

# الخطة الدراسية للحصول على درجة الماجستير في الهندسة الكيميائية (خطة 2020)

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

1. التقيد بالشروط المنصوص عليها في تعليمات برنامج الماجستير في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية الصادرة عن مجلس العمداء.
2. إتمام (34) ساعة معتمدة (س.م.) بنجاح في أحد المسارين التاليين:

## أولاً: مسار الرسالة ويشمل:

1. متطلبات إجبارية ويخصص لها (16) ساعة معتمدة وهي:

ر.م.م	اسم المساق	رمز المساق
3	الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية	كم 701
3	دراسات متقدمة في هندسة التفاعلات الكيميائية	كم 732
3	دراسات متقدمة في الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية	كم 741
3	منهجية البحث وتصميم التجارب	كم 766
3	دراسات متقدمة في ظواهر الانتقال	كم 771
1	ندوة	كم 791

2. متطلبات اختيارية ويخصص لها (9) ساعات معتمدة موزعة كما يلي:  
أ. (9) ساعات معتمدة يختارها الطالب من بين المساقات التالية:

ر.م.م	اسم المساق	رمز المساق
3	طرق الحل العددية في الهندسة الكيميائية	كم 702
3	تكنولوجيا المواد النانوية	كم 713
3	الميكانيكا الإحصائية التطبيقية	كم 742
3	دراسات متقدمة في انتقال الحرارة	كم 744
3	تحليل العمليات والتحكم	كم 762
3	طرق اختيار الأمثل	كم 764
3	دراسات متقدمة في انتقال المادة	كم 772
3	دراسات متقدمة في عمليات الفصل	كم 773
3	موضوعات خاصة	كم 780
3	تلوث الهواء والتحكم به	كم 783
3	معالجة المياه والمياه العادمة	كم 784

- ب. يمكن دراسة ما لا يزيد عن (6) ساعات معتمدة من مستوى (700) فما فوق من أقسام أخرى لها ارتباط بالخطة الدراسية لم يدرسها الطالب سابقاً بقرار من العميد وبناء على توصية لجنة القسم.

3. إعداد وتقديم رسالة (كم 799) بواقع (9) ساعات معتمدة:

ر.م.م	اسم المساق	رمز المساق
9	رسالة الماجستير	كم 799 أ
6	رسالة الماجستير	كم 799 ب
3	رسالة الماجستير	كم 799 ج
صفر	رسالة الماجستير	كم 799 د

## ثانيا: مسار الامتحان الشامل ويشمل:

1. متطلبات إجبارية ويخصص لها (25) ساعة معتمدة وهي:

رمز المساق	اسم المساق	س.م
701 كم	الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية	3
732 كم	دراسات متقدمة في هندسة التفاعلات الكيميائية	3
741 كم	دراسات متقدمة في الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية	3
762 كم	تحليل العمليات والتحكم	3
771 كم	دراسات متقدمة في ظواهر الانتقال	3
772 كم	دراسات متقدمة في انتقال المادة	3
702 كم	طرق الحل العددية في الهندسة الكيميائية	3
773 كم	دراسات متقدمة في عمليات الفصل	3
791 كم	ندوة	1

2. متطلبات اختيارية ويخص لها (9) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:  
أ. (9) ساعة معتمدة يختارها الطالب من بين المساقات التالية:

رمز المساق	اسم المساق	س.م
713 كم	تكنولوجيا المواد النانوية	3
742 كم	الميكانيكا الإحصائية التطبيقية	3
744 كم	دراسات متقدمة في انتقال الحرارة	3
764 كم	طرق اختيار الأمثل	3
780 كم	موضوعات خاصة	3
783 كم	تلوث الهواء والتحكم به	3
784 كم	معالجة المياه والمياه العادمة	3

ب. يمكن دراسة ما لا يزيد عن (6) ساعات معتمدة من مستوى (700) فما فوق من أقسام أخرى لها ارتباط بالخطة الدراسية لم يدرسها الطالب سابقا بقرار من العميد وبناء على توصية لجنة القسم.

3. اجتياز الامتحان الشامل (798 كم) بواقع صفر ساعة معتمدة بعد انهاء 34 ساعة معتمدة بنجاح.

## وصف مساقات خطة الماجستير في الهندسة الكيميائية

<b>كم 701 الطرق الرياضية في الهندسة الكيميائية</b>	(3 س.م.)
طرق متقدمة لحل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية في مسائل الهندسة الكيميائية مع التركيز على المسائل والأنظمة التي تشمل ظواهر الانتقال والتفاعلات الكيميائية.	

<b>كم 702 طرق الحل العددية في الهندسة الكيميائية</b>	(3 س.م.)
حلول عددية متقدمة للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية، دراسات متقدمة في طرق تحليل الإحصاء التراجعي تطبيقات من الهندسة الكيميائية.	

<b>كم 713 تكنولوجيا المواد النانوية</b>	(3 س.م.)
أساسيات في علوم وتكنولوجيا النانو تشمل خصائص وتوصيف مواد النانو. الطرق المختلفة لتصنيع مواد النانو. استخدامات مواد النانو. أهم التحديات في مجال تكنولوجيا النانو مثل التوزيع الأحادي والنقاوة والإنتاج بكميات تجارية.	

<b>كم 732 دراسات متقدمة في هندسة التفاعلات الكيميائية</b>	(3 س.م.)
حركية التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة المعقدة، دراسات متقدمة في معالجة المفاعلات الكيميائية شاملا النظم متغيرة الحرارة والنظم غير المثالية، استنباط نماذج المفاعلات بالطرق المبنية على اقتفاء الكاشف، التمييز، ائزان المفاعلات.	

<b>كم 741 دراسات متقدمة في الديناميكية الحرارية للهندسة الكيميائية</b>	(3 س.م.)
مراجعة قوانين الديناميكا الحرارية، التحليل الديناميكي الحراري للعمليات الصناعية الكيميائية ائزان الأطوار والائزان الكيميائي، الضغط غير المثالي للمخاليط الغازية والسائلة والصلبة، نظريات المحاليل المعادلة العامة للغازات، التنبؤ بالخواص الديناميكية الحرارية للموائع.	

<b>كم 742 الميكانيكا الإحصائية التطبيقية</b>	(3 س.م.)
مراجعة للمبادئ الرئيسية للميكانيكية الكلاسيكية والكمية، الخواص الفيزيائية الحرارية للغازات المثالية، الغازات الحقيقية ذات الكثافة القليلة، الغازات الكثيفة، السوائل، والمواد الصلبة، النمذجة والمحاكاة باستعمال طريقة مونت كارلو، وطريقة الديناميكا الجزيئية.	

<b>كم 744 دراسات متقدمة في انتقال الحرارة</b>	(3 س.م.)
انتقال الحرارة بالتوصيل في أكثر من اتجاه، الحمل الحر والقشري، الإشعاع الحراري، الغليان والتكثيف، تحليلات الطبقة الحرارية الحدية (المتراكبة).	

<b>كم 762 تحليل العمليات والتحكم</b>	(3 س.م.)
نظرية التحكم المبنية على التحليل الدوري للعينات وتطبيقاتها في نظم التحكم الرقمي باستخدام الحاسوب، الطرق غير الخطية في تحليل ديناميكية العمليات، الضبط الأمثل للعمليات باستخدام حساب المتغيرات وقاعدة القيمة العظمى (يتضمن المساق أعمالا مخبرية أو محاكاة).	

<b>كم 764 طرق اختبار الأمثل</b>	(3 س.م.)
أساليب البحث للاقتراحات المفردة والمتعددة، البرمجة الخطية، طرق اختيار الأمثل المقيدة وغير المقيدة، دراسة حالات تطبيقية	

<b>كم 766 منهجية البحث وتصميم التجارب</b>	(3 س.م.)
مقدمة في منهجية البحث وتصميم التجارب، ومبادئ طرق الإحصاء والمفاهيم، وتحليل المتغير ANOVA، وتحليل ANOVA بوجود مجموعات، وتحليل التباين الأحادي والثنائي، والمجموعات المتوافقة والحصر والنمذجة للتمثيل الأفضل	

<b>كم 771 دراسات متقدمة في ظواهر الانتقال</b>	(3 س.م.)
معاملات الانتقال، معالجة متقدمة لعمليات انتقال الزخم والحرارة والمادة (يتضمن المساق أعمالا مخبرية أو محاكاة).	

<b>كم 772 دراسات متقدمة في انتقال المادة</b>	(3 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.	

(3 س.م.)	<b>كم 773 دراسات متقدمة في عمليات الفصل</b>
تطبيق مبادئ الهندسة الكيميائية لاستنتاج الخطوات اللازمة لعمليات فصل مكونات خليط، طرق الفصل بالامتزاز وعبر الأغشية النفاذه، طرق الفصل الحديثة	
(3 س.م.)	<b>كم 780 موضوعات خاصة</b>
دراسة مكثفة لموضوع متقدم في الهندسة الكيميائية بحيث يكون مساقا كاملا ومفصلا ويحسب مرة واحدة فقط لأغراض التخرج.	
(3 س.م.)	<b>كم 783 تلوث الهواء والتحكم فيه</b>
مصادر وطبيعة تلوث الهواء، تأثير ملوثات الهواء على البيئة، تصميم وتشغيل أجهزة معالجة تلوث الهواء، دراسة حالات تطبيقية.	
(3 س.م.)	<b>كم 784 معالجة المياه والمياه العادمة</b>
كيمياء المياه، خواص الماء الملوث الناتج عن الاستهلاك المحلي والصناعي، طرق المعالجة الطبيعية والكيميائية والبيولوجية لمياه الشرب ومياه الصناعة مع تطبيقات عملية، القوانين الحكومية والمحلية المتعلقة بتلوث المياه (يتضمن المساق أعمالا مخبرية أو محاكاة).	
(1 س.م.)	<b>كم 791 ندوة</b>
في هذه الندوة يطلب من الطالب المسجل أن يحضر ما لا يقل عن 90% من الندوات المنعقدة في هذا الفصل وكذلك يطلب منه أن يقوم بعمل دراسة مسحية (Literature Survey) لأحد المواضيع التي يختارها على أن لا تكون متعلقة برسالة الماجستير لهذا الطالب وان يقوم بتقديم ندوة مفتوحة حول موضوعه وتقديم تقرير كذلك.	
(صفر س.م.)	<b>كم 798 الامتحان الشامل</b>
امتحان شامل يغطي كل المتطلبات الاجبارية في الخطة. تشرف لجنة الدراسات العليا بالقسم على هذا الامتحان.	
(9 س.م.)	<b>كم 799 رسالة الماجستير</b>
إجراء بحث علمي أصيل في إحدى مجالات الهندسة الكيميائية تحت إشراف عضو هيئة تدريس من الجامعة. تقديم رسالة ماجستير متوافقة مع المقترح المقدم لكلية الدراسات العليا. اجتياز مناقشة رسالة الماجستير. الالتزام بتعليمات رسالة الماجستير المنصوص عليها في تعليمات كلية الدراسات العليا.	
(6 س.م.)	<b>كم 799 ب رسالة الماجستير</b>
إجراء بحث علمي أصيل في إحدى مجالات الهندسة الكيميائية تحت إشراف عضو هيئة تدريس من الجامعة. تقديم رسالة ماجستير متوافقة مع المقترح المقدم لكلية الدراسات العليا. اجتياز مناقشة رسالة الماجستير. الالتزام بتعليمات رسالة الماجستير المنصوص عليها في تعليمات كلية الدراسات العليا.	
(3 س.م.)	<b>كم 799 ج رسالة الماجستير</b>
إجراء بحث علمي أصيل في إحدى مجالات الهندسة الكيميائية تحت إشراف عضو هيئة تدريس من الجامعة. تقديم رسالة ماجستير متوافقة مع المقترح المقدم لكلية الدراسات العليا. اجتياز مناقشة رسالة الماجستير. الالتزام بتعليمات رسالة الماجستير المنصوص عليها في تعليمات كلية الدراسات العليا.	
(صفر س.م.)	<b>كم 799 د رسالة الماجستير</b>
إجراء بحث علمي أصيل في إحدى مجالات الهندسة الكيميائية تحت إشراف عضو هيئة تدريس من الجامعة. تقديم رسالة ماجستير متوافقة مع المقترح المقدم لكلية الدراسات العليا. اجتياز مناقشة رسالة الماجستير. الالتزام بتعليمات رسالة الماجستير المنصوص عليها في تعليمات كلية الدراسات العليا.	