



جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية

كلية الهندسة

قسم الهندسة الكيميائية

الخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية

عناوين مهمة:

جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية:

ص.ب 3030 إربد – 22110 – الأردن

تلفون: 2- 7201000 (962)

فاكس: 2- 7095141 (962)

بريد إلكتروني: prsd@just.edu.jo

كلية الهندسة:

تلفون: 2 – 7201000 – (962) فرعي (22525)

فاكس: 2- 701074 – (962)

بريد إلكتروني: eng@just.edu.jo

قسم الهندسة الكيميائية:

تلفون: 2 – 7201000 (962) فرعي (22380)

فاكس: 2 – 701074 (962)

بريد إلكتروني: chemeng@just.edu.jo

عمادة شؤون الطلبة:

تلفون: 7201000 – 2 (962) فرعي (22543)

فاكس: 2 – 7201043 (962)

بريد إلكتروني: studentaffairs@just.edu.jo

وحدة القبول والتسجيل:

تلفون: 7201000 – 2 (962) فرعي (27174)

فاكس: 2 – 7095145 (962)

بريد إلكتروني: register@just.edu.jo

مكتب الطلبة العرب والأجانب:

تلفون: 7201000 – 2 (962) فرعي (23040 أو 23048)

فاكس: 2 – 7201025 (962)

بريد إلكتروني: iso@just.edu.jo

رؤية القسم

لنكون روادا في حقول معرفة الهندسة الكيميائية من حيث الجودة وعمل البحوث.

رسالة القسم

لتزويد الطلاب بتعليم ذي مواصفات عالية في حقل الهندسة الكيميائية عبر برنامج منسق وعملي وديناميكي ومدعم بمحتوى محدث ويتضمن مهارات مهنية ومعرفة حقلية متخصصة وبحث نوعي. ولإعداد الطالب للتحديات المقبلة والمستجدة بحيث يصبح الخريج مهياً لمهنة حافلة بالتحديات وليكون من الرواد الذين يساهمون في النهضة ضمن خطة تطوير وطنية شاملة ومستدامة.

أهداف القسم

الأهداف التربوية لبرنامج الهندسة الكيميائية في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية تراعي تخريج طلبة بالمواصفات الآتية:

1. لديهم تاسيس قوي في المعرفة العلمية والتقنية بحيث تكون لديهم القدرة على حل المشاكل المهنية والتفكير الدقيق والبناء ومهارات الاتصال والتي بمجموعها تعين الخريجين لأداء واجبهم المهني المستقبلي.
2. جاهزون للدخول لمختلف الاختصاصات في حقل الهندسة الكيميائية؛ على سبيل المثال لا الحصر: الصناعات البتروكيميائية وتكرير البترول والتكنولوجيا الحيوية والصناعات الدوائية ومعالجة المياه وتطهير المياه وضبط التلوث البيئي ومعالجة المعادن والصناعات الغذائية.
3. ملتزمون بعدة ضوابط ونظم ومقاييس وعلى أكثر من صعيد فيما يتعلق بالجوانب الأخلاقية والاجتماعية والبيئية والسلامة وضمن رؤية تكاملية شاملة.
4. لديهم القدرة لممارسة الدور القيادي في قضايا تقنية واقتصادية متعددة المجالات.
5. لديهم القدرة لمتابعة البحوث والدراسات المتقدمة في حقول مختلفة مثل هندسة التكنولوجيا الحيوية والهندسة البيئية والطاقة المتجددة والتصميم باستعمال برمجيات الحاسوب، والعمليات التصنيعية، والتحكم بالعمليات الصناعية وهندسة البتروكيمياويات.
6. المشاركة في التعريف بالتحديات والمعضلات الحديثة والمستجدة واقتراح حلول وخطة عمل لمعالجتها والتعامل معها.

مخرجات القسم التعليمية:

- عند انتهاء الطالب برنامج الهندسة الكيميائية يتوقع أن يكون قادرا على:
- أ- تطبيق المعرفة المكتسبة في الرياضيات والعلوم والهندسة
 - ب- تصميم وإجراء التجارب وتحليل وتفسير البيانات
 - ج- تصميم نظام كلي أو جزئي أو عملية صناعية لتحقيق غاية معينة
 - د- المشاركة الفعالة في فرق متعددة التخصصات او الخلفيات العلمية.
 - هـ- فهم وصياغة مسائل في الهندسة الكيميائية ووضع الحلول العملية لها
 - و- فهم المسؤولية المهنية والاخلاقية للمهندس الكيميائي
 - ز- توصيل المعلومات.
 - ح- الادراك الواسع لفهم تأثير الحلول الهندسية في بعدها المحلي والعالمي.
 - ط- إدراك الحاجة للتعليم المستمر والقدرة على الانخراط في مجالاته
 - ي- الإلمام بالقضايا المستجدة
 - ك- تطبيق الاساليب والأدوات والمهارات الهندسية لحل المشاكل الهندسية
 - ل- إدراك متطلبات السلامة والقدرة على الالتزام بقوانين وتعليمات ألسلامة

الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية

مدلول الترقيم والترميز للمسابقات في الخطة

لتمييز المسابقات تستخدم عملية ترميز بحيث يتكون رمز المساق من حرفين وثلاثة أرقام كما في الجدول الآتي:

القسم	الفصل الدراسي	موضوع المساق	مستوى المساق
أ ب	#	#	#

رموز المسابقات

رموز الأقسام الأكاديمية في كلية الهندسة:

الرمز	القسم	الرمز	القسم
طر	هندسة الطيران	كه	الهندسة الكهربائية
هط	الهندسة الطبية الحيوية	صن	الهندسة الصناعية
كم	الهندسة الكيميائية	مك	الهندسة الميكانيكية
مد	الهندسة المدنية	نو	الهندسة النووية

اعتماداً على ما سبق، سيكون ترقيم مسابقات الهندسة الكيميائية على الشكل الآتي: كم # # #

أرقام المسابقات

- يتم إعطاء المساق الرقم المميز له اعتماداً على مستوى السنة الدراسية التي يطرح فيها المساق (بحسب الجدول الاسترشادي)، المجال العلمي للمساق بالإضافة إلى خانة رقمية خاصة للدلالة على الفصل الدراسي الذي يطرح فيه.
- اعتماداً على ذلك فإن رمز المساق يتبع برقم خاص مكون من ثلاث خانات عديدة وفق التوزيع التالي:

أ. الخانة الأولى تبين مستوى السنة الدراسية التي يطرح فيها المساق (بحسب الجدول الاسترشادي) وذلك كما يلي:

الرمز	1	2	3	4	5
المستوى	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة

ب. الخانة الثانية تشير إلى المجال العلمي للمساق وذلك حسب الجدول التالي:

الرقم	المجال العلمي للمساق
0	مساقات أساسية وتمهيدية في الهندسة الكيميائية
1	مواد هندسية
2	التكنولوجيا وتطبيقات الهندسة الكيميائية
3	هندسة التفاعلات الكيميائية
4	علوم الحرارة والموائع
5	نمذجة وسيطرة و تحليل النظم
6	عمليات انتقال المادة
7	التصميم والسلامة
8	هندسة البيئة وهندسة الكيمياء الحياتية
9	مواضيع خاصة ومشاريع التخرج والتدريب الهندسي

ج. الخانة الثالثة تمثل الفصل الدراسي الذي يطرح فيه المساق من كل عام جامعي وذلك حسب الجدول الاسترشادي (يعطى رقم فردي للمساق الذي يطرح في الفصل الاول ورقم زوجي للمساق الذي يطرح في الفصل الثاني)

مثال: مساق انتقال الحرارة (كم 345) تم ترميزه وفق الوصف السابق كما يلي:

3	4	5	كم
مستوى المساق (السنة الثالثة)	المجال العلمي للمساق علوم الحرارة والموائع	الفصل الاول	الهندسة الكيميائية

تمنح درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية بموجب الشروط المنصوص عليها في التعليمات رقم (1) لسنة 1987 (المعدلة) والخاصة بنظام منح الدرجات العلمية والشهادات من جامعة العلوم والتكنولوجيا وتعديلاتها الصادرة عن مجلس العمداء في الجامعة. وذلك بعد إتمام الطالب دراسة 160 ساعة معتمدة واجتيازها بنجاح موزعة كما هو مبين في الجدول التالي

توزيع الساعات المعتمدة

الساعات المعتمدة			التصنيف
المجموع	الاختيارية	الاجبارية	
25	9	16	متطلبات الجامعة
29	-	29	متطلبات الكلية
2	-	2	من خارج الكلية
104	15	89	من داخل كلية الهندسة
160	24	136	متطلبات القسم
			المجموع

(أ) متطلبات الجامعة والبالغة (25) ساعة معتمدة يحددها مجلس العمداء موزعة على النحو التالي:

1. المتطلبات الإلزامية: يدرسها جميع طلبة الجامعة ويخصص لها (16) ساعة معتمده موزعة كالتالي:

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي
ع 101	لغة عربية	3	3	-
ع أ 100	الثقافة و السلوك الجامعي	1	1	-
ل ز 111 ⁽¹⁾	لغة إنجليزية (1)	3	3	-
ل ز 112 ⁽²⁾	لغة انجليزية (2)	3	3	-
ن م 100 ⁽³⁾	مهارات الحاسوب	3	2	1
ع ع 100 ⁽⁴⁾	علوم عسكرية	3	3	-
	المجموع	16	16	-

¹ المتطلب السابق: النجاح في ل ز 099 أو اجتياز امتحان مستوى اللغة الانجليزية بعلامة لا تقل عن 50%

² المتطلب السابق دراسة ل ز 111 أو اجتياز امتحان مستوى اللغة الانجليزية بعلامة 80% فما فوق. ويعفى الطالب الذي يحمل شهادة تعلم اللغة الانجليزية غير الناطقين بها (TOFEL) بدرجة لا تقل عن (500) من دراسة مادة اللغة الانجليزية (111).

³ يعفى الطلبة من دراسة هذا المساق في حالة نجاح الطالب في امتحان مستوى الحاسوب أو ابراز شهادة رخصة قيادة الحاسوب الدولية (ICDL) أو ابراز شهادة دبلوم كامبرج الدولي لمهارات تقنية المعلومات.

⁴ يجوز للطلبة غير الأردنيين ان يأخذوا مساقا بديلا عنه من المساقات الاختيارية وفي هذه الحالة تدخل علامة المساق في حساب معدلات الطالب. وتعطى نتائج هذا المساق على اساس النجاح والرسوب. (قرار مجلس التعليم العالي رقم (1561) بتاريخ 1998/6/22م) يعفى العسكريين من دراسة هذا المساق دون الحاجة لأخذ مادة بديلة اذا توفرت الشروط التالية:

- خريجو جامعة مؤتة، الكلية العسكرية الملكية ومدرسة المرشحين العسكرية، أو ما يعادلها من كليات عسكرية أجنبية.
 - الضباط الحاصلون على دورات الصنف التأسيسية ودورات الوكلاء التأسيسية بالنسبة للرتب الاخرى.
 - اعتماد دائرة التعليم الجامعي بمديرية التدريب العسكري لاثبات ان الطالب المعني تنطبق عليه شروط الاعفاء
- ملاحظة: يطلب من الطلبة غير الناطقين باللغة العربية في الجامعة أن يدرسوا مساق في اللغة العربية بديلا عن ع 101 كالتالي:

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي
ع 101 ⁽¹⁾	لغة عربية لغير الناطقين بها (بدل مساق لغة عربية ع 101)	3	3	-

¹ تم تفويض مدير القبول والنسجيل بتحديد الطلبة الذين يحق لهم دراسة هذا المساق لتسجيل الطلبة الاجانب لمساق اللغة العربية غير الناطقين ع 101:

- الطلبة الاجانب الذين يحملون الجنسية الاجنبية يلتحقون في مادة ع 101 باستثناء من اكمل دراسته في المدارس العربية ومهما كانت جنسيته يدرس ع 101 التي يدرسها الطلبة الأردنيون والعرب. علما بان عددا كبيرا من الطلاب يحملون الجنسية الاسرائيلية وأكملوا دراستهم في المدارس العربية.
- تجري مع الطلبة الاجانب مقابلات وتطلب وثائقهم وكشوف علاماتهم ويتعامل مع كل حالة على حدة.

2. المتطلبات الاختيارية : يخصص لها (9) ساعات معتمدة يختارها الطالب من المساقات التالية:

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي
تض 100	تعزيز الصحة (لغير طلبة الطب والتمريض والقبالة)	3	3	-
تغ 177	حفظ الأغذية باللغة الإنجليزية	3	3	-
س م 100	صحة الفم والأسنان (لغير طلبة الطب الأسنان وعلوم طب الأسنان المساندة)	3	3	-
ص 104	الأدوية والنباتات الطبية: استعمالات ومحاذير (لغير طلبة الطب والصيدلة)	3	3	-
ص ع 104	صحة وتغذية المجتمع (لغير طلبة الطب والصيدلة والتمريض والقبالة)	3	3	-
ص ع 200	السلامة العامة والإسعافات الأولية (لغير طلبة الطب والصيدلة والتمريض والقبالة والإسعاف والطوارئ)	3	3	-
ط ب 211	صحة الحيوان (لغير طلبة الطب البيطري والزراعة)	3	3	-
ط ب 212	العناية بالحيوانات المنزلية (لغير طلبة الطب البيطري)	3	3	-
ط ب 213	سلوك ورعاية الحيوان (لغير طلبة الطب البيطري)	3	3	-
ع 200	تذوق النص الأدبي	3	3	-
ع أ 105	مبادئ في اللغة الفرنسية	3	3	-
ع أ 106	مبادئ في اللغة الألمانية	3	3	-
ع أ 115	الإسلام والقضايا المعاصرة	3	3	-
ع أ 116	النظام الاقتصادي في الإسلام	3	3	-
ع أ 121	مبادئ في علم الاجتماع (غير طلبة اللغة الإنجليزية)	3	3	-
ع أ 126	مبادئ في علم النفس (غير طلبة التمريض والقبالة واللغة الإنجليزية)	3	3	-
ع أ 127	تكنولوجيا التعليم	3	3	-
ع أ 128	التربية الوطنية	3	3	-
ع أ 131	الحضارة الإسلامية	3	3	-
ع أ 132	تاريخ مدينة القدس	3	3	-
ع أ 133	الحضارة والثقافات المعاصرة	3	3	-
ع أ 135	ثقافة إسلامية	3	3	-
ع أ 137	حقوق الإنسان	3	3	-

-	3	3	مبادئ في الاقتصاد (لغير طلبة نظم المعلومات الحاسوبية)	ع أ 141
-	3	3	المكتبات والمعلومات والبحث	ع أ 142
-	3	3	مبادئ في العلوم الإدارية (لغير طلبة نظم المعلومات الحاسوبية)	ع أ 151
-	3	3	مشكلات معاصره	ع أ 161
-	3	3	الإنسان والعلم	ع أ 166
-	3	3	مبادئ في علم الاجتماع (باللغة الإنجليزية)	ع أ 211
-	3	3	المجتمع العربي (باللغة الإنجليزية)	ع أ 212
-	3	3	الفرد والمجتمع (باللغة الإنجليزية)	ع أ 213
-	3	3	قضايا عالمية معاصره (باللغة الإنجليزية)	ع أ 216
-	3	3	مبادئ في علم النفس باللغة الإنجليزية	ع أ 221
-	3	3	الإبداع وحل المشكلات	ع أ 222
-	3	3	القيادة ومهارات الاتصال	ع أ 224
-	3	3	تاريخ العلوم عند العرب	ع أ 231
-	3	3	تاريخ الموسيقى (باللغة الإنجليزية)	ع أ 250
-	3	3	علم السلوك والتعامل مع الأطفال	ع أ 429
-	3	3	حيوانات المزرعة ومنتجاتها (غير طلبة الزراعة والطب البيطري)	حي 200
-	3	3	الصحة وأنماط الحياة (غير طلبة العلاج الطبيعي والوظيفي)	ع ط 100
-	3	3	حماية البيئة (لغير طلبة علوم البيئة)	ع ب 103
-	3	3	مقدمة في الطاقة المتجددة (لغير طلبة الهندسة الميكانيكية)	مك 102
-	3	3	مقدمة في ميكانيك السيارات (لغير طلبة الهندسة الميكانيكية)	مك 211
-	3	3	مقدمة في تكنولوجيا النانو	كم 191
-	3	3	الموارد الطبيعية والإنسان (غير طلبة الزراعة)	مط 200
-	3	3	حدائق منزلية (غير طلبة الزراعة)	نب 200
-	3	3	تربية النحل (غير طلبة الزراعة)	نب 201
-	3	3	نباتات الأردن الطبيعية (غير طلبة الزراعة)	نب 202

(ب) متطلبات الكلية (بواقع 31 ساعة معتمدة) موزعة على النحو التالي:

1. مساقات من كلية الهندسة وهي مساقات من قسم الهندسة الميكانيكية (2 ساعة معتمدة)

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
مك 100	مشاغل هندسية	1	-	1	---
مك 200	الرسم الهندسي أ	1	-	1	ن م 100
	المجموع	2	-	2	

2. مساقات من كلية العلوم والآداب (26 ساعة معتمدة)

(أ) مساقات الرياضيات (12 ساعة معتمدة)

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
ر101	تفاضل وتكامل 1	3	3	-	---
ر102	تفاضل وتكامل 2	3	3	-	ر101
ر201	تحليل وسيط	3	3	-	ر102
ر203	معادلات تفاضلية عادية	3	3	-	ر102
	المجموع	12	12	-	

(ب) مساقات الفيزياء (7 ساعات معتمدة)

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
ف101	فيزياء عامة 1	3	3	-	---
ف102	فيزياء عامة 2	3	3	-	ف101
ف107	فيزياء عامة عملي لغير طلبة الفيزياء	1	-	1	ف102 (أو مرافق)
	المجموع	7	6	1	

ت) مساقات الكيمياء (7 ساعات معتمدة)

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
ك101	كيمياء عامة 1	3	3	-	---
ك102	كيمياء عامة 2	3	3	-	ك101
ك107	كيمياء عامة عملية	1	-	1	ك102 (أو مرافق)
	المجموع	7	6	1	

3. مساقات من كلية تكنولوجيا الحاسوب والمعلومات (3 ساعات معتمدة)

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
ع ح 114	البرمجة للمهندسين	3	2	1	ن م 100
	المجموع	3	2	1	

(ج) متطلبات القسم (بواقع 104 ساعة معتمدة) مقسمة إلى فئتين:

1. متطلبات القسم الإلزامية (بواقع 89 ساعة معتمدة) موزعة على النحو التالي:
أولاً: مساقات إجبارية من قسم الهندسة الكيميائية وبواقع (79) ساعة معتمدة

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
كم 102	مقدمة في الهندسة الكيميائية	2	2	0	ك102 (أو مرافق)، ع ح 114 (أو مرافق)
كم 202	طرق الحل العددية للمهندسين الكيميائيين	3	3	0	ر 201 ، ر 203 (ناجح)، ع ح 114
كم 203	مبادئ الهندسة الكيميائية	4	3	1	ك 102 (ناجح) ، كم 102
كم 242	ديناميكا حرارية هندسية	3	3	0	كم 203
كم 244	ميكانيكا الموائع للمهندسين الكيميائيين	3	3	0	كم 203 (ناجح)
كم 303	مهارات الاتصال للمهندسين	2	2	0	مرافق كم 347 ¹
كم 312	علم وهندسة المواد	3	3	0	ك 347
كم 332	هندسة التفاعلات الكيميائية 1	3	3	0	كم 202، كم 341، ك 347
كم 341	ديناميكا حرارية للهندسة الكيميائية	3	3	0	كم 242 (ناجح)
كم 345	انتقال الحرارة	3	3	0	كم 244 (ناجح)، كم 202 (أو مرافق)
كم 347	مختبر ميكانيكا الموائع	1	0	1	كم 244، مك 100
كم 362	عمليات الوحدة	3	3	0	كم 345
كم 364	انتقال المادة	3	3	0	كم 341، كم 345
كم 401	الاقتصاد الهندسي	2	2	0	كم 362
كم 422	الصناعات الكيميائية	3	3	0	كم 463

433 كم	هندسة التفاعلات الكيميائية 2	3	3	0	كم 332 (ناجح)
436 كم	مختبر العمليات الكيميائية	1	0	1	كم 433
445 كم	مختبر انتقال الحرارة والمادة	1	0	1	كم 347، كم 364
452 كم	رياضيات تطبيقية ونمذجة للمهندسين الكيميائيين	3	3	0	كم 202، كم 433 (أو مرافق)
454 كم	مختبر تطبيقات الحاسوب للمهندسين الكيميائيين	1	0	1	كم 471 (أو مرافق)، مك 200
456 كم	التحليل الآلي	3	3	0	كم 463
462 كم	استخلاص الفلزات	3	3	0	كم 312، كم 362
463 كم	عمليات الفصل	3	3	0	كم 364
471 كم	تصميم المعدات	3	3	0	كم 312، كم 463 (أو مرافق)
كم 2490	التدريب الهندسي	3	0	0	إتمام 117 ساعة معتمدة
551 كم	ديناميكا العمليات والتحكم	3	3	0	كم 452
552 كم	مختبر التحكم في العمليات الصناعية	1	0	1	كم 551
565 كم	مختبر العمليات الموحدة	1	0	1	كم 362، كم 445، كم 463
575 كم	تصميم المصانع	3	3	0	كم 401، كم 471
578 كم	هندسة السلامة الصناعية	2	2	0	كم 575 (أو مرافق)
591 كم	مشروع التخرج 1	1	1	0	كم 575 (أو مرافق)، إتمام 120 س.م
592 كم	مشروع التخرج 2	3	3	0	كم 591
	المجموع	79	72	7	

¹ يجب على الطالب تسجيل هذا المساق بشكل متزامن مع مساق كم 347

²ثمانية اسابيع من التدريب الهندسي العملي في مؤسسة تعمل في مجال الهندسة الكيميائية ومعتمدة من عمادة كلية الهندسة بناءً على تنسيب من القسم.

ثانياً: متطلبات قسم إجبارية من أقسام أخرى وبواقع (10) ساعات معتمدة موزعة على النحو التالي:

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
كه 303	مبادئ الهندسة الكهربائية	3	3	0	ف 102، ر 102
ك 217	كيمياء عضوية	3	3	0	ك 102
ك 218	كيمياء عضوية عملية	1	0	1	ك 217 (أو مرافق)
ك 347	كيمياء فيزيائية 2	3	3	0	كم 242
	المجموع	10	9	1	

2. متطلبات القسم الاختيارية التقنية (بواقع 15 ساعات معتمدة)

متطلبات القسم الاختيارية التقنية عبارة عن مساقات بما مجموعه 15 ساعة معتمدة يختارها الطالب من بين المساقات المبينة في الجدولين الاتيين:

(أ) مساقات اختيارية تقنية من قسم الهندسة الكيميائية:

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
كم 411	هندسة التآكل	3	3	0	كم 312
كم 412	علم الميكرات وتقنياتها	3	3	0	ك 217، كم 332
كم 415	هندسة السيراميك	3	3	0	كم 312
كم 424	هندسة تكرير البترول	3	3	0	ك 217، كم 463
كم 426	هندسة الغذاء	3	3	0	كم 362، كم 364

كم 202	0	3	3	تصميم التجارب وتحليل النتائج المعملية	كم 450
كم 202	0	3	3	مقدمة في طرق الاختيار الأمثل	كم 457
كم 364، 362	0	3	3	تلوث الهواء والتحكم به	كم 484
كم 364، 332	0	3	3	الهندسة الكهروكيميائية	كم 518
كم 463	0	3	3	الهندسة الصيدلانية	كم 528
كم 345، 341	0	3	3	الطاقة المتجددة	كم 543
كم 433، 364	0	3	3	الطاقة والوقود الأحفوري	كم 545
كم 362	0	3	3	تكنولوجيا الصخر الزيتي	كم 546
كم 462	0	3	3	الميتالورجيا المائية	كم 562
كم 364	0	3	3	تحلية المياه	كم 566
كم 463(أو مرافق)	0	3	3	عمليات ومعالجة الغاز	كم 568
كم 364	0	3	3	عمليات الفصل بالأغشية	كم 581
كم 463(أو مرافق)	0	3	3	المعالجة الكيميائية والفيزيائية للمياه	كم 583
كم 364، 332	0	3	3	هندسة الكيمياء الحيوية	كم 585
كم 362	0	3	3	المعالجة الحياتية للمياه	كم 587
موافقة القسم	0	3	3	موضوعات خاصة أ	كم 590 أ
موافقة القسم	0	2	2	موضوعات خاصة ب	كم 590 ب
موافقة القسم	0	1	1	موضوعات خاصة ج	كم 590 ج

(ب) مساقات اختيارية تقنية من أقسام الهندسة الأخرى (يسمح للطلاب بتسجيل مساق واحد فقط من هذا الجدول):

رمز المساق	المساق	الساعات المعتمدة	نظري	عملي	المتطلبات السابقة
مك 528	محطات القوى الحرارية	3	3	0	كم 242
مك 581	تسخين وتهوية وتكييف الهواء	3	3	0	انتهاء 100 س. م
مك 582	التبريد	3	3	0	انتهاء 100 س. م
صن 545	إدارة المشاريع	3	3	0	انتهاء 100 س. م
صن 547	تخطيط المنشآت	3	3	0	انتهاء 100 س. م
صن 560	الوثوقية وإدارة الصيانة	3	3	0	انتهاء 100 س. م
صن 556	إدارة الجودة الشاملة	3	3	0	انتهاء 100 س. م

البرنامج الاسترشادي

السنة الأولى											
الفصل الثاني						الفصل الأول					
المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق	المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	مختبر	محاضرة					مختبر	محاضرة			
ل ز 111	-	3	3	لغة انجليزية 2	ل ز 112	النجاح في ل ز 99	-	3	3	لغة انجليزية 1	ل ز 111
ك 101	-	3	3	كيمياء عامة 2	ك 102	-	-	3	3	فيزياء عامة 1	ف 101
ك 102 (أو مرافق)	3	-	1	كيمياء عامة عملية	ك 107	-	-	3	3	كيمياء عامة 1	ك 101
ف 101	-	3	3	فيزياء عامة 2	ف 102	-	-	3	3	تفاضل وتكامل 1	ر 101
ر 101	-	3	3	تفاضل وتكامل 2	ر 102	-	3	2	3	مهارات الحاسوب	ن م 100
ك 102 (أو مرافق) ع ح 114 (مرافق)	-	2	2	مقدمة في الهندسة الكيميائية	كم 102	-	-	1	1	الثقافة و السلوك الجامعي	ع ا 100
ن م 100	2	2	3	البرمجة للمهندسين	ع ح 114						
	5	16	18	المجموع			3	15	16	المجموع	

السنة الثانية											
الفصل الثاني					الفصل الأول						
المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق	المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	مختبر	محاضرة					مختبر	محاضرة			
ر 201، ر 203 (ناجح)، ع ح 114	-	3	3	طرق الحل العددية للمهندسين الكيميائيين	كم 202	ك 102 (ناجح) كم 102	2	3	4	مبادئ الهندسة الكيميائية	كم 203
كم 203	-	3	3	ديناميكا حرارية هندسية	كم 242	ر 102	-	3	3	تحليل وسيط	ر 201
كم 203 (ناجح)	-	3	3	ميكانيكا الموائع للمهندسين الكيميائيين	كم 244	ر 102	-	3	3	معادلات تفاضلية عادية	ر 203
ك 217 (أو مرافق)	3	-	1	كيمياء عضوية عملية	ك 218	ك 102	-	3	3	كيمياء عضوية	ك 217
-	3	-	1	مشاغل هندسية	مك 100	ف 102 (أو مرافق)	3	-	1	فيزياء عامة عملي لغير طلبة الفيزياء	ف 107
-	-	3	3	علوم عسكرية	ع ع 100	ن م 100	3	-	1	الرسم الهندسي أ	مك 200
-	-	3	3	لغة عربية	ع 101	-	-	3	3	متطلب جامعة اختياري	-
	6	15	17	المجموع			8	15	18	المجموع	

السنة الثالثة											
الفصل الثاني					الفصل الأول						
المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق	المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	مختبر	محاضرة					مختبر	محاضرة			
ك 347	-	3	3	علم وهندسة المواد	كم 312	كم 242	-	3	3	كيمياء فيزيائية 2	ك 347
كم 202، كم 341، ك 347	-	3	3	هندسة التفاعلات الكيميائية 1	كم 332	مرافق كم 347	-	2	2	مهارات الإتصال للمهندسين	كم 303
كم 345	-	3	3	عمليات الوحدة	كم 362	كم 242 (ناجح)	-	3	3	ديناميكا حرارية للهندسة الكيميائية	كم 341
كم 341، كم 345	-	3	3	انتقال المادة	كم 364	كم 244 (ناجح)، كم 202 (أو مرافق)	-	3	3	انتقال الحرارة	كم 345
-	-	3	3	متطلب جامعة اختياري	-	كم 244، مك 100	3	-	1	مختبر ميكانيكا الموائع	كم 347
						ف 102، ر 102	-	3	3	مبادئ الهندسة الكهربائية	كه 303
	0	15	15	المجموع			3	14	15	المجموع	

السنة الرابعة

الفصل الثاني					الفصل الأول						
المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق	المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	مختبر	محاضرة					مختبر	محاضرة			
كم 463	-	3	3	الصناعات الكيميائية	كم 422	كم 362	-	2	2	الاقتصاد الهندسي	كم 401
كم 433	3	-	1	مختبر العمليات الكيميائية	كم 436	كم 332 (ناجح)	-	3	3	هندسة التفاعلات الكيميائية 2	كم 433
كم 202، كم 433 (أو مرافق)	-	3	3	رياضيات تطبيقية ونمذجة للمهندسين الكيميائيين	كم 452	كم 347، كم 364	3	-	1	مختبر انتقال الحرارة والمادة	كم 445
كم 471 (أو مرافق)، مك 200	3	-	1	مختبر تطبيقات الحاسوب للمهندسين الكيميائيين	كم 454	كم 364	-	3	3	عمليات الفصل	كم 463
كم 463	-	3	3	التحليل الآلي	كم 456	كم 312، كم 463 (أو مرافق)	-	3	3	تصميم المعدات	كم 471
كم 312، كم 362	-	3	3	استخلاص الفلزات	كم 462	-	-	3	3	اختياري قسم	-
-	-	3	3	اختياري قسم	-	-	-	3	3	متطلب جامعة اختياري	-
	6	15	17	المجموع			3	17	18	المجموع	

الفصل الصيفي					
المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	مختبر	محاضرة			
إتمام 117 ساعة معتمدة	-	-	3	التدريب الهندسي	كم 490
	-	-	3	المجموع	

السنة الخامسة											
الفصل الثاني					الفصل الأول						
المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق	المتطلب السابق	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	مختبر	محاضرة					مختبر	محاضرة			
كم 551	3	-	1	مختبر التحكم في العمليات الصناعية	كم 552	كم 452	0	3	3	ديناميكا العمليات والتحكم	كم 551
كم 575 (أو مرافق)	-	2	2	هندسة السلامة الصناعية	كم 578	كم 362، كم 445، كم 463	3	0	1	مختبر العمليات الموحدة	كم 565
كم 591	-	-	3	مشروع التخرج 2	كم 592	كم 401، كم 471	-	3	3	تصميم المصانع	كم 575
-	-	3	3	اختياري قسم	-	كم 575 (أو مرافق)، إتمام 120 س.م	-	-	1	مشروع التخرج 1	كم 591
-	-	3	3	اختياري قسم	-	-	-	3	3	اختياري قسم	-
	3	8	12	المجموع			3	9	11	المجموع	

وصف المساقات

كم 102 مقدمة في الهندسة الكيميائية (2 ساعة معتمدة) (متطلب سابق : ك 102 أو مرافق ، ع ح 114 مرافق)

مجالات الهندسة الكيميائية، عمليات الهندسة الكيميائية، حل المسائل والعمل كفريق، الاعتبارات الأخلاقية (النزاهة الأكاديمية و الأخلاقيات المهنية) ، الوحدات والابعاد، بيانات العملية الهندسية وتمثيلها وتحليلها، تطبيقات جداول البيانات، مقدمة إلى موازنة المادة، مقدمة إلى موازنة الطاقة، مقدمة إلى الاقتصاد الهندسي.

كم 202 طرق الحل العددية للمهندسين الكيميائيين (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: ر 201، ر 203 (ناجح)، ع ح 114)

مقدمة إلى طرق الحل العددية ؛ التقريبية، والتقريب، والأخطاء؛ حل المعادلات غير الخطية، و حل نظام من المعادلات الخطية وغير الخطية؛ أساليب التقريب باستخدام المربعات الصغرى ؛ الاستيفاء متعدد الحدود؛ التفاضل والتكامل العددي؛ حل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية تطبيقات برمجيات الحاسوب وجداول البيانات.

كم 203 مبادئ الهندسة الكيميائية (4 ساعات معتمدة) (متطلب سابق : ك 102 (ناجح)، كم 102)

دور عمليات الهندسة الكيميائية ، موازنة المادة في حالة وجود أو عدم وجود تفاعل كيميائي، تقدير الخصائص الفيزيائية للمواد، الانظمة الاحادية ومتعددة الاطوار، موازنة الطاقة في حالة وجود أو عدم وجود تفاعل كيميائي، موازنة المادة و الطاقة للعمليات الغير مستقرة.

كم 242 ديناميكا حرارية هندسية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق : كم 203)

أشكال الطاقة وتحولاتها. الانظمة المغلقة والمفتوحة. الشغل والحرارة، الخواص المقاسة (ضغط وحجم ودرجة الحرارة) للموائع النقية وجداولها، جداول البخار، القانون الاول للديناميكا الحرارية، القانون الثاني للديناميكا الحرارية، مفهوم العشوائية والقانون الصفري للديناميكا الحرارية، القانون الثالث للديناميكا الحرارية (الانظمة المغلقة والمفتوحة)، دورات توليد الطاقة والتبريد.

كم 244 ميكانيكا الموائع للمهندسين الكيميائيين (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 203 (ناجح))

خواص الموائع. استاتيكا الموائع. معادلة حفظ المادة. معادلة حفظ الطاقة (معادلة برنولي) وأجهزة قياس معدل انسياب الموائع. احتكاك الموائع بالأوعية الناقلة. اتزان العزوم. التحليل البعدي. المضخات وأنواعها ومنحنيات الاداء.

كم 303 مهارات الإتصال للمهندسين (2 ساعة معتمدة) (متطلب مرافق كم 347)

إدارة البيانات التقنية والكتابة لمكان العمل، مذكرات، رسائل، والمشاريع البحثية، بناء مهارات العرض من خلال العديد من العروض الفردية والجماعية، مع التركيز على أسلوب الالقاء والتفاعل مع الجمهور، مهارات المقابلة الشخصية لاجل التوظيف.

كم 312 علم وهندسة المواد (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق : ك 347)

التركيب الذري والربط بين الذرات، تراكيب البلورات. التصلب، العيوب التركيبية للبلورات والانتشار في المواد الصلبة، الخواص الميكانيكية للمعادن، المعالجة الحرارية للمعادن، منحنيات الأطوار والسبائك الهندسية، مواد اللدائن والسيراميك والمواد المركبة.

كم 332 هندسة التفاعلات الكيميائية 1 (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 202، كم 341، ك 347)

اتزان المولات حركية التفاعلات المتجانسة، موازنة المول، معدل التفاعل، تصميم المفاعلات ثابتة الحرارة (المتقطعة، مستمرة التقليل، ذات التدفق الكتلي، ذات الطبقة المحشوة) المفاعلات المثالية المفردة والمتعددة، التفاعلات المتعددة، جمع وتحليل بيانات معدل التفاعل.

كم 341 ديناميكا حرارية للهندسة الكيميائية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 242 (ناجح))

التأثيرات والخواص الحرارية، قاعدة الاتزان، الخواص الديناميكية الحرارية للمركبات النقية والمخاليط الغازية والمحاليل، اتزان السوائل، اتزان التفاعلات الكيميائية.

كم 345 انتقال الحرارة (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 244 (ناجح) ، كم 202 أو مرافق)

طبيعة وانواع انتقال الحرارة، انتقال الحرارة بالتوصيل في الحالة ألمستقره والغير مستقره، انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي والحمل القسري، الغليان والتكثيف، المبادلات الحرارية.

كم 347 مختبر ميكانيكا الموائع (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 244، مك 100)

قياس الكثافة، اللزوجة، والشد السطحي، قياس الضغط ومعدل الانسياب، فحص الاحتكاك وتجربة رينولدز، ائزان القوى والعزوم، توصيف وفحص المضخات، الخ.

كم 362 عمليات الوحدة (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 345)

توصيف الحبيبات الصلبة، تخزين المواد الصلبة، المراغمة ومعامل المراغمة، الانسياب في الطبقات الصلبة، ميكانيكا حركة الحبيبات، عمليات التكسير والطحن، الغربله، الخلط، الترسيب، الفصل بقوى الجاذبية، الفصل بالطرد المركزي، الفصل بالفارزات الحلزونية، الترشيح، التمييع، التبخير.

كم 364 انتقال المادة (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 341، كم 345)

الانتشار الجزيئي، معاملات انتقال المادة، انتقال المادة بين الأطوار، التناظر بين انتقال المادة وانتقال الحرارة واندفاع الموائع، العمليات المستمرة والعمليات متعددة المراحل، معدات عمليات الغازات والسوائل، تطبيقات على الامتصاص.

كم 401 الاقتصاد الهندسي (2 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 362)

أسس الاقتصاد: علاقات العرض والطلب، تكاليف الفائدة والاستثمار، الضرائب، التأمين، التهالك، التضخم، السيولة النقدية، معايير الربح، تقدير أسعار وحدات العمليات، حساب كلف الإنتاج، دراسات الجدوى للمصانع الكيميائية

كم 411 هندسة التآكل (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 312)

المناحي الكهروكيميائية والفلزية للتآكل، أشكال التآكل، النظرية الحديثة للتآكل وتطبيقاتها، تآكل الحديد والصلب، سبل منع حدوث التآكل، حالات دراسية.

كم 412 علم المبلمرات وتقنياتها (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: ك 217، كم 332)

كيمياء وفيزياء المبلمرات، مبادئ إنتاج المبلمرات، الإضافة والتكثيف، مسار تفاعلات البلمرة وحركيتها، طرق تحضير المبلمرات: المحاليل المستعلقة، المحاليل المستحلبة، خواص المواد المبلمره وطرق تقويتها بالألياف، طرق تصنيع المبلمرات: الصب، النفخ، الحقن، البثق، المحاليل المبلمرة، تحلل وتلف المبلمرات.

كم 415 هندسة السيراميك (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 312)

التركيب البلوري، منحنيات الطور، المواد الداخلة في صناعة السيراميك وخواصها، الإسمنت، الزجاج، الخزف، الطوب الحراري، الفخار. العمليات الصناعية المستخدمة في صناعة السيراميك: البثق، الكبس، التزجيج، التهديب.

كم 422 الصناعات الكيميائية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 463)

أسس الصناعات الكيميائية. دراسة أهم الصناعات في الأردن مثل: معالجة المياه، الغازات الصناعية، صناعة السيليكا، السيراميك، الإسمنت والزجاج، صناعة الأسمدة (الفوسفات، البوتاس والأسمدة المركبة)، صناعة حامض الكبريتيك، حامض الفوسفوريك، الكلور، الصودا، الدهون، الصابون، المنظفات الصناعية، الورق وغيرها.

كم 424 هندسة تكرير البترول (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: ك 217، كم 463)

اصل وتركيب البترول، تحليل البترول الخام وتحديد خواصه. مشتقات البترول واستخداماتها. هيكلية مصانع التكرير. عمليات التكرير المختلفة: التقطير تحت الضغط الجوي، التقطير تحت الفراغ، التحطيم بالعامل المساعد، تغيير التركيب بالعامل المساعد، تهذيب المشتقات البترولية، المعالجة الكيميائية. إنتاج زيوت التزليق. وحدة الخدمات. معالجة المخلفات البترولية الصناعية، خواص ومواصفات مشتقات البترول.

كم 426 هندسة الغذاء (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 362، كم 364)

الخصائص الحركية للغذاء، التحولات والانتقالات الطورية في الأنظمة الغذائية، تجميد الأغذية، تجفيف الأغذية، ظواهر الانتقال في الأنظمة الغذائية، تغليف الأغذية.

كم 433 هندسة التفاعلات الكيميائية 2 (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: النجاح في كم 332)

موازنة الطاقة للمفاعلات المثالية، تصميم المفاعلات متغيرة الحرارة، الحالات المستقرة المتعددة واستقرارية المفاعلات مستمرة التقلب، المفاعلات غير المثالية وتوزيعات زمن المكوث، تصميم المفاعلات الغير متجانسة، تعطل المحفزات.

كم 436 مختبر العمليات الكيميائية (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 433)

مفاعلات الوجبة الواحدة والانبوية ومستمرة التقلب، ديناميكية الاوعية مستمرة التقلب المتوالية، توزيعات زمن المكوث، معالجة المياه، التلبد، استخلاص الزيوت، انتاج حامص الفوسفوريك.

كم 445 مختبر انتقال الحرارة والمادة (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق : كم 347 ، كم 364)

طرق قياس درجة الحرارة، انتقال الحرارة بالتوصيل في المواد الصلبة ، انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي والقسري ، الموصلية الحرارية للغازات والسوائل ، المبادلات الحرارية ، قياس درجة الحرارة والضغط لحالة الاشباع ، انتقال المادة ومعاملات الانتشار للسوائل والغازات ، الامتصاص في برج مبلل الجدران.

كم 450 تصميم التجارب وتحليل النتائج العملية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 202)

مراجعة للتوزيعات الإحصائية، التجارب المقارنة البسيطة، التجارب ذات العامل الواحد، تحليل التباين في النتائج العملية، التصميم المختلفة للتجارب العملية، التجارب ذات العوامل المتعددة.

كم 452 رياضيات تطبيقية ونمذجة للمهندسين الكيميائيين (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 202، كم 433 أو مرافق)

مقدمة الى النمذجة الرياضية، نمذجة العمليات المتزنة، تحليل درجة الحرية، التكامل العددي، حل النماذج الرياضية المحتوية على معادلات تفاضلية عادية ، تطوير النماذج الموزعة، تحويلات لابلاس، نمذجة العمليات الغير المتزنة، تطبيقات الحاسوب في تحليل النماذج.

كم 454 مختبر تطبيقات الحاسوب للمهندسين الكيميائيين (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 471 أو مرافق، مك 200)

مقدمة الى محاكاة العمليات الصناعية، حزم برنامج Aspen One ، الخصائص الفيزيائية والديناميكا الحرارية، وحدات تغيير الضغط، المبادلات الحرارية، تحليل مخططات العمليات، التفاعلات والمفاعلات، عمليات الفصل.

كم 456 التحليل الالي (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق : كم 463)

أنظمة القياس التحليلية، طرق التحليل بالفصل، التحليل بقياس الشدة النسبية لاجزاء الطيف، التحليل بالطرق الحرارية، التحليل بالطرق الكهروكيميائية، التحليل بطرق مأتمة .

كم 457 مقدمة الى طرق الاختيار الأمثل (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 202)

اختيار الأمثل في الاقترانات المتصلة، طرق اختيار الأمثل للاقترانات غير المقيدة، مقدمة الى طرق اختيار الأمثل للاقترانات المقيدة وطرق حلها، برمجيات الحاسوب لطرق اختيار الأمثل.

كم 462 استخلاص الفلزات (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 312، كم 362)

مجال استخلاص الفلزات، كيمياء الفلزات، تصنيف الفلزات، تصنيف الخامات وتجهيزها، استخلاص الفلزات من الخامات: الطرق الحرارية (للنحاس والحديد) وطرق الاستخلاص بالمحاليل المائية (Cu, Al, Au, U)، العمليات الموحدة والجوانب التكنولوجية لاستخلاص الفلزات، الديناميكا الحرارية وحركية عمليات الاستخلاص.

كم 463 عمليات الفصل (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 364)

تقطير المخاليط ثنائية ومتعددة التركيب، الترطيب وإزالة الرطوبة، التجفيف، الاستخلاص من سائل، الاستخلاص من صلب.

كم 471 تصميم المعدات (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 312، كم 463 أو مرافق)

اختيار المواد الداخلة في تركيب المعدات، تصميم معدات نقل الموائع، الضاغطات، أوعية التخزين، أوعية الضغط، مبادلات الحرارة، الأبراج ذات الصواني والأبراج المحشوة، الخ.

كم 484 تلوث الهواء والتحكم به (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 362، كم 364)

مقدمة الى تلوث الهواء، المواصفات القياسية والتشريعات القانونية، ملوثات الهواء وطرق رصدها، تلوث الهواء وعوامل الطقس، التشتيت الجوي للملوثات، التحكم في انبعاث الملوثات، تأثير الملوثات على الغلاف الجوي.

كم 490 التدريب الهندسي (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: إنهاء 117 ساعة)

تدريب عملي في أحد المشاريع الهندسية، أو الأماكن الأخرى التي يعتمدها القسم لأغراض التدريب وحسب التعليمات التي تضعها لجنة التدريب الهندسي في الكلية.

كم 518 الهندسة الكهروكيميائية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 332، كم 364)

أساسيات الهندسة الكهروكيميائية، انتقال المادة في الأنظمة الكهروكيميائية، تطبيقات كهروكيميائية: بطاريات، خلايا وقود، طلاء كهربائي، صناعات الكتروليتية، استعادة المعادن من مخلفات العمليات الكهروكيميائية.

كم 528 الهندسة الصيدلانية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 463)

تطبيقات عمليات الانتقال والوحدات في الهندسة الصيدلانية مثل تكسير الحبيبات ، الغرلة ، الخلط ، التجفيف ، تكبير الحجم ، تكوين الحبيبات ، التغليف ، تصنيع الكبسولات ، التعقيم ، عمليات البلورة.

كم 543 الطاقة المتجددة (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 341 ، كم 345)

طاقة الرياح ، الطاقة الشمسية ، الطاقة الهيدروليكية ، الطاقة الحرارية لجوف الارض والينابيع الحارة ، طاقة المد والجزر ، طاقة المخلفات الصلبة والوقود الحيوي --- الخ . الطاقة النووية ، خلايا الوقود ، نظم الطاقة الهجينة.

كم 545 الطاقة والوقود الاحفوري (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 364، كم 433)

أهمية الطاقة في حياتنا وتأثير توليد واستخدام الطاقة على البيئة، الوقود الاحفوري وتحليله، مبادئ الاحتراق والتحويل الى الحالة الغازية والحد الحراري، توليد الحرارة والغاز، دورات الطاقة.

كم 546 تكنولوجيا الصخر الزيتي (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 362)

تكوّن الصخر الزيتي – مقدمة جيولوجية، تواجد واحتياطي الصخر الزيتي في الاردن وفي العالم، تركيب الصخر الزيتي وطرق التوصيف والتحليل، الصخر الزيتي كمصدر للطاقة، طرق استغلال الصخر الزيتي لإنتاج الطاقة (الانحلال الحراري، التحويل للغاز، الحرق المباشر، والاستخلاص بالمذيبات)، العمليات الصناعية لاستغلال الصخر الزيتي، القضايا البيئية: الغازات المتصاعدة، المياه العادمة، والمخلفات الصلبة.

كم 551 ديناميكا العمليات والتحكم (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 452)

مقدمة إلى الجوانب العملية والنظرية للتحكم في العمليات، و النمذجة الرياضية للعمليات، دالات التحويل، برمجية MATLAB ، ديناميات نظم الحلقة المفتوحة، نظم التحكم ذات التغذية الراجعة، أدوات نظام التحكم، قوانين التحكم، مخططات الكتلة، ديناميات نظم الحلقة المغلقة، تحليل الاستقرار في دائرة التحكم، توليف ضوابط التحكم، تحليل التردد، نظم التحكم المتتالية، نظم التحكم ذات التغذية إلى الأمام وغيرها من نظم التحكم.

كم 552 مختبر التحكم في العمليات الصناعية (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 551)

التحكم في مستوى السوائل، الضغط، معدل الانسياب، درجة الحرارة، ووحدة العملية.

كم 562 الميتالورجيا المائية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 462)

الجوانب الكيميائية والهندسية في طرق الاستخلاص بالمحاليل المائية- النض، والفصل، والاستخلاص، والاسترداد. تقنيات الاستخلاص تتضمن النض للمعادن المصاحب وغير المصاحب للاكسدة، التنقية واسترداد الفلزات بالترسيب، والتبادل الأيوني، والاستخلاص بالمحاليل، استرداد الفلزات بواسطة الاختزال والتحليل الكهربائي، كيمياء وتصميم وتشغيل بعض عمليات الاستخلاص (بالمحاليل المائية) المعروفة.

كم 565 مختبر العمليات الموحدة (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 362، كم 445، كم 463)

التقطير في الأبراج المحشوة وذات الصواني، الامتصاص في الأبراج المحشوة استخلاص السوائل بالسوائل، الترطيب وإزالتها في أبراج تبريد المياه، التجفيف الرذاذي، التجفيف في الصواني، التبخير، الترشيح، التمييع، التكسير والغرلة.

كم 566 تحلية المياه (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 364)

الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه البحار، تكون الطبقات الكلسية والتحكم بها، عمليات التقطير، عمليات الأغشية النفاذة، استهلاك الطاقة في أنظمة التحلية المختلفة.

كم 568 عمليات ومعالجة الغاز (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 463 أو مرافق)

الغاز الطبيعي والمصنع، الغاز المسال، نظام الماء-الهيدروكربون، تكون الجليد غاز-مائي ومنعه، نزع الماء وتحلية الغاز، نزع اوكسيد الكبريت من الغاز. تحويل الشوائب الغازية، نزع المركبات النيتروجينية من الغاز، اختيار وتصميم المعدات لعمليات الغاز ومعالجته.

كم 575 تصميم المصانع (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 401، كم 471)

تطوير تصميم المصانع، قضايا يهتم بها في التصميم: السلامة، الصحة، البيئة، اختيار موقع المصنع، تحديد مواقع المرافق، التصميم باستخدام الحاسوب، مبادئ اقتصادية ودراسة الجدوى الاقتصادية، الاختيار الأمثل للتصميم، كودات اخلاقيات المهنة، كتابة التقارير الفنية، كودات اخلاقيات المهنة، دراسة حالات من الواقع متعلقة بتصميم المصانع.

كم 578 هندسة السلامة الصناعية (2 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 575 أو مرافق)

أهمية السلامة في الصناعة، تحليل الحوادث، الحرائق والانفجارات ومخاطرها، مخاطر الغبار والضجيج والإشعاعات والتيار الكهربائي وطرق الوقاية، مخاطر الكيماويات السامة والأكلة والمسرطنه وحدود التعرض الآمن، مخاطر تجاوز حدود التشغيل في العمليات الصناعية، أدوات السلامة اللازمة، إدارة التغيير، دراسة حالات.

كم 581 عمليات الفصل بالأغشية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق : كم 364)

الأغشية وتحضيرها. الأغشية المتماثلة والغير متماثلة، أغشية سيراميكية ومعدينية ومبلمرة، الفلترة، التحلية بالأغشية النفاذة، فصل الغازات، التبخر المسامي، الديليز الكهربي، الانتقال الميسر، التقطير بالأغشية النفاذة.

كم 583 المعالجة الكيميائية والفيزيائية للمياه (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 463 أو مرافق)

نوعية المياه، الترسيب، التسميك والطفو، الفلترة والفصل بالطرد المركزي، الادمصاص، عمليات الفصل بالأغشية، الاتزان الكيميائي في الانظمة السائلة، التجميع، التبادل الايوني، الاكسدة والتعقيم.

كم 585 هندسة الكيمياء الحيوية (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 332، كم 364)

تكامل في أساسيات الهندسة الكيميائية والكيمياء الحياتية و البيولوجيا الدقيقة مع التطبيقات على العمليات الكيميائية الحياتية، وتركيز على حلول كمية للمشاكل، البيولوجيا الحيوية ومركبات الخلية للدائنية وحركة الانزيمات والدقائق الحية وتطبيقات الانزيمات الصناعية ودورة نمو الخلية. التخمير والتعقيم و الخلط والتهوية، تصميم وتكبير المفاعلات الكيميائية الحيوية، عمليات الفصل في العمليات الحيوية.

كم 587 المعالجة الحياتية للمياه (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق : كم 362)

أنواع المياه العادمة، التهوية وانتقال المادة، الحركية والتكوين البيولوجي، نماذج للمفاعلات البيولوجية، معامل التصميم البيولوجي، ازالة التغذية البيولوجية (BOD ، النيتروجين، الفسفور)، عمليات تنشيط أحماة التحليل اللاهوائي، الانظمة البيولوجية ثابتة الطبقة الرقيقة، معالجة والتخلص من أحماة.

كم 590أ موضوعات خاصة في الهندسة الكيميائية أ (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: موافقة مجلس القسم)

يغطي في هذا المساق النواحي المختلفة لموضوع خاص في مجال الهندسة الكيميائية، ويجب أن يتم اعتماد عنوان ومحتويات هذا المساق من قبل مجلس القسم قبل أن يتم الإعلان عنه للطلبة.

كم 590ب موضوعات خاصة في الهندسة الكيميائية ب (2 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: موافقة مجلس القسم)

يغطي في هذا المساق النواحي المختلفة لموضوع خاص في مجال الهندسة الكيميائية، ويجب أن يتم اعتماد عنوان ومحتويات هذا المساق من قبل مجلس القسم قبل أن يتم الإعلان عنه للطلبة

كم 590 ج موضوعات خاصة في الهندسة الكيميائية ج (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: موافقة مجلس القسم)
يغطي في هذا المساق النواحي المختلفة لموضوع خاص في مجال الهندسة الكيميائية، ويجب أن يتم اعتماد عنوان ومحتويات هذا المساق من قبل مجلس القسم قبل أن يتم الإعلان عنه للطلبة

كم 591 مشروع التخرج 1 (1 ساعة معتمدة) (متطلب سابق: كم 575 أو مرافق وانتهاء 120 ساعة)
دراسة عملية و/أو نظرية لمشكلة ما في الهندسة الكيميائية أو تصميم أو تطوير عملية صناعية تحت إشراف عضو هيئة تدريس.

كم 592 مشروع التخرج 2 (3 ساعات معتمدة) (متطلب سابق: كم 591)
تكملة المشروع الذي بدأه الطالب في مساق كم 591 السابق مع مزيد من التفاصيل، والعمل النظري و/أو المخبري، والتصميم والحسابات.