CHE-3-٣٠٢- مبادئ الهندسة الكيميائية I

المتطلبات المسبقة: CHM-4، 105-PHY-4-١٠٢

يغطي هذا المقرر أساسيات الهندسة الكيميائية التي تشمل تاريخ وتصنيف العمليات الكيميائية وتحليل الوحدات والأبعاد. يغطي المقرر أيضا مكونات العمليات والمتغيرات وتمثيل البيانات بالإضافة إلى التوازن المادي للعمليات البسيطة والمعقدة.

CHE-3-٣٠٣- مبادئ الهندسة الكيميائية II

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٣٠٢

يغطي هذا المقرر موازين الطاقة للأنظمة غير التفاعلية والمفتوحة والمغلقة بما في ذلك عمليات الخلط وكذلك الأنظمة التفاعلية التي تشمل حرارة التكوين والتفاعل والاحتراق. كما يغطي تحليل البيانات الديناميكية الحرارية لكل من الأنظمة غير التفاعلية والتفاعلية.

CHE-3-٤٠٤ - الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية

المتطلبات الأساسية: MATH-3, 232-CHM-3-٢٠٣

يغطي هذا المقرر مبادئ وقوانين الديناميكا الحرارية، ومفاهيم الطاقة، والمحتوى الحراري والتأثيرات الحرارية. كما يغطي العمليات الديناميكية الحرارية والعمل الميكانيكي ، وتحرير الطاقة الكيميائية ، ومعادلات حالة وسلوك الغازات والسوائل وكذلك حرارة التفاعلات.

CHE-3-٣١١- ميكانيكا الموائع

المتطلبات المسبقة: MAT-3، 105-PHY-4-٢٠٣

يغطي هذا المقرر خصائص وخصائص الموائع، وستاتيكات الموائع، والسوائل المتحركة التي تشمل معادلات توازن الكتلة والطاقة والزخم. كما يغطي تحليل التدفق الصفحي والمضطرب في الأنابيب ، والتدفق في الفتحة ، والفوهة ، وأنظمة فنتوري والتدفق عبر الأسرة والصمامات والمضخات والضواغط.

CHE-3-٤١٢- نقل الكتلة

المتطلبات المسبقة: CHE-3, 405-CHE-3-٣٠٣

يركز هذا المقرر على أساسيات نقل الكتلة والعمليات الكيميائية في الحالة المستقرة وغير المستقرة بما في ذلك نقل الكتلة بالحمل الحراري ومعدات نقل الكتلة. كما يغطي توازن الطور البيني والارتباطات لمعاملات نقل الكتلة بالحمل الحراري وكذلك تحليل توازن الطور.

CHE-3-٤١٣ - نقل الحرارة

المتطلبات المسبقة: MAT-3، 105-PHY-4-٢٠٣

يغطي هذا المقرر آليات انتقال الحرارة التي تشمل التوصيل والحمل الحراري والإشعاع. يحتوي على تحليل توصيل الحالة المستقرة لنقل الحرارة عبر منطقة ثابتة ومتغيرة. كما يغطي نقل الحرارة عبر جدران متعددة من مواد مختلفة ونقل الحرارة أثناء تغيير الطور للغليان والتكثيف.

CHE-3-٤٠٥ المرحلة والتوازن الكيميائي

المتطلبات المسبقة: CHE-3, 404-CHE-3-٣٠٣

يغطي هذا المقرر خواص الموائع الطورية، سلوك الموائع النقية، الطور والتوازن الكيميائي للأنظمة ذات التركيب المتغير. كما يغطي توازن الطور للأنظمة التفاعلية المتجانسة وغير المتجانسة والتوازن متعدد التفاعلات.

CHE-2-٤٠٦ عملي الهندسة الكيميائية ١

المتطلبات الأساسية: CHE-3، 412-CHE-3، 413-CHE-3-٣١١

يقدم مقرر المختبر للطلاب مفاهيم الهندسة الكيميائية العملية. ويغطي ميكانيكا الموائع ونقل الكتلة ونقل الحرارة. سيقوم الطلاب بإجراء التجارب وتحليل البيانات للتعرف على موضوعات مثل التدفق في أنظمة الأنابيب والترشيح والانتشار ونقل الحرارة. وسوف يقدمون النتائج التي توصلوا إليها في التقارير.

CHE-3-٤٢١ عمليات الفصل

المتطلبات المسبقة: CHE-3, 412-CHE-3-٤٠٥

يغطي هذا المقرر عمليات الفصل الرئيسية بما في ذلك مفاهيم الفصل الأساسية ومراحل التوازن الفردي للأنظمة الثنائية ومتعددة المكونات ومتعددة المراحل. كما يغطي الفصل عن طريق إضافة الطور والتقطير واستخراج السائل السائل والترشيح.

CHE-3-٤٠٧ - تصميم ديناميكا التفاعلات

المتطلبات المسبقة: CHEM-4, 303-CHE-3-١٠٢

يغطي هذا المقرر نظرية الآليات الحركية الكيميائية واشتقاق تعبيرات معدل التفاعل الكلي. أنه يحتوي على تحليل وتحجيم وتصميم المفاعلات المثالية ، متساوي الحرارة وغير متساوي الحرارة. كما يغطي الحفز والتفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة وتصميم المفاعل.

CHE-3-٢٠١ - الأمن الصناعي

المتطلبات الأساسية:

يغطي هذا المقرر ممارسات السلامة المتعلقة بالموظفين والبيئة في الصناعات الكيميائية التي تحتوي على تحديد المخاطر وتقييمها والوقاية منها. كما يغطي تدابير الوقاية من الحرائق ومكافحتها ، والتأهب للحوادث الطارئة وتحديد خصائص النفايات وإدارتها.

CHE-2-٥٠٨ عملي الهندسة الكيميائية ٢

المتطلبات الأساسية: CHE-3, 421-CHE-3-٤٠٧

يركز المقرر المختبرية على الجوانب العملية لعمليات الفصل وتصميم المفاعلات. ويغطي تقنيات الفصل المختلفة مثل التقطير والاستخراج والامتصاص. سيقوم الطلاب بإجراء تجارب على أنواع مختلفة من المفاعلات وجمع البيانات وتحليل النتائج. كما سيقدمون النتائج التي توصلوا إليها في تقارير فردية وجماعية.

CHE-3-٥٢٣ - ديناميات العمليات الكيميائية والتحكم

المتطلبات المسبقة: MATH-3, 407-CHE-3-٢٥٤

يغطي هذا المقرر قياسات متغيرات العملية وديناميكياتها ونمذجة الأنظمة الخطية وغير الخطية. وهو يشمل تحليل وتصميم وظائف النقل ، والخطية للأنظمة غير الخطية ، وتصميم أنواع مختلفة من وحدات التحكم ، وطرق تحليل الاستقرار والضبط لأنظمة الحلقة المغلقة.

CHE-3-٥٢٢- تصميم الهندسة الكيميائية

المتطلبات الأساسية: CHE-3, 421-CHE-3-٤٠٨

يغطي هذا المقرر الجوانب الفنية والاقتصادية لتصميم الهندسة الكيميائية التي تشمل دراسات الجدوى ، ومخططات تدفق العمليات ، وتصميم العمليات ، وتحجيم المعدات ، واختيار المواد وتقدير التكلفة باستخدام برنامج CAD. كما يغطي التطبيقات في البترول والبتروكيماويات والصناعات الكيميائية الناشئة ومعالجة المياه.

CHE-2-٥٤١ مشروع التخرج ١

المتطلبات الأساسية: Level 8

يهدف هذا المقرر إلى تطبيق المعرفة المكتسبة من الدورات السابقة على مشروع حيث يختار الطلاب صناعة معينة أو عملية كيميائية للتحقيق في جوانب مختلفة من العملية ، ودراسة التقنية والاقتصادية للمشروع في تقرير رسمي مقدم.

CHE-3-٥٤٢ مشروع التخرج ٢

المتطلبات الأساسية: CHE-2-٥٤١

يهدف هذا المقرر إلى تطبيق المعرفة المكتسبة من الدورات السابقة على مشروع حيث يختار الطلاب صناعة معينة أو عملية كيميائية للتحقيق في جوانب مختلفة من العملية ، ودراسة التقنية والاقتصادية للمشروع في تقرير رسمي مقدم.

CHE-3-٥٢٦- تكنولوجيا العمليات الصناعية

المتطلبات الأساسية: غير متوفر

يقدم هذا المقرر لمحة عامة عن الصناعات الكيميائية الرئيسية. ويغطي أساسيات المعالجة الكيميائية ، بما في ذلك الأسمنت والأدوية والمواد الغذائية وغيرها. يتعلم الطلاب عن العمليات الكيميائية المختلفة وتصميمها وتشغيلها وسلامتها.

CHE-3-٥٢٧- تحسين العمليات الكيميائية

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٥٢٣

يعلم هذا المقرر الطلاب كيفية تحسين العمليات الكيميائية من خلال فهم وتطبيق مبادئ مثل النمذجة والتجارب والإحصاء والتحكم. يغطي موضوعات مثل متغيرات العملية والجودة والعائد والتكلفة ، ويعلم الطلاب كيفية تحسين أداء العملية.

CHE-3-٥٢٨- أتمتة العمليات الكيميائية

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٥٢٣

يقدم هذا المقرر أتمتة العمليات الكيميائية. يتعلم الطلاب عن أنظمة الأتمتة ، واستخدامها في الصناعة الكيميائية ، وموضوعات مثل التحكم في العمليات ، والأجهزة ، وحلقات التحكم. كما يستكشفون أنظمة أتمتة مختلفة مثل PLCs و DCSs وأنظمة SCADA.

CHE-3-٤٣١- معالجة تكرير النفط

المتطلبات المسبقة: CHM-3-٢٤١

يقدم المقرر لمحة عامة عن مصافي البترول الحديثة، بما في ذلك عملياتها، والمواد الأولية، والمنتجات، والكيمياء. ويغطي التقطير والتكسير والإصلاح وعمليات التكرير الأخرى ، ويناقش العوامل التي تؤثر على أداء الوحدة وجودة المنتج.

CHE-3-٤٣٢- تكنولوجيا البوليمرات

المتطلبات المسبقة: CHM-3-٢٤١

يركز المقرر على مفاهيم البوليمر المتقدمة ، بما في ذلك المعالجة والتصميم والتكنولوجيا والخصائص الميكانيكية. وهو يغطي مجموعة واسعة من تطبيقات البوليمر ، من البلاستيك واللدائن إلى الألياف والمواد اللاصقة.

CHE-3-٤٣٣- مواد الهندسة الكيميائية

المتطلبات الأساسية: CHM-4-١٠٢

يستكشف هذا المقرر خصائص المواد، بما في ذلك بنيتها وطاقتها وترابطها. ويغطي موضوعات مثل التفاعلات الإلكترونية، وتوازن الطور، والتفاعلات الكيميائية، والتماثل، والحيود. كما تتم مناقشة أمثلة من العالم الحقيقي للتطبيقات.

CHE-3-٥٣٤- معالجة الغاز الطبيعي

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٤٣١

يركز المقرر على تحقيق التوازن بين إنتاج الغاز الطبيعي ومعالجته ونقله. وهو يغطي المعالجة والتكرير الأولية ، بما في ذلك تصميم المعدات والمرافق. كما يناقش إنتاج الغاز غير التقليدي والتطبيقات المختلفة للغاز الطبيعي.

CHE-3-٥٣٥- البلاستيك والمواد غير المعدنية

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٤٣٢

يركز المقرر على المواد البلاستيكية وغير المعدنية، بما في ذلك إنتاجها وتطبيقاتها وعلاقات البنية-الخصائص. يغطي المقرر مجموعة واسعة من الموضوعات، مثل البطاريات القابلة لإعادة الشحن، والغرافين، وأنابيب الكربون النانوية، والبوليمرات الموصلة، ومواد الاستشعار.

CHE-3-٥٣٦- المواد المتقدمة والمحفزات

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٤٣٣

يغطي هذا المقرر المبادئ والتطبيقات المتقدمة للمواد والحفز في التكنولوجيا الحديثة. سيتعرف الطلاب على تصميم وتوليف وتوصيف المواد المتقدمة ، بالإضافة إلى مبادئ التحفيز غير المتجانس وتطبيقه على مجموعة متنوعة من العمليات الصناعية.

CHE-3-٥٣٧- تكنولوجيا البتروكيماويات

المتطلبات الأساسية: CHE-3-٥٣٤

يهدف هذا المقرر إلى التعريف بتقنيات إنتاج الغاز التخليقي والأوليفينات والعطرية. كما يغطي تصنيع البتروكيماويات الهامة المشتقة من المواد الكيميائية الأساسية والغاز التخليقي. علاوة على ذلك ، فإنه يغطي تقنيات إنتاج البوليمرات والبلاستيك الهامة

CHE-3-٥٣٨- الصناعات البلاستيكية والمطاطية

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٥٣٥

يوفر المقرر فهما واسعا للبلاستيك والمطاط ، تغطي أنواعها وخصائصها وتصنيعها وتطبيقاتها. كما يستكشف الكيمياء والمعالجة والتصميم والجودة والقضايا البيئية المتعلقة بهذه المواد.

CHE-3-٥٣٩- تنمية الطاقة المستدامة

المتطلبات المسبقة: CHE-3-٥٣٦

يقدم هذا المقرر نظرة مفصلة على مصادر الطاقة البديلة وتصميمها وتأثيراتها. سيتعرف الطلاب على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية والطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية وفوائدها الاقتصادية والبيئية والاجتماعية المحتملة.