Industrial chemistry course description

المؤسسة التعليمية	جامعة الموصل / كلية هندسة النفط والتعدين
القسم الجامعي / المركز	قسم هندسة النفط والتكرير
اسم / رمز المقرر	الكيمياء الصناعية
أشكال الحضور المتاحة	دوام حضوري
الفصل / السنة	السنة الدراسية الثالثة
عدد الساعات الدراسية (الكلي)	
تاريخ إعداد هذا الوصف	2022/10/1

أهداف المقرر

الهدف من دراسة الكيمياء الصناعية هو محاولة سد الفجوة بين الكيمياء الكلاسيكية والكيمياء المطبقة في الصناعة. الصناعة الكيميائيةمعقدة للغاية وتنتج آلاف المواد الكيميائية من مجموعة واسعة من المواد الخام عن طريق تقنيات متنوعة لاستخدامات نهائية متنوعة. لذلك من المهم أن تستند دراسة الكيمياء الصناعية إلى فهم هيكل الصناعة وعمليات الوحدة التي تشكل العمليات الكيميائية على أساس مصادر المواد الخام الطبيعية والكيمياء المتضمنة .

أهداف المقرر "الكيمياء الصناعية في هندسة النفط والتكرير" تتضمن ما يلي:

1. فهم العمليات الكيميائية والتفاعلات التي تحدث في صناعة النفط وتكريره، بما في ذلك تحويل المواد الخام إلى منتجات نفطية مستخدمة.
2. دراسة خصائص وتركيب المواد الكيميائية المستخدمة في صناعة النفط وتكريره، مثل المذيبات والمحفزات والمواد الكيميائية الأخرى.
3. التعرف على تقنيات وأساليب التحليل الكيميائي المستخدمة في صناعة النفط وتكريره، مثل التحليل الطيفي والكروماتوغرافي.
4. فهم أثر المعالجات الكيميائية على خصائص وجودة المنتجات النفطية، مثل تحسين الاستقرار وتقليل تركيز الملوثات.
5. دراسة تقنيات إزالة الملوثات الكيميائية من المنتجات النفطية، مثل تكنولوجيا التكرير الحفزي والتكرير البيولوجي.
6. التعرف على السلامة والصحة المهنية في صناعة النفط وتكريره، بما في ذلك التعامل الآمن مع المواد الكيميائية الخطرة والحد من المخاطر.

باختصار، يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب بفهم شامل للعمليات والتحليلات الكيميائية المستخدمة في صناعة النفط وتكريره، وتعزيز الوعي بأهمية السلامة والصحة المهنية في هذا المجال.

مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

مخرجات التعلم من دراسة الكيمياء الصناعية في هندسة النفط والتكرير تشمل:

- فهم مبادئ وتطبيقات الكيمياء الصناعية في صناعة النفط وتكريره، وقدرة الطلاب على التعامل مع العمليات الكيميائية المختلفة في هذا السياق.
- التعرف على المفاهيم والمبادئ الأساسية للتفاعلات الكيميائية وتأثيرها على إنتاج وجودة المنتجات النفطية.
- اكتساب مهارات التحليل الكيميائي واستخدام التقنيات الحديثة لتحليل المواد الكيميائية المستخدمة في صناعة النفط وتكريره.
- القدرة على تقييم وتحسين عمليات التكرير والتحويل الكيميائي في صناعة النفط من خلال تطبيق المفاهيم والأساليب الكيميائية المكتسبة.
- التفكير النقدي والقدرة على حل المشكلات في سياق صناعة النفط والتكرير باستخدام المعرفة الكيميائية.

طرائق التعليم والتعلم

- طرائق التعليم والتعلم في هذا المقرر يمكن أن تشمل:
- المحاضرات التوجيهية التي تقدم المفاهيم والنظريات الكيميائية ذات الصلة بصناعة النفط وتكريره.
- العروض التقديمية والوسائط المرئية لتوضيح العمليات الكيميائية والتفاعلات.
- النقاشات الجماعية والتعاونية لتبادل المعرفة والأفكار.
- المشاريع والأنشطة العملية التي تتطلب تطبيق المعرفة الكيميائية على واقع صناعة النفط والتكرير.
- رحلات ميدانية وزيارات علمية.

طرائق التقييم

بالنسبة لطرائق التقييم، يمكن استخدام الأساليب التالية:

- الاختبارات والامتحانات التي تقيم مستوى فهم الطلاب للمفاهيم الكيميائية وقدرتهم على تطبيقها في سياق صناعة النفط وتكريره.
- تقييم المشاريع والأنشطة العملية التي تتطلب استخدام المعرفة الكيميائية لحل المشكلات وتحقيق الأهداف المطلوبة.
- تقييم القدرات التنظيمية والتحليلية للطلاب من خلال حل المسائل والمناقشات النقدية.
- تقييم المشاركة في النقاشات والأنشطة الجماعية لتعزيز التفاعل والتعاون بين الطلاب.

Week No	*Subjects*
1	*Introduction to Petroleum Chemistry*
2	*Basics of Crude Oil Composition and Properties*
3	*Distillation: Separating Crude Oil Components*
4	*Cracking and Reforming Processes*
5	*Petrochemicals: Building Blocks of the Industry*
6	*Petroleum Refining Techniques: An Overview*
7	*Catalytic Cracking and Hydrotreating*
8	*Refinery Configuration and Operations*
9	*Quality Control in Refining: Testing and Analysis*
10	*Environmental Impact of the Petroleum Industry*
11	*Sustainability Practices in Refining*
12	*Safety Protocols in Petrochemical Plants*
13	*Process Control and Optimization*
14	*Petrochemical Byproducts and Value-Added Products*
15	*Introduction to Petroleum Reservoirs and Exploration*
16	*Enhanced Oil Recovery Techniques*
17	*Natural Gas Processing and Fractionation*
18	*Transportation and Storage of Petroleum Products*
19	*Emerging Technologies in Petroleum and Refining*
20	*Petrochemical Industry Trends and*

	Market Dynamics
21	*Refinery Case Studies: Real-World Applications*
22	*Ethical Considerations in the Petroleum Industry*
23	*Health and Environmental Regulations*
24	*Refinery Turnaround and Maintenance*
25	*Alternative Energy Sources and Their Impact*
26	*Petrochemical Industry in the Global Economy*
27	*Research and Development in Petroleum Chemistry*
28	*Future of the Petroleum and Refining Industry*
29	*Course Review and Comprehensive Assessment*
30	*Certificates, Career Paths, and Future Directions*

Industrial chemistry Reference Books

Books	**Authors**
Petroleum Refining: Technology and Practice for the " Downstream Industry" by Dr. Mahmoud M. El- (2018) Halwagi	(2018) Dr. Mahmoud M. El-Halwagi
Chemical Engineering in the Petroleum Industry: (2019) Advances and Applications" by Arno de Klerk	(2019) Arno de Klerk
Handbook of Petroleum Refining Processes" by (2003) Robert A. Meyers	(2003) Robert A. Meyers
Chemistry of Petrochemical Processes" by Sami Matar Processing (2001) and Ph.D. Ronald A. Wilhoit Operations and Routes	(2002) R. K. Saxena and A. P. Gupta

Handbook of Industrial Chemistry and Biotechnology	James A. Kent Jupiter, FL, USA Tilak V. Bommaraju Grand Island, NY, USA Scott D. Barnicki Kingsport, TN, USA,2017
Industrial organic chemicals.	Wittcoff, Harold A., Bryan G. Reuben, and Jeffery S. Plotkin. John Wiley & Sons, 2012