



جامعة العلوم
والتكنولوجيا الأردنية

كلية الهندسة

قسم الهندسة الكيميائية

الخطة الدراسية
لنيل درجة البكالوريوس في
الهندسة الكيميائية

٢٠٠٧/٧/٣٠

الرؤية

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

الرسالة

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. إن المعرفة المكتسبة تغطي أساسيات الهندسة الكيميائية وتعد الطالب للتحديات المقبلة والمستجدة بحيث يصبح الخريج مهياً لمهنة حافلة بالتحديات وليكون من الرواد الذين يساهمون في نهضة ضمن خطة تطوير وطنية شاملة ومستدامة.

أهداف القسم

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

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

مخرجات القسم التعليمية:

عند انهاء الطالب برنامج الهندسة الكيميائية يكون قادرا على:

- أ- تطبيق معرفه المكتسبة في الرياضيات والعلوم والهندسة
- ب- تصميم وإجراء التجارب وتحليل وتفسير البيانات
- ج- تصميم نظام كلي أو جزئي أو عملية 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 ضروريات السلامة والقدرة على الالتزام بقوانين وتعليمات السلامة

الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس في قسم الهندسة الكيميائية

قبل تقديم المساقات ومتطلبات الحصول على درجة البكالوريوس من المهم تقديم وصف لعملية الترميز والترميز للمساقات في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية.

ترميز المساقات (الترقيم)

لتمييز المساقات تُستخدم عملية ترميز تتكون من حرفين و ثلاثة أرقام كما في الجدول الآتي:

| الترقيم | الحقل | مستوى السنة | القسم |
|---------|-------|-------------|-------|
| # | # | # | ب أ |

رموز الأقسام الأكاديمية في كلية الهندسة:

| الرمز | القسم |
|-------|------------------------|
| صن | الهندسة الصناعية |
| كم | الهندسة الكيميائية |
| هط | الهندسة الطبية الحيوية |
| نو | الهندسة النووية |
| مع | الهندسة المعمارية |
| مد | الهندسة المدنية |
| مك | الهندسة الميكانيكية |
| كه | الهندسة الكهربائية |

إعتماداً على ما سبق، سيكون ترميز مساقات الهندسة الكيميائية على الشكل الآتي:

كم

متطلبات قسم الهندسة الكيميائية : (١٠٢ ساعة معتمدة)

أرقام المساقات:

ترقم مساقات قسم الهندسة الكيميائية حسب مستوى السنة والحقل والفصل الذي تطرح فيه. كل رقم مساق مكون من ٣ خانات بعد الرمز كم الذي يرمز للهندسة الكيميائية وتعرف بالشكل التالي:

أ- الرقم الأوسط يرمز إلى الحقل على النحو التالي:

| رقم الحقل | التخصص |
|-----------|--|
| . | مساقات أساسية وتمهيدية في الهندسة الكيميائية |
| ١ | مواد هندسية |
| ٢ | التكنولوجيا وتطبيقات الهندسة الكيميائية |

| | |
|---|---|
| هندسة التفاعلات الكيميائية | ٣ |
| علوم الحرارة والموائع | ٤ |
| نمذجة وسيطرة و تحليل النظم | ٥ |
| عمليات انتقال المادة | ٦ |
| التصميم والسلامة | ٧ |
| هندسة البيئة والكيمياء الحياتية | ٨ |
| مواضيع خاصة ومشاريع التخرج والتدريب الهندسي | ٩ |

مثال: كم ٤٣١

| ٤ | ٣ | ١ | كم |
|--------------------------|---|------------------|------------------------|
| مستوى السنة (الرابعة) | هندسة التفاعلات الكيميائية (التخصص) | فصل ١ (الاول) | قسم الهندسة الكيميائية |

متطلبات درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية (١٥٩ ساعة معتمدة):

تمنح درجة البكالوريوس في الهندسة الكيميائية في كلية الهندسة في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية وفقا للشروط المنصوص عليها في تعليمات منح درجة البكالوريوس في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية الصادرة عن مجلس العمداء بموجب نظام منح الدرجات العلمية والشهادات في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية لسنة ١٩٨٧م وبعد إنهاء (١٥٩) ساعة معتمدة موزعة كما هو مبين في الجدولين (١) و (٢).

جدول (١): توزيع الساعات المعتمدة

| الساعات المعتمدة | | | التصنيف |
|------------------|---------|--------|----------------------|
| المجموع | إختياري | إجباري | |
| ٢٥ | ٩ | ١٦ | متطلبات الجامعة |
| ٣٢ | - | ٣٢ | متطلبات كلية الهندسة |
| ١٠٢ | ١٥ | ٨٧ | متطلبات القسم |
| ١٥٩ | ٢٤ | ١٣٥ | المجموع |

جدول (٢): تصنيف المساقات

| النسبة | الساعات المعتمدة | التصنيف | |
|--------|------------------|---------|----------------|
| ١٥,١% | ٢٤ | محاضرات | إنسانيات |
| ٠,٦% | ١ | مختبرات | |
| ٢٢,٦% | ٣٦ | محاضرات | علوم أساسية |
| ١,٩% | ٣ | مختبرات | |
| ١١,٣% | ١٨ | محاضرات | هندسة عام |
| ١,٣% | ٢ | مختبرات | |
| ٤٢,٨% | ٦٨ | محاضرات | هندسة كيميائية |
| ٤,٤% | ٧ | مختبرات | |
| ٩١,٨% | ١٤٦ | محاضرات | المجموع |
| ٨,٢% | ١٣ | مختبرات | |

متطلبات الجامعة (٢٥ ساعة معتمدة):

وتقسم الى متطلبات اجبارية بواقع ١٦ ساعة معتمدة واختيارية بواقع ٩ ساعات معتمدة كالاتي:

إجباري: (١٦ ساعة معتمدة)

متطلبات الجامعة الإلزامية عبارة عن ست مساقات بما مجموعه ١٦ ساعة معتمدة كما هو مبين في الجدول (٣).

جدول (٣): متطلبات الجامعة الإلزامية

| المتطلب السابق / المرافق | عملي | محاضرات | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق |
|--------------------------|------|---------|------------------|---------------------------------|-----------------|
| | | ٣ | ٣ | لغة عربية | ع ١٠١ |
| | ٣ | | ١ | دراسات تطبيقية في اللغة العربية | ع ١٠٣ |
| النجاح في ل ز ٩٩ | | ٣ | ٣ | لغة إنجليزية I | ل ز ١١١ (١) |
| ل ز ١١١ | | ٣ | ٣ | مهارات لغوية II | ل ز ١١٢ |
| | | ٣ | ٣ | مهارات الحاسوب | ن م ١٠٠ (٢) |
| | | ٣ | ٣ | علوم عسكرية | ع ١٠٠ (٣) |
| | | | ١٦ | المجموع | |

(١) يعفى منها الطالب الذي حصل على علامة (٨٠%) فأكثر في امتحان مستوى اللغة الانجليزية، وتطلب من الذي حصل على علامة (50%-79%) في امتحان مستوى اللغة الانجليزية أو أتم بنجاح مساق ل ز ١٠٩٩.

(٢) يعفى منها الطالب الذي حصل على علامة (٥٠%) فأكثر في امتحان مستوى الحاسوب.

(٣) يطلب من الطلبة الأردنيين فقط وتعطى نتائج هذا المساق على أساس النجاح والرسوب ويعفى من دراسته خريجو الكلية العسكرية الملكية ومدرسة المرشحين والمعاهد المعادلة لها ويجب على الطلبة غير الأردنيين الناطقين باللغة العربية أن يأخذوا مساقا بديلا من المساقات الاختيارية وفي هذه الحالة تدخل علامة المساق في حساب معدل الطالب التراكمي.

ملاحظة: الطلبة غير الناطقين باللغة العربية في الجامعة يدرسون مساقين في اللغة العربية كما هو

مبين في جدول (٤)

جدول (٤): مسابقات لغير الناطقين باللغة العربية

| رمز ورقم المساق | اسم المساق | الساعات المعتمدة |
|-----------------|--|------------------|
| ع ١٠١ أ | مبادئ اللغة العربية للأجانب (١) (بدل مساق ع ١٠١ لغة عربية) | ٣ |
| ع ١٠٣ أ | مختبر لغة عربية لغير الناطقين بالعربية (بدل مساق ع ١٠٣ مختبر لغة عربية) | ١ |

إختياري: (٩ ساعة معتمدة)

متطلبات الجامعة الإختيارية عبارة عن ثلاث مسابقات بما مجموعه ٩ ساعات معتمدة يتم اختيارها من الجدول (٥).

جدول (٥): متطلبات الجامعة الإختيارية

| رمز ورقم المساق | اسم المساق | الساعات المعتمدة | | | المتطلب السابق | المتطلب المتزامن |
|-----------------|--|------------------|------|---------|----------------|------------------|
| | | محاضرات | عملي | المجموع | | |
| ع ب ١٠٣ | حماية البيئة (لغير طلبة علوم البيئة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ص ع ٢٠٠ | السلامة العامة والإسعافات الأولية (لغير طلبة الطب والصيدلة والتمريض و القبالة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ص ع ١٠٤ | صحة وتغذية المجتمع (لغير طلبة الطب والصيدلة والتمريض و القبالة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ص ١٠٤ | الادوية والنباتات الطبية: إستعمالات ومحاذير (لغير طلبة الطب والصيدلة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| تض ١٠٠ | تعزيز الصحة (لغير طلبة الطب والتمريض و القبالة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| س م ١٠٠ | صحة الفم والأسنان (لغير طلبة الطب الأسنان وعلوم طب الأسنان المساندة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| نب ٢٠٠ | حدائق منزلية (لغير طلبة الزراعة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| نب ٢٠١ | تربية النحل (لغير طلبة الزراعة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| طب ٢١١ | صحة الحيوان (لغير طلبة الطب البيطري والزراعة) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| طب ٢١٢ | العناية بالحيوانات المنزلية (لغير طلبة الطب البيطري) | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١١٢ أ | الحديث الشريف | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١١٣ أ | العقيدة | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١١٤ أ | الفقه | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١١٥ أ | الإسلام والقضايا المعاصرة | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١١٦ أ | النظام الإقتصادي في الإسلام | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١٢١ أ | مبادئ في علم الاجتماع | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١٢٦ أ | مبادئ في علم النفس | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١٢٧ أ | تكنولوجيا التعليم | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١٢٨ أ | التربية الوطنية | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |
| ع ١٣١ أ | الحضارة الإسلامية | ٣ | ٠ | ٣ | ---- | ---- |

| المتطلب المتزامن | المتطلب السابق | الساعات المعتمدة | | | اسم المساق | رمز ورقم المساق |
|---------------------|-------------------|------------------|---|---|--|--------------------|
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | تاريخ مدينة القدس | ١٣٢ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | الحضارة والثقافات المعاصرة | ١٣٣ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | مبادئ في الإقتصاد (لغير طلبة نظم المعلومات الحاسوبية) | ١٤١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | المكتبات والمعلومات والبحث | ١٤٢ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | مبادئ في العلوم الإدارية (لغير طلبة نظم المعلومات الحاسوبية) | ١٥١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | مشكلات معاصره | ١٦١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | الإنسان والعلم | ١٦٦ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | دراسات المرأة | ١٨٢ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | تاريخ الموسيقى باللغة الإنجليزية | ٢٥١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | مبادئ في علم الاجتماع باللغة الإنجليزية | ٢١١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | المجتمع العربي | ٢١٢ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | الفرد والمجتمع | ٢١٣ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | قضايا عالمية معاصره | ٢١٦ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | مبادئ في علم النفس باللغة الإنجليزية | ٢٢١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | الإبداع وحل المشكلات | ٢٢٢ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | القيادة ومهارات الإتصال | ٢٢٤ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | تاريخ العلوم عند العرب | ٢٣١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | الإقتصاد في العالم الثالث | ٢٤١ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | المعلومات والبحث | ٢٤٢ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | علم السلوك والتعامل مع الأطفال | ٤٢٩ أ ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | الصحة وأنماط الحياة (لغير طلبة العلاج الطبيعي) | ١٠٠ ط ع |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | مبادئ في هندسة السيارات (لغير طلبة الهندسة الميكانيكية) | ٢١١ م ك |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | الموارد الطبيعية والإنسان (لغير طلبة الزراعة) | ٢٠٠ مط |
| --- | --- | ٣ | ٠ | ٣ | حفظ الأغذية باللغة الإنجليزية | ١٧٧ تغ |

متطلبات كلية الهندسة الإجبارية: (٣٢ ساعة معتمدة)

متطلبات كلية الهندسة الإجبارية تشكل مجموعها ٣٢ ساعات معتمدة كما هو مبين في الجدول (٦).

جدول (٦): متطلبات كلية الهندسة الإجبارية

| رمز ورقم المساق | اسم المساق | الساعات المعتمدة | محاضرات | عملي | المتطلب السابق / المرافق |
|-----------------|-------------------------------------|------------------|---------|------|--------------------------|
| ر ١٠١ | تفاضل وتكامل (١) | ٣ | ٣ | ٠ | - |
| ر ١٠٢ | تفاضل وتكامل (٢) | ٣ | ٣ | ٠ | ر ١٠١ |
| ر ٢٠١ | تحليل وسيط | ٣ | ٣ | ٠ | ر ١٠٢ |
| ر ٢٠٣ | معادلات تفاضلية عادية | ٣ | ٣ | ٠ | ر ١٠٢ |
| ف ١٠١ | فيزياء عامة (١) | ٣ | ٣ | ٠ | - |
| ف ١٠٢ | فيزياء عامة (٢) | ٣ | ٣ | ٠ | ف ١٠١ |
| ف ١٠٧ | فيزياء عامة عملي لغير طلبة الفيزياء | ١ | ٠ | ٣ | ف ١٠٢ سابق او مرافق |
| ك ١٠١ | كيمياء عامة (١) | ٣ | ٣ | ٠ | - |
| ك ١٠٢ | كيمياء عامة (٢) | ٣ | ٣ | ٠ | ك ١٠١ |
| ك ١٠٧ | كيمياء عامة عملي | ١ | ٠ | ٣ | ك ١٠٢ سابق او مرافق |
| ع ح ١١٥ | البرمجة بلغة ال C++ | ٣ | ٣ | ٠ | ن م ١٠٠ |
| كه ٢٠٢ | مهارات الإتصال للمهندسين | ٢ | ٢ | ٠ | مستوى سنة ثانية |
| كم ٤٠٠ | أخلاقيات المهنة للمهندسين | ١ | ١ | ٠ | إنهاء ٩٠ ساعة معتمدة |
| المجموع | | ٣٢ | | | |

متطلبات قسم الهندسة الكيميائية: (١٠٢ ساعة معتمدة)

١. المساقات الاجبارية ومجموعها (٨٧ ساعة معتمدة) موزعة كما هو مبين في الجدولين (٨ و٧)

جدول ٧: مساقات اجبارية من القسم (٦٦ ساعة معتمدة)

| رمز المساق | اسم المساق | س.م. | محاضرات | عملي | المتطلب السابق أو مرافق |
|------------|--|------|---------|------|---------------------------------------|
| كم ٢٠١ | مقدمة في الهندسة الكيميائية | ١ | ١ | - | ك ١٠٢ |
| كم ٢٠٤ | مبادئ الهندسة الكيميائية | ٣ | ٣ | - | ع ح ١١٥، كم ٢٠١، مك ٢٠٠ سابق او مرافق |
| كم ٣١١ | علم وهندسة المواد | ٣ | ٣ | - | كم ٢٠٤، ك ٢١٢ |
| كم ٣٤٠ | ديناميكا حرارية | ٣ | ٣ | - | ر ٢٠٣ |
| كم ٣٤٢ | ديناميكا حرارية للهندسة الكيميائية | ٣ | ٣ | - | كم ٣٤٠ |
| كم ٣٤٣ | ميكانيكا الموائع للمهندسين الكيميائيين | ٣ | ٣ | - | ر ٢٠٣، كم ٣٤٠ سابق او مرافق |
| كم ٣٤٤ | مختبر ميكانيكا الموائع | ١ | - | ٣ | كم ٣٤٣ |
| كم ٣٤٦ | انتقال الحرارة | ٣ | ٣ | - | كم ٣٤٣، كه ٣٠٥ سابق او مرافق |
| كم ٣٦٢ | العمليات الموحدة | ٣ | ٣ | - | كم ٣٤٣ |
| كم ٤٣١ | هندسة التفاعلات الكيميائية ١ | ٣ | ٣ | - | ك ٣٤٧، كم ٣٤٢ |
| كم ٤٣٢ | هندسة التفاعلات الكيميائية ٢ | ٣ | ٣ | - | كم ٤٣١ |
| كم ٤٤١ | مختبر القياسات والفحوص الكيميائية | ١ | - | ٣ | كم ٣٤٢، كم ٣٤٦ |

| | | | | | |
|--------|--|----|---|---|---------------------------------------|
| كم ٤٤٢ | مختبر انتقال الحرارة والمادة | ١ | - | ٣ | كم ٤٦١ سابق او مرافق |
| كم ٤٥٢ | رياضيات تطبيقية ونمذجة للمهندسين الكيميائيين | ٣ | ٣ | - | كم ٣٠٥، كم ٤٣٢ سابق او مرافق |
| كم ٤٦١ | انتقال المادة | ٣ | ٣ | - | كم ٣٤٦، كم ٤٦١ |
| كم ٤٦٤ | عمليات الفصل | ٣ | ٣ | - | كم ٤٦١ |
| كم ٤٧٢ | تصميم المعدات | ٣ | ٣ | - | كم ٣١١، كم ٤٦٤ سابق او مرافق |
| كم ٤٨٣ | مقدمة في هندسة الكيمياء الحيوية | ٣ | ٣ | - | كم ٤٣١ سابق او مرافق |
| كم ٤٩٠ | التدريب الهندسي | ٣ | - | - | إتمام (١١٧) س.م، كم ٤٠٠ |
| كم ٥٣٥ | مختبر العمليات الكيميائية | ١ | - | ٣ | كم ٤٣٢ |
| كم ٥٥١ | ديناميكا العمليات والتحكم | ٣ | ٣ | - | كم ٤٥٢ |
| كم ٥٥٢ | مختبر التحكم في العمليات الصناعية | ١ | - | ٣ | كم ٥٥١ |
| كم ٥٥٥ | مختبر تطبيقات الحاسوب للمهندسين الكيميائيين | ١ | - | ٣ | كم ٤٧٢ سابق او مرافق |
| كم ٥٥٧ | التحليل الآلي | ٣ | ٣ | - | كم ٤٦٤ سابق او مرافق |
| كم ٥٦٥ | مختبر العمليات الموحدة | ١ | - | ٣ | كم ٣٦٢، كم ٤٦٤ |
| كم ٥٧٥ | تصميم المصانع | ٣ | ٣ | - | صن ٣٤١، كم ٤٧٢ سابق او مرافق |
| كم ٥٩١ | مشروع التخرج ١ | ١ | - | - | كم ٥٧٥ سابق او مرافق، انتهاء ١١٤ س.م. |
| كم ٥٩٢ | مشروع التخرج ٢ | ٣ | - | - | كم ٥٩١ |
| | المجموع | ٦٦ | | | |

جدول ٨: مساقات اجبارية من أقسام أخرى (٢١ س.م.)

| رمز المساق | اسم المساق | س.م. | محاضرات | عملي | المتطلب السابق أو مرافق |
|------------|--------------------------|------|---------|------|-------------------------|
| مك ١٠١ | مشاغل هندسية | ٢ | ١ | ٣ | - |
| مك ٢٠٠ | رسم هندسي أ | ١ | - | ٣ | ن م ١٠٠ |
| كه ٣٠٣ | مبادئ الهندسة الكهربائية | ٣ | ٣ | - | ف ١٠٢، ر ١٠٢ |
| كه ٣٠٥ | التحليل العددي للمهندسين | ٣ | ٣ | - | ر ٢٠٣، ع ح ١١٥ |
| صن ٣٤١ | الاقتصاد الهندسي | ٢ | ٢ | - | ر ٢٠١ |
| ك ٢١١ | كيمياء عضوية ١ | ٣ | ٣ | - | ك ١٠٢ |
| ك ٢١٢ | كيمياء عضوية ٢ | ٣ | ٣ | - | ك ٢١١ |
| ك ٢١٣ | مختبر كيمياء عضوية ١ | ١ | - | ٣ | ك ٢١٢ سابق او مرافق |
| ك ٣٤٧ | كيمياء فيزيائية ٢ | ٣ | ٣ | - | كم ٣٤٠ |
| | المجموع | ٢١ | | | |

٢- المساقات الاختيارية: (١٥ ساعات معتمدة)

متطلبات القسم الإختيارية التقنية عبارة عن خمسة مساقات بما مجموعه ١٥ ساعة معتمدة يختارها الطالب من بين المساقات المبينة في الجداول (١٠،٩).

جدول (٩): متطلبات قسم إختيارية من قسم الهندسة الكيميائية

| رمز المساق | اسم المساق | س.م. | المتطلب السابق |
|------------|-------------------------|------|----------------|
| كم ٤١١ | هندسة التاكل | ٣ | كم ٣١١ |
| كم ٤١٢ | علم المبلمرات وتقنياتها | ٣ | ك ٢١٢، كم ٤٣١ |
| كم ٤١٥ | هندسة السيراميك | ٣ | كم ٣١١ |
| كم ٤٢٤ | هندسة تكرير البترول | ٣ | ك ٢١٢، كم ٤٦٤ |
| كم ٤٤٣ | الطاقة والوقود الأحفوري | ٣ | كم ٤٣٢، كم ٤٦١ |

| | | | |
|----------|--|---|---------------------|
| كم ٤٥٠ | تصميم التجارب وتحليل النتائج العملية | ٣ | ك ٣٠٥ |
| كم ٤٥٧ | مقدمة في طرق الاختيار الأمثل | ٣ | ك ٣٠٥ |
| كم ٤٨٤ | تلوث الهواء والتحكم به | ٣ | ك ٤٦١، ٣٦٢ |
| كم ٥١٨ | الهندسة الكهروكيميائية | ٣ | ك ٤٣١، ٤٦١ |
| كم ٥٢١ | الصناعات الكيميائية | ٣ | ك ٤٦٤ سابق او مرافق |
| كم ٥٢٤ | هندسة الغذاء | ٣ | ك ٣٦٢، ٤٦١ |
| كم ٥٤٣ | الطاقة المتجددة | ٣ | ك ٣٤٢، ٣٤٦ |
| كم ٥٦٣ | معالجة الخامات المعدنية | ٣ | ك ٣٦٢، ٤٦١ |
| كم ٥٦٦ | تحلية المياه | ٣ | ك ٤٦١ |
| كم ٥٦٨ | عمليات ومعالجة الغاز | ٣ | ك ٤٦٤ سابق او مرافق |
| كم ٥٧٧ | هندسة السلامة الصناعية | ٣ | ك ٥٧٥ سابق او مرافق |
| كم ٥٨١ | عمليات الفصل بالأغشية | ٣ | ك ٤٦١ |
| كم ٥٨٣ | المعالجة الكيميائية والفيزيائية للمياه | ٣ | ك ٤٦٤ سابق او مرافق |
| كم ٥٨٥ | هندسة الكيمياء الحيوية | ٣ | ك ٤٨٣، ٤٦١ |
| كم ٥٨٧ | المعالجة الحياتية للمياه | ٣ | ك ٤٨٣ |
| كم ٥٨٨ | الهندسة الصيدلانية | ٣ | ك ٣٦٢، ٤٦٤ |
| كم ٥٩٠ أ | موضوعات خاصة | ٣ | إتمام ١١٠ س.م |
| كم ٥٩٠ ب | موضوعات خاصة | ٢ | موافقة القسم |
| كم ٥٩٠ ج | موضوعات خاصة | ١ | موافقة القسم |

جدول ١٠: متطلبات قسم اختيارية تقنية من أقسام هندسية أخرى (يسمح للطلاب بتسجيل مساق واحد فقط من هذا الجدول)

| رمز المساق | اسم المساق | س.م. | المتطلب السابق |
|------------|----------------------------|------|-----------------|
| مك ٥٢٨ | محطات القوى الحرارية | ٣ | كم ٣٤٠ |
| مك ٥٨١ أ | تسخين وتهوية وتكييف الهواء | ٣ | مستوى سنة خامسة |
| مك ٥٨٢ أ | التبريد | ٣ | مستوى سنة خامسة |
| صن ٥٤٨ | تخطيط المرافق | ٣ | مستوى سنة خامسة |
| صن ٥٥٦ | ادارة الجودة الشاملة | ٣ | انهاء ١٠٠ س.م. |
| صن ٥٥٧ | مقدمة في ادارة المشاريع | ٣ | مستوى سنة خامسة |
| صن ٥٧٤ | الاعتمادية وادارة الصيانة | ٣ | مستوى سنة خامسة |

البرنامج الإرشادي لطلبة قسم الهندسة الكيميائية

السنة الأولى

| الفصل الثاني | | | | الفصل الأول | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| المتطلب السابق / المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق | المتطلب السابق / المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق |
| ن م ١٠٠ | ٣ | البرمجة بلغة ++C | ع ح ١١٥ | - | ٣ | مهارات الحاسوب | ن م ١٠٠ |
| ف ١٠١ | ٣ | فيزياء عامة (٢) | ف ١٠٢ | النجاح في ل ز ٩٩ | ٣ | لغة إنجليزية (١) | ل ز ١١١ |
| ف ١٠٢ سابق او مرافق | ١ | فيزياء عامة عملي | ف ١٠٧ | - | ٣ | فيزياء عامة (١) | ف ١٠١ |
| ك ١٠١ | ٣ | كيمياء عامة (٢) | ك ١٠٢ | - | ٣ | كيمياء عامة (١) | ك ١٠١ |
| ك ١٠٢ سابق او مرافق | ١ | كيمياء عامة عملي | ك ١٠٧ | - | ٣ | تفاضل وتكامل (١) | ر ١٠١ |
| ل ز ١١١ | ٣ | مهارات لغوية (٢) | ل ز ١١٢ | | | | |
| ر ١٠١ | ٣ | تفاضل وتكامل (٢) | ر ١٠٢ | | | | |
| | ١٧ | | المجموع | | ١٥ | | المجموع |

السنة الثانية

| الفصل الثاني | | | | الفصل الأول | | | |
|--|------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------|
| المتطلب السابق / المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق | المتطلب السابق / المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق |
| - | ٢ | مشاغل هندسية | مك ١٠١ | ك ١٠٢ | ١ | مقدمة في الهندسة الكيميائية | كم ٢٠١ |
| ن م ١٠٠ | ١ | الرسم الهندسي (أ) | مك ٢٠٠ | ر ١٠٢ | ٣ | تحليل وسيط | ر ٢٠١ |
| كم ٢٠١ + ع ح ٢٠٠ مك + سابق او مرافق | ٣ | مبادئ الهندسة الكيميائية | كم ٢٠٤ | ر ١٠٢ | ٣ | معادلات تفاضلية عادية | ر ٢٠٣ |
| ك ٢١١ | ٣ | كيمياء عضوية ٢ | ك ٢١٢ | ك ١٠٢ | ٣ | كيمياء عضوية ١ | ك ٢١١ |
| ك ٢١٢ سابق او مرافق | ١ | كيمياء عضوية عملي | ك ٢١٣ | مستوى سنة ثانية | ٢ | مهارات الإتصال للمهندسين | كه ٢٠٢ |
| ---- | ٣ | علوم عسكرية | ع ١٠٠٤ | - | ٣ | لغة عربية | ع ١٠١ |
| | ٣ | إختباري جامعة | | - | ١ | دراسات تطبيقية في اللغة العربية | ع ١٠٣ |
| | ١٦ | | المجموع | | ١٦ | | المجموع |

السنة الثالثة

| الفصل الثاني | | | | الفصل الأول | | | |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|---|--------------------|
| المتطلب السابق/ المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق | المتطلب السابق/ المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق |
| كم ٣٤٠ | ٣ | كيمياء فيزيائية ٢ | ك ٣٤٧ | ٢٠٣ ر ع ح ١١٥ | ٣ | التحليل العددي للمهندسين | كه ٣٠٥ |
| كم ٣٤٠ | ٣ | ديناميكا حرارية للهندسة الكيميائية | كم ٣٤٢ | ٢٠٤ كم ك ٢١٢ + | ٣ | علم وهندسة المواد | كم ٣١١ |
| كم ٣٤٣ | ١ | مختبر ميكانيكا الموائع | كم ٣٤٤ | ٢٠٣ ر | ٣ | الديناميكا الحرارية | كم ٣٤٠ |
| كم ٣٤٣ + كه ٣٠٥ سابق او مرافق | ٣ | انتقال الحرارة | كم ٣٤٦ | ٢٠٣ ر كم ٣٤٠ سابق او مرافق | ٣ | ميكانيكا الموائع للمهندسين الكيميائيين | كم ٣٤٣ |
| كم ٣٤٣ | ٣ | العمليات الموحدة | كم ٣٦٢ | ٢٠١ ر | ٢ | الاقتصاد الهندسي | صن ٣٤١ |
| ف ١٠٢ + ر ١٠٢ | ٣ | مبادئ الهندسة الكهربائية | كه ٣٠٣ | | ٣ | إختياري جامعة | --- |
| | ١٦ | | المجموع | | ١٧ | | المجموع |

السنة الرابعة

| الفصل الثاني | | | | الفصل الأول | | | |
|--|---------------------|---|--------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|
| المتطلب السابق/ المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق | المتطلب السابق/ المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق |
| كم ٤٣١ | ٣ | هندسة التفاعلات الكيميائية ٢ | كم ٤٣٢ | انهاء ٩٠ ساعة معتمدة | ١ | اخلاقيات المهنة للمهندسين | كم ٤٠٠ |
| كم ٤٦١ سابق او مرافق | ١ | مختبر انتقال الحرارة والمادة | كم ٤٤٢ | كم ٣٤٢ + ك ٣٤٧ | ٣ | هندسة التفاعلات الكيميائية ١ | كم ٤٣١ |
| كم ٣٠٥ + كم ٤٣٢ سابق او مرافق | ٣ | رياضيات تطبيقية ونمذجة للمهندسين الكيميائيين | كم ٤٥٢ | ك ٣٤٢ + كم ٣٤٦ | ١ | مختبر القياسات والفحوص الكيميائية | كم ٤٤١ |
| كم ٤٦١ | ٣ | عمليات الفصل | كم ٤٦٤ | كم ٣٤٢ + كم ٣٤٦ | ٣ | انتقال المادة | كم ٤٦١ |
| كم ٣١١ + كم ٤٦٤ سابق او مرافق | ٣ | تصميم معدات | كم ٤٧٢ | كم ٤٣١ سابق او مرافق | ٣ | مقدمة في هندسة الكيمياء الحيوية | كم ٤٨٣ |
| | ٣ | إختياري قسم | --- | | ٣ | إختياري قسم | --- |
| | ١٦ | | المجموع | | ١٤ | | المجموع |

الفصل الصيفي

| رمز ورقم المساق | اسم المساق | الساعات المعتمدة | المتطلب السابق |
|-----------------|-------------|------------------|-----------------------------------|
| كم ٤٩٠ | تدريب هندسي | ٣ | إتمام ١١٧ ساعة معتمدة + كم ٤٠٠ |
| المجموع | | ٣ | |

السنة الخامسة

| الفصل الثاني | | | | الفصل الأول | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------|---|------------------|---|-----------------|
| المتطلب السابق / المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق | المتطلب السابق / المرافق | الساعات المعتمدة | اسم المساق | رمز ورقم المساق |
| كم ٥٥١ | ١ | مختبر التحكم في العمليات الصناعية | كم ٥٥٢ | كم ٤٣٢ | ١ | مختبر العمليات الكيميائية | كم ٥٣٥ |
| كم ٥٩١ | ٣ | مشروع التخرج ٢ | كم ٥٩٢ | كم ٤٥٢ | ٣ | ديناميكا العمليات والتحكم | كم ٥٥١ |
| | ٣ | إختياري قسم | --- | كم ٤٧٢ سابق او مرافق | ١ | مختبر تطبيقات الحاسوب للمهندسين الكيميائيين | كم ٥٥٥ |
| | ٣ | إختياري قسم | --- | كم ٤٦٤ سابق او مرافق | ٣ | التحليل الالي | كم ٥٥٧ |
| | ٣ | إختياري جامعة | --- | كم ٣٦٢ + كم ٤٦٤ | ١ | مختبر العمليات الموحدة | كم ٥٦٥ |
| | | | | صن ٣٤١ + كم ٤٧٢ سابق او مرافق | ٣ | تصميم مصانع | كم ٥٧٥ |
| | | | | كم ٥٧٥ سابق او مرافق + انهاء ١١٤ ساعة | ١ | مشروع تخرج ١ | كم ٥٩١ |
| | | | | | ٣ | إختياري قسم | --- |
| | ١٣ | | المجموع | | ١٦ | | المجموع |

وصف المسابقات التي ي طرحها قسم الهندسة الكيميائية لنيل درجة البكالوريوس

- كم ٢٠١ مقدمة في الهندسة الكيميائية (متطلب سابق : ك ١٠٢)** (١ س.م.)
مجالات العمل في الهندسة الكيميائية. الوحدات والابعاد. الحسابات العددية. بيانات العملية الهندسية وتمثيلها وتحليلها. العمليات الهندسية ومتغيراتها.
- كم ٢٠٤ مبادئ الهندسة الكيميائية (متطلب سابق : كم ٢٠١، ع ح ١١٥، مك ٢٠٠ سابق او مرافق) (٣ س.م.)**
موازنة المادة: مبادئها، الانظمة الاحادية ومتعددة الاطوار. موازنة الطاقة للعمليات المستقرة والغير مستقرة في حالة وجود أو عدم وجود تفاعل كيميائي.
- كم ٣١١ علم وهندسة المواد (متطلب سابق: كم ٢٠٤ و ك ٢١٢)** (٣ س.م.)
التركيب الذري والربط بين الذرات، تراكم البلورات، التصلب. العيوب التركيبية للبلورات والانتشار في المواد الصلبة. الخواص الميكانيكية للمعادن، المعالجة الحرارية للمعادن. منحنيات الأطوار والسبائك الهندسية. مواد اللدائن والسيراميك والمواد المركبة. تآكل المواد وانحلالها.
- كم ٣٤٠ ديناميكا حرارية (متطلب سابق: ر ٢٠٣)** (٣ س.م.)
أشكال الطاقة. الانظمة المغلقة والمفتوحة. الشغل والحرارة. الخواص المقاسة (ضغط وحجم ودرجة الحرارة) للموائع النقية وجداولها. القانون الاول للديناميكا الحرارية. القانون الثاني للديناميكا الحرارية. مفهوم العشوائية والقانون الثالث للديناميكا الحرارية (الانظمة المغلقة والمفتوحة). دورات توليد الطاقة والتبريد.
- كم ٣٤٢ ديناميكا حرارية للهندسة الكيميائية (متطلب سابق: كم ٣٤٠)** (٣ س.م.)
التأثيرات والخواص الحرارية. قاعدة الاتزان. الخواص الديناميكية الحرارية للمخاليط الغازية والمحاليل. اتزان السوائل والسوائل. اتزان التفاعلات الكيميائية.
- كم ٣٤٣ ميكانيكا الموائع للمهندسين الكيميائيين (متطلب سابق: ر ٢٠٣، كم ٣٤٠ سابق او مرافق) (٣ س.م.)**
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. وانواعها ومنحنيات الاداء.
- كم ٣٤٤ مختبر ميكانيكا الموائع (متطلب سابق: كم ٣٤٣)** (١ س.م.)
إجراء التجارب على المواضيع الآتية: قياس الكثافة، اللزوجة، والشد السطحي. قياس الضغط ومعدل الانسياب، فحص الاحتكاك وتجربة رينولدز، اتزان القوى والعزوم، توصيف وفحص المضخات، الخ.
- كم ٣٤٦ انتقال الحرارة (متطلب سابق: كم ٣٤٣، ك ٣٠٥ سابق او مرافق)** (٣ س.م.)
طبيعة وانواع انتقال الحرارة. انتقال الحرارة بالتوصيل في الحالة المستقرة والغير مستقرة. انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي والحمل القسري. الغليان والتكثيف. المبادلات الحرارية.
- كم ٣٦٢ العمليات الموحدة (متطلب سابق: كم ٣٤٣)** (٣ س.م.)
توصيف الحبيبات أصلبة. تخزين المواد الصلبة. المراغمة ومعامل المراغمة. الانسياب في الطبقات أصلبة. ميكانيكا حركة الحبيبات. عمليات التكسير والطحن، الغزيلة، الخلط، الترسيب، الفصل بقوى الجاذبية، الفصل بالطرد المركزي، الفصل بالفارزات الحلزونية، الترشيح، التمييع، التبخير.
- كم ٤٠٠ اخلاقيات المهنة للمهندسين (متطلب سابق : انتهاء ٩٠ ساعة معتمدة)** (١ س.م.)
التوعية بدور المهندس ومهنة الهندسة وقضايا اخلاقيات المهنة: السلامة وكودات اخلاقيات المهنة وتحمل المسؤولية للزبائن واصحاب العمل والمؤسسة والالتزامات القانونية وتضارب المصالح وتقييم المخاطر والتطوير المستمر والقضايا الاجتماعية والبيئية والقضايا المعاصرة والعمل مع فريق متعدد التخصصات والتعليم المستمر.

كم ٤١١ هندسة التآكل (متطلب سابق: كم ٣١١)
المناحي الكهروكيميائية والفيزية للتآكل. أشكال التآكل. النظرية الحديثة للتآكل وتطبيقاتها. سبل منع حدوث التآكل. حالات دراسية.

كم ٤١٢ علم المبلمرات وتقنياتها (متطلب سابق: ك ٢١٢، كم ٤٣١)
كيمياء وفيزياء المبلمرات، مبادئ إنتاج المبلمرات، الإضافة والتكثيف. مسار تفاعلات البلمرة وحركيتها. طرق تحضير المبلمرات: المحاليل المستعلقة، المحاليل المستحلبة. خواص المواد المبلمرة وطرق تقويتها بالألياف. طرق تصنيع المبلمرات: الصب، النفخ، الحقن، البثق. المحاليل المبلمرة. تحلل وتلف المبلمرات.

كم ٤١٥ هندسة السيراميك (متطلب سابق: كم ٣١١)
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، التهذيب.

كم ٤٢٤ هندسة تكرير البترول (متطلب سابق: ك ٢١٢، كم ٤٦٤)
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 الإسفلت، إنتاج زيوت التزليق. وحدة الخدمات. معالجة المخلفات البترولية الصناعية، خواص ومواصفات مشتقات البترول.

كم ٤٣١ هندسة التفاعلات الكيميائية ١ (متطلب سابق: ك ٣٤٧، كم ٣٤٢)
اتزان المولات حركية التفاعلات المتجانسة. تحليل بيانات. معدل التفاعل. تصميم المفاعلات ثابتة الحرارة (المتقطعة، مستمرة التقلب، ذات التدفق الكثلي) المفاعلات المثالية المفردة والمتعددة. التفاعلات المتعددة.

كم ٤٣٢ هندسة التفاعلات الكيميائية ٢ (متطلب سابق: كم ٤٣١)
اتزان الطاقة للمفاعلات المثالية. تصميم المفاعلات متغيرة الحرارة. الحالات المستقرة المتعددة واستقرارية المفاعلات مستمرة التقلب. المفاعلات غير المثالية وتوزيعات زمن المكوث. تصميم المفاعلات الغير متجانسة. مقدمة في تفاعلات الموانع مع بعضها.

كم ٤٤١ مختبر القياسات والفحوص الكيميائية (متطلب سابق: كم ٣٤٢، كم ٣٤٦)
إجراء التجارب والفحوصات العالمية الآتية قياس درجة الحرارة، فحوص التآكل، اختبارات بترولية، قياس ضغط البخار، طرق التحليل الآلي: التحليل بالطيف الضوئي، التحليل بفرق الحرارة، التحليل بقياس الشدة النسبية لأجزاء الطيف عن طريق الامتصاص الذري، الخ.

كم ٤٤٢ مختبر انتقال الحرارة والمادة (متطلب سابق: كم ٤٦١ سابق او مرافق)
اجراء التجارب الآتية: انتقال الحرارة بالتوصيل في المواد الصلبة وانتقال الحرارة بالحمل الطبيعي والقسري والموصلية الحرارية للغازات والسوائل والمبادلات الحرارية وقياس درجة الحرارة والضغط لحالة الاشباع واتزان البخار والسائل وتجارب في انتقال المادة ومعاملات الانتشار للسوائل والغازات والامتصاص في برج ميلل الجدران.

كم ٤٤٣ الطاقة والوقود الاحفوري (متطلب سابق: كم ٤٣٢ وكم ٤٦١)
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 ٤٥٠ تصميم التجارب وتحليل النتائج المعملية (متطلب سابق: كم ٣٠٥)
مراجعة للتوزيعات الإحصائية. التجارب المقارنة البسيطة. التجارب ذات العامل الواحد. تحليل التباين في النتائج المعملية. التصاميم المختلفة للتجارب المعملية. التجارب ذات العوامل المتعددة.

كم ٤٥٢ رياضيات تطبيقية ونمذجة للمهندسين الكيميائيين (متطلب سابق: كم 305 كم 432 سابق او مرافق)

(٣ س.م.)

النمذجة الرياضية لعمليات الهندسة الكيميائية. حل النماذج الرياضية المحتوية على معادلات تفاضلية عادية وجبرية. حل المعادلات التفاضلية الجزئية. متواليات فورير للاقتدرات المثلثية، اقتدرات ومعادلات بس. نظرية سنيرن - ليوفيل، تحويلات لابلاس.

كم ٤٥٧ مقدمة في طرق الاختيار الأمثل (متطلب سابق: كم ٣٠٥)

(٣ س.م.)

اختيار الأمثل في الاقتدرات المتصلة. طرق اختيار الأمثل للاقتدرات غير المقيدة. مقدمة في طرق اختيار الأمثل للاقتدرات المقيدة وطرق حلها. برمجيات الحاسوب لطرق اختيار الأمثل.

كم ٤٦١ انتقال المادة (متطلب سابق: كم ٣٤٢، كم ٣٤٦)

(٣ س.م.)

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 ٤٦٤ عمليات الفصل (متطلب سابق: كم ٤٦١)

(٣ س.م.)

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

كم ٤٧٢ تصميم المعدات (متطلب سابق: كم ٣١١، كم ٤٦٤ سابق او مرافق)

(٣ س.م.)

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

كم ٤٨٣ مقدمة في هندسة الكيمياء الحيوية (متطلب سابق: كم ٤٣١ سابق او مرافق)

(٣ س.م.)

تكامل في أساسيات الهندسة الكيميائية والكيمياء الحياتية و البيولوجيا الدقيقة مع التطبيقات على العمليات الكيميائية الحياتية. وتركيز على حلول كمية للمشاكل. تغطية المواضيع الاتية: البيولوجيا الحيوية ومركبات الخلية اللدائنية وحركة الانزيمات والدقائق الحية وتطبيقات الانزيمات الصناعية ودورة نمو الخلية.

كم ٤٨٤ تلوث الهواء والتحكم به (متطلب سابق: كم ٣٦٢ وكم ٤٦١)

(٣ س.م.)

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

كم ٤٩٠ التدريب الهندسي (متطلب سابق: كم ٤٠٠ وإنهاء ١١٧ ساعة على الأقل)

(٣ س.م.)

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

كم ٥١٨ الهندسة الكهروكيميائية (متطلب سابق: كم ٤٣١، كم ٤٦١)

(٣ س.م.)

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

كم ٥٢١ الصناعات الكيميائية (متطلب سابق: كم ٤٦٤ سابق او مرافق)

(٣ س.م.)

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

كم ٥٢٤ هندسة الغذاء (متطلب سابق: كم ٣٦٢، كم ٤٦١)

(٣ س.م.)

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

كم ٥٣٥ مختبر العمليات الكيميائية (متطلب سابق: كم ٤٣٢) (١ س.م.)
اجراء التجارب الآتية: الوجبة الواحدة والانبوبية ومستمرة التقلب، ديناميكية الاوعية مستمرة التقلب المتوازية. توزيعات زمن المكوث. معالجة المياه. التخثر. استخلاص الزيوت. انتاج حامص الفوسفوريك.

كم ٥٤٣ الطاقة المتجددة (متطلب سابق: كم ٣٤٢ ، كم ٣٤٦) (٣ س.م.)
طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة الهيدروليكية والطاقة الحرارية لجوف الارض والينابيع الحارة وطاقة المد والجزر وطاقة المخلفات الصلبة والوقود الحيوي --- الخ. الطاقة النووية وخلايا الوقود ونظم الطاقة المركبة.

كم ٥٥١ ديناميكا العمليات والتحكم (متطلب سابق: كم ٤٥٢) (٣ س.م.)
دراسة ديناميكية العمليات بدلالة الزمن وتحويلات لابلاس. العلاقة بين الداخل والخارج. الأجزاء الرئيسة لنظام التحكم. تصميم نظم التحكم ذات التغذية الراجعة: استقرارية دائرة التحكم، توليفة ضوابط التحكم، تحليل ضوابط التحكم. تطبيقات على عمليات الهندسة الكيميائية.

كم ٥٥٢ مختبر التحكم في العمليات الصناعية (متطلب سابق: كم ٥٥١) (١ س.م.)
اجراء التجارب الآتية: التحكم في مستوى السوائل، الضغط، معدل الانسياب، درجة الحرارة، الخ.

كم ٥٥٥ مختبر تطبيقات الحاسوب للمهندسين الكيميائيين (متطلب سابق: كم ٤٧٢ سابق او مرافق) (١ س.م.)
استعمال برامج متخصصة في الهندسة الكيميائية للتصميم والنمذجة مثل Aspen أو Chemcad أو Hysys.

كم ٥٥٧ التحليل الالى (متطلب سابق: كم ٤٦٤ سابق او مرافق) (٣ س.م.)
انظمة القياس التحليلية. طرق التحليل بالفصل. التحليل بقياس الشدة النسبية لاجزاء الطيف. التحليل بالطرق الحرارية. التحليل بالطرق الكهروكيميائية. التحليل بطرق مآتمة.

كم ٥٦٣ معالجة الخامات المعدنية (متطلب سابق: كم ٣٦٢ وكم ٤٦١) (٣ س.م.)
تصنيف الخامات والمعادن، طرق تجهيز الخامات، استخلاص المعادن من خاماتها: الاستخلاص الحراري، الاستخلاص المائي، الديناميكا الحرارية وحركية تفاعلات عمليات استخلاص المعادن، أفران التعدين، تنقية المعادن.

كم ٥٦٥ مختبر العمليات الموحدة (متطلب سابق: كم ٣٦٢ ، كم ٤٦١) (١ س.م.)
اجراء التجارب الآتية: التقطير في الأبراج المحشوة وذات الصواني، الامتصاص في الأبراج المحشوة استخلاص السوائل بالسوائل، الترطيب وإزالته في أبراج تبريد المياه، التجفيف الرذاذي، التجفيف في الصواني، التبخير، الترشيح، التميع، التكسير والغريلة.

كم ٥٦٦ تحلية المياه (متطلب سابق: كم ٤٦١) (٣ س.م.)
الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه البحار، تكون الطبقات الكلسية والتحكم بها، عمليات التقطير، عمليات الأغشية النفاذة، استهلاك الطاقة في أنظمة التحلية المختلفة.

كم ٥٦٨ عمليات ومعالجة الغاز (متطلب سابق: كم ٤٦٤ سابق او مرافق) (٣ س.م.)
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 ٥٧٥ تصميم المصانع (متطلب سابق: صن ٣٤١ ، كم ٤٧٢ سابق او مرافق) (٣ س.م.)
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. كتابة التقارير الفنية، دراسة حالات من الواقع متعلقة بتصميم المصانع.

كم ٥٧٧ هندسة السلامة الصناعية (متطلب سابق: كم ٥٧٥ سابق او مرافق) (٣ س.م.)

أهمية السلامة في الصناعة، تحليل الحوادث، الحرائق والانفجارات ومخاطرهما، 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، دراسة حالات.

كم ٥٨١ عمليات الفصل بالاغشية (متطلب سابق : كم ٤٦١) (٣ س.م.)

الاغشية وتحضيرها. الاغشية المتماثلة والغير متماثلة. أغشية سيراميكية ومعدينية ومبلمرة. الفلترة. التحلية بالاغشية النفاذة. فصل الغازات. التبخر المسامي. الديليزه الكهربائيه. الانتقال الميسر. التقطير بالاغشية النفاذة.

كم ٥٨٣ المعالجة الكيمائية والفيزيائية للمياه (متطلب سابق : كم ٤٦٤ سابق او مرافق) (٣ س.م.)

نوعية المياه. الترسيب. التسميك والطفو. الفلترة والفصل بالطرد المركزي. الامصاص. عمليات الفصل بالاغشية. الاتزان الكيمائي في الانظمة السائلة. التجميع. التبادل الايوي. الاكسدة والتعقيم.

كم ٥٨٥ هندسة الكيمياء الحيوية (متطلب سابق : كم ٤٦١ وكم ٤٨٣) (٣ س.م.)

تطبيقات متكاملة للمبادئ الهندسية في عمليات الكيمياء الحياتية. حركية الانزيمات، ظواهر الانتقال في الانظمة الحيوية، تصميم وتكبير قياس المفاعلات الحيوية، عمليات التعقيم وعمليات الفصل في العمليات الحياتية.

كم ٥٨٧ المعالجة البيولوجية للمياه (متطلب سابق : كم ٤٨٣) (٣ س.م.)

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

كم ٥٨٨ الهندسة الصيدلانية (متطلب سابق : كم ٣٦٢ وكم ٤٦٤) (٣ س.م.)

تطبيقات عمليات الانتقال والوحدات في الهندسة الصيدلانية مثل تكسير الحبيبات و الغريلة والخلط والتجفيف وتكبير الحجوم وتكوين الحبيبات ، والتغليف ، وتصنيع الكبسولات والتعقيم وعمليات البلورة للادوية.

كم ٥٩٠ أ موضوعات خاصة في الهندسة الكيمائية أ (متطلب سابق : إتمام ١١٠ س.م.) (٣ س.م.)

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

كم ٥٩٠ ب موضوعات خاصة في الهندسة الكيمائية ب (متطلب سابق : موافقة مجلس القسم) (٢ س.م.)

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

كم ٥٩٠ ج موضوعات خاصة في الهندسة الكيمائية ج (متطلب سابق : موافقة مجلس القسم) (١ س.م.)

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

كم ٥٩١ مشروع التخرج ١ (متطلب سابق : كم ٥٧٥ سابق او مرافق وانهاء ١١٤ ساعة) (١ س.م.)

دراسة عملية أو نظرية لمشكلة ما في الهندسة الكيمائية أو تصميم أو تطوير عملية صناعية تحت إشراف عضو هيئة تدريس. يهدف المشروع إلى رفع مستوى مهارات الطالب وتدريبه وتطوير الإبداعية عنده وكذلك إكسابه الخبرة في حل المشكلات عن طريق الاستخدام المتكامل لأسس الهندسة الكيمائية.

كم ٥٩٢ مشروع التخرج ٢ (متطلب سابق : كم ٥٩١) (٣ س.م.)

تكملة المشروع الذي بدأه الطالب في مساق كم ٥٩١ السابق، ولكن بتفصيل أوسع بما في ذلك الجزء الذي بدأه في كم ٥٩١.