

الخطة الدراسية للحصول على درجة الماجستير في قسم الهندسة الكيميائية

تمنح درجة الماجستير في قسم الهندسة الكيميائية/ تخصص هندسة كيميائية من كلية الدراسات العليا بجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية شريطة ما يلي:

١. التقيد بالشروط المنصوص عليها في تعليمات برنامج الماجستير في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية الصادرة عن مجلس العمداء.
٢. إتمام (٣٤) ساعة معتمدة بنجاح في أحد المسارين التاليين:

أولاً. مسار الرسالة ويشمل:

١. متطلبات إجبارية ويخصص لها (١٦) ساعة معتمدة وهي:

رمز المساق	اسم المساق	س.م
كم ٧٣٢	دراسات متقدمة في هندسة التفاعلات الكيميائية	٣
كم ٧٤١	دراسات متقدمة في الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية	٣
كم ٧٦٢	تحليل العمليات والتحكم	٣
كم ٧٧١	دراسات متقدمة في ظواهر الانتقال	٣
كم ٧٧٢	دراسات متقدمة في انتقال المادة	٣
كم ٧٩١	ندوة	١

٢. متطلبات اختيارية ويخصص لها (٩) ساعات معتمدة موزعة كما يلي:

أ- (٩) ساعات معتمدة يختارها الطالب من بين المساقات التالية:

رمز المساق	اسم المساق	س.م
كم ٧٠١	الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية	٣
كم ٧٠٢	طرق الحل العددية في الهندسة الكيميائية	٣
كم ٧١١	دراسات متقدمة في علم المواد	٣
كم ٧١٢	التآكل	٣
كم ٧١٤	المستحلبات وكيمياء المسطحات	٣
كم ٧٣٤	الحفز الكيميائي	٣
كم ٧٤٢	الميكانيكا الإحصائية التطبيقية	٣
كم ٧٤٣	دراسات متقدمة في سريان الموائع	٣
كم ٧٤٤	دراسات متقدمة في انتقال الحرارة	٣
كم ٧٤٥	الاحتراق	٣
كم ٧٦٤	طرق اختيار الأمثل	٣
كم ٧٧٣	دراسات متقدمة في عمليات الفصل	٣
كم ٧٧٤	التمبيع	٣
كم ٧٨٠	موضوعات خاصة	٣
كم ٧٨٢	عمليات الكيمياء الحيوية	٣
كم ٧٨٣	تلوث الهواء والتحكم به	٣
كم ٧٨٤	معالجة المياه والمياه العادمة	٣

ب- يمكن دراسة ما لا يزيد عن (٣) ساعات معتمدة من مستوى (٧٠٠) فما فوق من أقسام أخرى لها ارتباط بالخطة الدراسية لم يدرسها الطالب سابقا بقرار من العميد وبناء على توصية لجنة القسم.

٣. إعداد وتقديم رسالة بواقع (٩) ساعات معتمدة.

كم ٧٩٩ أ	رسالة ماجستير	٩ ساعات معتمدة
كم ٧٩٩ ب	رسالة ماجستير	٦ ساعات معتمدة
كم ٧٩٩ ج	رسالة ماجستير	٣ ساعات معتمدة
كم ٧٩٩ د	رسالة ماجستير	صفر ساعة معتمدة

أقرت من قبل مجلس العمداء رقم (٩٩/٢٤) بتاريخ ٩٩/٦/٢٣.

ثانياً. مسار الامتحان الشامل ويشمل:*

١. متطلبات إجبارية ويخصص لها (١٩) ساعة معتمدة وهي:

رمز المساق	اسم المساق	س٠ م
٧٠١ كم	الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية	٣
٧٣٢ كم	دراسات متقدمة في هندسة التفاعلات الكيميائية	٣
٧٤١ كم	دراسات متقدمة في الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية	٣
٧٦٢ كم	تحليل العمليات والتحكم	٣
٧٧١ كم	دراسات متقدمة في ظواهر الانتقال	٣
٧٧٢ كم	دراسات متقدمة في انتقال المادة	٣
٧٩٠ كم	ندوة	١

٢. متطلبات اختيارية ويخصص لها (١٥) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

أ- (١٥) ساعة معتمدة يختارها الطالب من بين المساقات التالية:

رمز المساق	اسم المساق	س٠ م
٧٠١ كم	الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية	٣
٧٠٢ كم	طرق الحل العددية في الهندسة الكيميائية	٣
٧١١ كم	دراسات متقدمة في علم المواد	٣
٧١٢ كم	التآكل	٣
٧١٤ كم	المستحلبات وكيمياء المسطحات	٣
٧٣٤ كم	الحفز الكيميائي	٣
٧٤٢ كم	الميكانيكا الإحصائية التطبيقية	٣
٧٤٣ كم	دراسات متقدمة في سريان الموائع	٣
٧٤٤ كم	دراسات متقدمة في انتقال الحرارة	٣
٧٤٥ كم	الاحتراق	٣
٧٦٤ كم	طرق اختيار الأمثل	٣
٧٧٣ كم	دراسات متقدمة في عمليات الفصل	٣
٧٧٤ كم	التمييع	٣
٧٨٠ كم	موضوعات خاصة	٣
٧٨٢ كم	عمليات الكيمياء الحيوية	٣
٧٨٣ كم	تلوث الهواء والتحكم به	٣
٧٨٤ كم	معالجة المياه والمياه العادمة	٣

ب- يمكن دراسة ما لا يزيد عن (٦) ساعات معتمدة من مستوى (٧٠٠) فما فوق من أقسام أخرى لها ارتباط بالخطة الدراسية لم يدرسها الطالب سابقاً بقرار من العميد وبناء على توصية لجنة القسم.

٣. اجتياز الامتحان الشامل المقرر.

وصف مساقات خطة الماجستير في الهندسة الكيميائية

- كم ٧٠١ الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية (٣ س.م)**
تطبيقات متقدمة للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية على مسائل الهندسة الكيميائية وطرق حلها؛ التركيز على التطبيقات الصناعية لعمليات التفاعلات الكيميائية وظواهر الانتقال
- كم ٧٠٢ طرق الحل العددية في الهندسة الكيميائية (٣ س.م)**
حلول عددية متقدمة للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية؛ دراسات متقدمة في طرق تحليل الإحصاء التراجعي؛ تطبيقات من الهندسة الكيميائية
- كم ٧١١ دراسات متقدمة في علم المواد (٣ س.م)**
القوى الداخلية وطرق الترابط بين الجزئيات؛ الجزئيات المعقدة، البنية التركيبية وتشكل وخواص الدائن؛ السبائك الحديدية؛ المواد شبه الموصلة؛ طرق تشخيص المواد (يتضمن أعمالاً مخبرية أو محاكاة)
- كم ٧١٢ التآكل (٣ س.م)**
أنواع التآكل؛ مفاهيم أساسية لنظرية التآكل؛ مخططات التآكل؛ طرق دراسة التآكل؛ الخمولية؛ التآكل الإجهادي، التآكل بفعل العوامل الجوية؛ التآكل عند درجات الحرارة المرتفعة؛ طرق الحماية من التآكل: التغليف، الحماية المهيئية والمصعدية، المثبطات (يتضمن أعمالاً مخبرية أو محاكاة)
- كم ٧١٤ المستحلبات وكيمياء المسطحات (٣ س.م)**
المستحلبات ذات القوام المائي والزيتي؛ الترسيب والانتشار؛ لزوجة المستحلبات المخففة؛ الأشكال الغروية لمحالييل الفواعل السطحية؛ قوى فان دير وال للتجاذب والتعاقب؛ الثبات الازدحامى؛ الطبقة المزدوجة الكهربائية؛ نظرية "DLVO". ظواهر الحركة والانتقال الكهربائي؛ جهد زيتا الكهربائي
- كم ٧٢١ تكنولوجيا الأسمدة (٣ س.م)**
العمليات التصنيعية الداخلة في صناعة الأسمدة النتروجينية والفسفاتية والبوتاسية والمركبة؛ المواد الملوثة الخارجة من صناعة الأسمدة وطرق معالجتها؛ اعتبارات الطاقة؛ اقتصاديات مصانع الأسمدة الكيميائية (يتضمن أعمالاً مخبرية أو محاكاة)
- كم ٧٢٢ تكنولوجيا البتروكيماويات (٣ س.م)**
المواد الخام والكيماويات اللازمة لصناعة البتروكيماويات؛ طرق التصنيع؛ المواد الوسيطة والمنتجات النهائية (يتضمن أعمالاً مخبرية أو محاكاة)
- كم ٧٣٢ دراسات متقدمة في هندسة التفاعلات الكيميائية (٣ س.م)**
حركية التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة المعقدة؛ دراسات متقدمة في معالجة المفاعلات الكيميائية شاملاً النظم متغيرة الحرارة والنظم غير المثالية؛ استنباط نماذج المفاعلات بالطرق المبنية على اقتفاء الكاشف؛ التمييز؛ استقرار المفاعلات
- كم ٧٣٤ الحفز الكيميائي (٣ س.م)**
تحليل حركية التفاعلات الكيميائية للنظم المحفزة المتجانسة وغير المتجانسة؛ خواص المحفزات المسامية وأساليب القياس المتعلقة بها؛ تحضير وتنشيط وتثبيت المواد المحفزة؛ الانتشار المسامي؛ أنواع وطرق تصميم المفاعلات المحتوية على المحفزات؛ اختيار وتصنيف المحفزات؛ تطبيقات صناعية
- كم ٧٤١ دراسات متقدمة في الديناميكية الحرارية للهندسة الكيميائية (٣ س.م)**
مراجعة قوانين الديناميكا الحرارية؛ التحليل الديناميكي الحراري لعمليات الهندسة الكيميائية؛ اتزان الأطوار والاتزان الكيميائي؛ خاصية الانفلات للمخاليط الغازية والسائلة والصلبة؛ نظريات المحاليل، استخدامات معادلات الطور؛ التنبؤ بالخواص الحرارية للموائع

- كم ٧٤٢ الميكانيكا الإحصائية التطبيقية (٣ س.م)**
مراجعة للمبادئ الرئيسية للميكانيكا الكلاسيكية والكمية؛ المجموعات واقتران التوزيع؛ الخواص الفيزيائية الحرارية للغازات المثالية والغازات الحقيقية ذات الكثافة القليلة والغازات الكثيفة والسوائل والمواد الصلبة؛ النمذجة والمحاكاة للخواص الفيزيائية الحرارية باستعمال طريقة مونتوكارلو وطريقة الديناميكا الجزيئية
- كم ٧٤٣ دراسات متقدمة في سريان الموائع (٣ س.م)**
السريان اللزج وغير اللزج؛ الطول المختلفة لمعادلة حركة الموائع؛ الطبقات الحدية (المتراكبة)؛ الإعاقة؛ انفصال السريان؛ مقدمة عن السريان المضطرب؛ مقدمة عن الريولوجيا
- كم ٧٤٤ دراسات متقدمة في انتقال الحرارة (٣ س.م)**
انتقال الحرارة بالتوصيل في أكثر من اتجاه؛ الحمل الحر والقشري؛ الغليان والتكثف؛ الإشعاع الحراري؛ تحليلات الطبقة الحرارية الحدية (المتراكبة)
- كم ٧٤٥ الاحتراق (٣ س.م)**
خواص واختيار الوقود؛ أساسيات الاحتراق؛ حركية عملية الاحتراق الحرارية-الكيميائية؛ انتشار اللهب واستقراره؛ الاحتراق المتجانس وغير المتجانس؛ تصميم الحارقات والأفران وأجهزة الحرق الأخرى؛ تصميم المداخل (يتضمن أعمالاً مخبرية أو محاكاة)
- كم ٧٦٢ تحليل العمليات والتحكم (٣ س.م)**
تصميم وتحليل التجارب؛ معالجة وتحليل النتائج العملية؛ تقدير المعاملات واختبار صلاحية النماذج؛ نظرية التحكم المبنية على التحليل الدوري للعينات وتطبيقاتها في نظم التحكم المحوسبة؛ الطرق غير الخطية في تحليل ديناميكية العمليات؛ الضبط الأمثل للعمليات باستخدام حساب المتغيرات وقاعدة القيمة العظمى (يتضمن المساق أعمالاً مخبرية أو محاكاة)
- كم ٧٦٤ طرق اختيار الأمثل (٣ س.م)**
أساليب البحث للاقترنات المفردة والمتعددة؛ البرمجة الخطية؛ طرق اختيار الأمثل المقيدة وغير المقيدة؛ دراسة حالات تطبيقية
- كم ٧٧١ دراسات متقدمة في ظواهر الانتقال (٣ س.م)**
الخصائص المتعلقة بظواهر الانتقال؛ معالجة موحدة لعمليات انتقال الزخم والحرارة والمادة (يتضمن أعمالاً مخبرية أو محاكاة)
- كم ٧٧٢ دراسات متقدمة في انتقال المادة (٣ س.م)**
انتقال المادة بالانتشار والحمل؛ كينماتيكا ومبادئ حفظ المادة في الأنظمة متعددة المكونات؛ نظريات انتقال المادة؛ الطبقات الحدية؛ انتقال المادة على السطح البيني؛ انتقال المادة مع وجود تفاعل كيميائي؛ تطبيقات
- كم ٧٧٣ دراسات متقدمة في عمليات الفصل (٣ س.م)**
تصميم أنظمة الفصل، تطبيقات مبادئ الهندسة الكيميائية في عمليات فصل مكونات خليط متعدد العناصر مثل طرق الفصل بالامتزاز وعبر الأغشية النفاذة وطرق الفصل الحديثة
- كم ٧٧٤ التميع (٣ س.م)**
أساسيات ونظم وخواص التميع؛ الطبقات المميعة وأنواعها؛ سلوك الغاز والفقايع خلال الطبقات المميعة؛ انتقال المادة والحرارة والتفاعلات المحفزة وغير المحفزة في الطبقات المميعة؛ الطبقات المنبتقة؛ تطبيقات عملية
- كم ٧٨٠ موضوعات خاصة (٣ س.م)**
دراسة مكثفة لموضوع متقدم في الهندسة الكيميائية بحيث يكون مساقاً كاملاً ومفصلاً وبحسب مرة واحدة فقط لأغراض التخرج. يشترط موافقة مجلس القسم على تسجيل هذا المساق

كم ٧٨٢ عمليات الكيمياء الحيوية (٣ س.م)

طبيعة الخلية والنظم الميكروبية؛ عمليات الانتقال وهندسة مفاعلات النظم الحياتية؛ كيناتيكية النظم الحيوية: تطبيقات على استخدام التفاعلات البيولوجية في التخمير؛ معالجة التلوث وبعض العمليات الأخرى

كم ٧٨٣ تلوث الهواء والتحكم فيه (٣ س.م)

مصادر وطبيعة تلوث الهواء؛ تأثير ملوثات الهواء على البيئة؛ تصميم وتشغيل أجهزة معالجة تلوث الهواء؛ دراسة حالات تطبيقية

كم ٧٨٤ معالجة المياه والمياه العادمة (٣ س.م)

كيمياء المياه؛ خواص الماء الملوث الناتج عن الاستهلاك المحلي والصناعي؛ طرق المعالجة الطبيعية والكيميائية والبيولوجية لمياه الشرب ومياه الصناعة؛ تطبيقات عملية؛ القوانين الحكومية والمحلية المتعلقة بتلوث المياه (يتضمن أعمالاً مخبرية أو محاكاة)

كم ٧٩١ ندوة (١ س.م)

عمل دراسة مسحية حول موضوع من اختيار الطالب غير متعلق برسالة الماجستير مع تقديم تقرير وعرض النتائج في مناقشة مفتوحة. يشترط حضور ما لا يقل عن ٩٠% من الندوات المنعقدة في هذا الفصل

كم ٧٩٨ الامتحان الشامل (١٠ س.م)

حسب تعليمات الدراسات العليا في الجامعة.

كم ٧٩٩ أ أطروحة الماجستير (٩ س.م)

تحضير رسالة ماجستير

كم ٧٩٩ ب أطروحة (٦ س.م)

تحضير رسالة ماجستير

كم ٧٩٩ ج أطروحة الماجستير (٣ س.م)

تحضير رسالة ماجستير

كم ٧٩٩ د أطروحة الماجستير (١٠ س.م)

تحضير رسالة ماجستير