والزخم - الحركية الكيميائية - نمذجة متعددة المراحل - المشروع: يقوم الطالب (الطلاب) باختيار عملية كيميائية - وتقديم نموذج يحاكي العملية بمساعدة برنامج الكمبيوتر بمستوى معين من التعقيد الذي يتم اختياره بواسطة المدرب -		

CHE 734	التحكم المتقدم للعمليات	3(3,0,0)
يغطي المقرر طرق تحليل السلوك الغير مستقر لأنظمة المعالجة الكيميائية - الطرق المتطورة فى تحليل النظم ومكونات النظام إلى جانب التقنيات الرياضية الخاصة اللازمة - تطبيق هذه المفاهيم على تصميم وضبط وحدات تحكم التغذية المرتدة لتحسين تشغيل أنظمة المعالجة الكيميائية - مقدمة موجزة عن الأتمتة الصناعية للعمليات الدفعية - أساسيات الحصول على البيانات لتنفيذ مراقبة التغذية الراجعة للأنظمة البسيطة -		

CHE 741	تطبيقات الثرموديناميكا	3(3,0,0)
الاتزان الثرموديناميكى للمخاليط متعددة الاطوار أو متعددة المكونات تحت ظروف مثالية وغير مثالية - نماذج معادلات الحالة ومعامل النشاطية- معايرة هذه النماذج والتحقق من صحتها باستخدام البيانات الديناميكية الحرارية - استخدام الاكسرجى لتحسين الخصائص الديناميكية الحرارية للأجهزة والعمليات -		

CHE 742	الطرق الكهروكيميائية في الصناعات الكيميائية	3(3,0,0)
مراجعة مبادئ الكيمياء الكهربائية - وتطبيق التوازن الكهروكيميائي - وعمليات النقل - التحليل الكهربائي التقني ؛ التوليف العضوي وغير العضوي - تحويل الطاقة الكهروكيميائية - تقنيات المسح المحتملة - تقنيات التحكم الحالية - الطرق الهيدروديناميكية - تقنيات التحليل الطيفي للمقاومة - الكيمياء الكهربائية غير التقليدية - الإنتاج الكهروكيميائي - الطبقات النشطة بالكهرباء والأقطاب الكهربائية المعدلة - تطبيق الكيمياء الكهربائية في حماية التآكل في المصانع الكيمائية والبتروكيمائية -		

CHE 751	تقنيات متقدمة في معالجة المياه	3(3,0,0)
تقنيات محسنة لتوصيف مياه الصرف الصحي - وحدة العمليات الخاصة بالمعالجة البيولوجية المتقدمة لمياه الصرف الصحي - نظام الوحل المتدفق بالفلتر - أنظمة النمو المرفقة - أنظمة الاستقرار وأنظمة البحيرات الهوائية - الهضم والتخلص من المواد العضوية - إزالة المواد العضوية المتخلفة من الفسفور والمواد العضوية اللاهوائية- تنفيذ العديد من تقنيات المعالجة الحديثة (التطهير بالأشعة فوق البنفسجية - والترشيح بالأغشية - والتجفيف بالتبخير) - الاهتمام بالتأثيرات الصحية والبيئية طويلة المدى لإعادة استخدام مكونات مياه الصرف الصحي - التركيز على المعالجة المتقدمة للمياه العادمة وتقييم المخاطر لتطبيقات إعادة استخدام المياه -		

CHE 752	التحكم في تلوث الهواء	3(3,0,0)
أنظمة التحكم الهندسية الرئيسية والتكنولوجية للتحكم في انبعاثات ملوثات الهواء الغازية والجزيئية من النفايات الصناعية - اجهزة فصل الاتربة العالقة- واختيار أنسب الاجهزة لجمع الايروسولات - وتحديد آلية الإزالة أو آلية التدمير الأكثر ملاءمة لملوث غازي معين (على سبيل المثال - الاحتراق - الامتزاز - الامتصاص -) حساب كفاءة الإزالة أو التجميع لملوث معين - أنظمة التحكم الهندسية وتقييم المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على كفاءة التجميع وتكلفة التشغيل - تصميم الانظمة الأنسب للتحكم في تلوث الهواء الناتج عن صناعات معينة -		

CHE 753	التحليل بالأجهزة	3(3,0,0)
مقدمة عامة عن أجهزة التحليل - أجهزة الطيفي - أجهزة الفصل - أجهزة التصوير - أجهزة التحليل الكهروكيميائي- الاجهزة الاخرى - تطبيقات التحليل بالاجهزة على الصناعات الكيميائية - الصناعات البتروكيميائية و الدوائية - معايرة واختبار أجهزة التحليل -		

CHE 761	دراسة متقدمة في علم المواد	3(3,0,0)
دراسة الخواص الهيكلية الرئيسية للمواد المختلفة التي تعطي المهارات في توصيف المواد وخاصة مبادئها الهيكلية والحرارية والمورفولوجية بما في ذلك مجموعة من طرق التوصيف - مثل حيود الأشعة السينية - شعاع أيون مركز - وكذلك مجموعة من أدوات النمذجة المطبقة على مجموعة واسعة من أنواع المواد- مقدمة عن المواد النانونية		

CHE 762	هندسة تكرير البترول	3(3,0,0)
هندسة تكرير البترول – التقطير تحت الضغط الجوي - التقطيرتحت الضغط المخفض - معالجة المقطرات - رفع عدد الأوكتان - إزالة الكبريت - الأيزوميز - التكسير الحراري والمحفز - التفحم - استخدامات نواتج التقطير المختلفة -		

CHE 763	التآكل وحماية المعدات	3(3,0,0)
أساسيات التآكل - الطبيعة الكهروكيميائية للتآكل - الإستقطاب – تمديد تافل السالبية – الإعتبارات التصميمية في مجابهة التآكل – الحماية الكاثودية – الحماية الأنودية – الحماية بالتغطية -		

CHE 764	الصناعات البتروكيميائية	3(3,0,0)
المواد الخام للصناعات البتروكيميائية - معالجة المنتجات البترولية - وإعداد وتصنيع الغازات والسوائل الهيدروكربونية - طرق فصل الهيدروكربونات - إنتاج المواد البتروكيميائية الأساسية - تصنيع الميثانول والكحوليات الاخرى والأمونيا وإنتاج المنظفات والبلاستيك		

والمطاط الصناعي -

CHE 812	هندسة العوامل الحفازة	3(3,0,0)
التفاعلات الحفزية المتجانسة وغير المتجانسة والعمليات الصناعية ذات الصلة- تطبيقات جديدة للعوامل الحفازة ؛ خلايا الوقود - وأجهزة استشعار الغاز - التفاعلات المحفزة ضوئيا - تحضير المواد الحفازة - عملية sol-gel - الغمر - اعادة الترسيب - وتوصيف المواد الحفازة - وتطبيقات مواد الحفز المتقدمة في الصناعات البترولية / البتروكيميائية - وتخطيط وتطوير واختبار الحفازات؛ النمذجة الحركية والتخطيط للاختبار الإحصائي والتحسين -		

CHE 822	ظواهر الإنتقال	3(3,0,0)
تقديم معالجة موحدة باستخدام انتقال الحركة و الحرارة و الكتلة في مشاكل الهندسة الكيميائية - استخدام المتجهات والرياضيات في التعبير عن معادلات الاستمرارية والحركة والطاقة -		

CHE 823	تقنيات متقدمة فى عمليات الفصل	3(3,0,0)
عمليات الفصل المستخدمة لإعداد المواد الخام للمعالجة وتنقية المنتجات الكيميائية وحماية البيئة - على سبيل المثال الامتزاز - كروماتوجرافيا - تبادل الأيونات - أنظمة التقطير متعددة المكونات - الترشيح الدقيق - الترشيح الفائق - الفصل بالأغشية - فصل الغازات - فصل الزيت عن الماء - فصل الجزيئات النانوية -		

CHE 835	ديناميكية الحالة المثلى في العمليات الكيميائية	3(3,0,0)
أساسيات وصياغة التحسين الديناميكي - التجميع - التهيئة - والمحاكاة - البيانات الديناميكية وتقدير الأفق المتحرك - ضبط التقدير من أجل تحسين التحكم - التحكم التنبئي للنماذج - MPCغير الخطية - والوظائف الموضوعية للتحكم - ضبط وحدة التحكم والبرمجة الصحيحة غير الخطية المختلطة -		

CHE 843	موضوعات متقدمة في الوقود والإحتراق	3(3,0,0)
الوقود الغازي- الصلب- السائل -تصنيفه وإجراءات إعداده وتوصيفه من حيث الخواص الفيزيائية والكيميائية - حسابات هواء الاحتراق - حساب القيمة الحرارية للوقود - حساب درجة حرارة اللهب فى الانظمة الادياباتيكية - آلية وحركية الاحتراق - تصنيفات اللهب وخصائصه - قياسات سرعات اللهب الصفائحي - أفران الاحتراق -		

CHE 854	تطبيقات النانو في الصناعات الكيميائية	3(3,0,0)
تحضير المواد النانوية - خصائص المواد النانوية - التطبيقات العامة لتكنولوجيا النانو والتكنولوجيا النانوية في الصناعات الكيميائية والبتروكيميائية- التطبيق في تكرير النفط والغاز - أغشية النانو - فواصل النانو - الممتزات النانوية - مثبطات التآكل - إضافات النانو للحصول على الوقود النظيف - مواد النانو من البتروكيماويات -		

CHE 855	تحلية مياه البحر والمياه نصف الملحية	3(3,0,0)
الجوانب النظرية والعملية لتكنولوجيات تحلية مياه البحر - المياه النصف ملحية - التقطير متعدد المراحل بالحرارة (MSF) - التقطير متعدد التأثيرات (MED) - ضغط البخار- (VC) -التناضح العكسي ((RO) - الترشيح الفائق- عمليات التحلية بتقنية الفرز العكسى - عمليات التحلية - تصميم العمليات وأداء النظام – Fouling & scaling -		

CHE 856	هندسة معالجة الغازات	3(3,0,0)
توصيف أنظمة الغاز الطبيعي - تصميم أنظمة فصل الغاز وتنقيته - تصميم و اختيار أجهزة الفصل - -ميكانيكية تكوين الهيدرات – طرق تثبيط وتجفيف الهيدرات - تحلية الغاز الطبيعى – اختيار و تصميم المعدات المستخدمة فى عمليات الغاز الطبيعى - تسييل الغاز - وحدات استرجاع المواد الهيدروكربونية -		

CHE 862	علم وهندسة البلمرات	3(3,0,0)
ميكانيكية و حركية عمليات البلمرة - الريولوجيا والأنظمة البوليمرية - العمليات الموحدة في صناعات البوليمرات - تركيبات البوليمرات والمواد المضافة: - المواد المساعدة فى صناعة البوليمرات - هندسة المعالجة - البوليمرات التخصصية والهندسية - البوليمرات الحيوية -		

CHE 701 تقرير علمى ماجستير الهندسة في العمليات الكيميائية
CHE 702 تقرير علمى ماجستير الهندسة فى البتروكيماويات والعمليات الهيدروكربونية
CHE 708 رسالة ماجستير العلوم فى الهندسة الكيميائية
CHE 801 رسالة الدكتوراه فى الهندسة الكيميائية