

# Refinação de Petróleos e Petroquímica

**Ocorrência:** 2.º Ano, 1.º Semestre

**Carga Horária:** TP: 37,5

**Área Científica:** Engenharia Química e Industrial

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Fornecer informação e formação adequada para compreender o esquema de uma refinaria, a integração de determinadas unidades e as diferenças que podem existir entre refinarias, devido às matérias-primas e/ou aos produtos obtidos.

**Conteúdos programáticos:**

- Introdução ao petróleo. Origem, propriedades e características. Especificações oficiais em vigor para a matéria-prima e para os produtos derivados do petróleo.
- Composição do petróleo, impurezas, bases dos petróleos e fator K.
- Configurações processuais das refinarias atuais.
- Processos para produção de combustíveis: destilação atmosférica, destilação a vácuo, craqueamento catalítico fluido, FCC e olefinas leves, RFCC, hidrocrackeamento. A questão do diesel/ gasolina. Formação de Coque.
- Processos para produção de lubrificantes básicos.
- Valorização e transformação de outros produtos petroquímicos.

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Nesta unidade curricular, o estudante deverá adquirir as seguintes competências:

Identificar e compreender as diferentes operações unitárias e esquemas de uma refinaria;

Compreender a engenharia das reações químicas envolvida nos processos de transformação das matérias-primas até aos produtos petroquímicos. Os conteúdos programáticos desta UC estão pensados para fornecer a formação necessária para a aquisição das competências propostas.

**Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Nas aulas de tipologia teórico/práticas, a metodologia adotada para lecionar esta UC é a projeção de slides com a informação principal sobre cada capítulo acompanhada de esquemas e imagens exemplificativos que ajudará na interiorização da informação. Sempre que possível a matéria será ilustrada com exemplos reais e casos de estudo que permitirão ao estudante interiorizar melhor os conceitos adquiridos. Prevê-se a realização de uma visita de estudo que contribuirá para a consolidação das temáticas lecionadas. Avaliação: os estudantes podem optar pela avaliação contínua através da realização de 2 testes (50% cada) ou Exame final, com peso de 100% na avaliação final.

**Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

A unidade curricular de Refinação de Petróleos e Petroquímica tem como objetivo dotar os estudantes de formação adequada para compreender o esquema de uma refinaria e os processos envolvidos na refinação de petróleo.

As metodologias de ensino são coerentes com os objetivos da unidade curricular dado que o estudo de casos reais aliados à realização de testes individuais permite solidificar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes. A realização de uma visita de estudo vai contribuir para ampliar os conhecimentos e solidificar conceitos.

**Bibliografia:**

1. Matar S., Hatch L.F., Chemistry of Petrochemical processes, 2<sup>nd</sup> edition, 2000.
2. Mohamed A. Fahim, Taher A. Al-Sahhaf, Amal Elkila, Fundamentals of Petroleum Refining, Elsevier, 2010.
3. Gary, James H; Glenn E., Petroleum Refining – Technology and Economics, New York, Marcel Dekker Inc., 2001.

# Petroleum Refining and Petrochemicals

**Calendar:** 2<sup>nd</sup> Year, 1<sup>st</sup> Semester

**Contact Hours:** TP: 37.5

**Scientific Area:** Industrial and Chemical Engineering

## **Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

Provide information and training to understand the layout of a refinery, the integration of certain units and the differences that may exist between refineries due to raw materials and/or products obtained.

## **Syllabus:**

- Introduction to oil. Origin, properties and characteristics. Official specifications in force for the raw material and products derived from petroleum.
- Composition of oil, impurities, oils and bases of K factor.
- Procedural settings of current refineries.
- Processes for production of fuels: atmospheric distillation, vacuum distillation, fluid catalytic cracking (FCC), and light olefin FCC, RFCC, hydrocracking. The issue of diesel/gasoline. Formation of coke.
- Processes for production of basic lubricants.
- Valorisation and processing of other petrochemical products.

## **Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

In this curricular unit, the student should acquire the following skills:

Identify and understand the different unit operations and refinery schemes;

Understand the engineering of chemical reactions involved in processing of raw materials to petrochemical products. The syllabus of this course is designed to provide the necessary training for skills acquisition.

**Teaching methodologies (including evaluation):**

The classes are theoretical/practical in which the teaching methodology adopted for this CU is the projection of slides with key information about each chapter accompanied by illustrative diagrams and images that help in the information integration. Whenever possible the lectured contents will be illustrated with real examples and case studies that will allow students to better internalize the concepts learned. It is planned a study visit which will contribute for the consolidation of lectured subjects. Evaluation: Students can opt for continuous assessment by conducting 2 tests (50% each) or Final Exam with 100% weight in the final assessment.

**Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

The curricular unit of petroleum refining aims to equip students with adequate training to understand the layout of a refinery and processes involved in petroleum refining. The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit with the study of real cases combined with conducting individual tests which will allow to solidify the knowledge acquired by students. Conducting a field visit will contribute to increased knowledge and concept integration.

**Bibliography:**

1. Matar S., Hatch L.F., Chemistry of Petrochemical processes, 2<sup>nd</sup> edition, 2000.
2. Mohamed A. Fahim, Taher A. Al-Sahhaf, Amal Elkila, Fundamentals of Petroleum Refining, Elsevier, 2010.
3. Gary, James H; Glenn E., Petroleum Refining – Technology and Economics, New York, Marcel Dekker Inc., 2001.