

Programa regular de asignatura

Ciclo lectivo 2018

- **Denominación de la Asignatura:** Química del Petróleo y Gas
- **Carrera/s a la/s cual/es pertenece:** Ingeniería en Petróleo
- **Docente/s:**
Coordinadora: Ing. Mónica Vázquez
Integrantes del plantel docente:
Ing. Mónica Vázquez
Lic. Mariano Cipollone
- **Duración y carga horaria semanal:** Cuatrimestral, 6 horas semanales

Fundamentación:

La materia Química del Petróleo y Gas es una asignatura del tipo de las tecnológicas básicas, ubicada en el tercer año del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Petróleo, que obtiene los fundamentos básicos conceptuales para el abordaje inicial, de sus correlativas anteriores: Introducción a la Química y Química Orgánica. Es la primera materia de las químicas que en la currícula de la Carrera está plenamente asociada al petróleo y el gas, y aporta los conocimientos para asignaturas de años superiores, como por ejemplo: Producción de Petróleo I, en cuarto año, e Industrialización de Petróleo, en quinto año.

Se centra en la comprensión de las estructuras moleculares presentes tanto en las materias primas (petróleo y gas), como en los productos derivados de las mismas, para el posterior estudio de las etapas de transformación del crudo y del gas natural, a fin de obtener productos de uso comercial e industrial críticos para el desarrollo del país.

Los conceptos descriptos en el párrafo anterior le permitirán al estudiante, a lo largo de su Carrera académica, y luego como futuro profesional, tener un entendimiento de los componentes químicos presentes en los hidrocarburos, las características inherentes a estas composiciones, y los procesos, reacciones y transformaciones presentes en las actividades del upstream y del downstream.

Objetivos:

- Introducir al alumno en la industria del Downstream, conociendo las distintas etapas de la transformación del petróleo crudo en combustibles y/o materias primas petroquímicas y las transformaciones de estas en productos para diferentes usos industriales.
- Que el alumno pueda identificar las distintas calidades de crudo y su incidencia en los procesos productivos y los tratamientos de mejora de calidad de los productos.
- Identificar los procesos de tratamiento de gas natural para uso domiciliario e industrial.
- Promover el hábito de la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico.

Contenidos mínimos:

Química en la Industria Petrolera. Descripción del proceso de refinación del petróleo. Destilación atmosférica y al vacío, fraccionamiento, desintegración térmica y catalítica. Hidrotratamiento e hidrosulfuración. Composición, clasificación y propiedades de los petróleos. Tratamiento del gas natural. Procesos de absorción y condensación. Elementos de petroquímica. Objetivo y función de la industria petroquímica. Principales reacciones de transformación en la industria petroquímica: isomerización, polimerización, oxidación, cloración, otras. Principales compuestos petroquímicos básicos y su importancia en otras industrias.

Contenidos temáticos por unidades:

Unidad 1:

Métodos de caracterización de crudos, normas internacionales, ensayos de laboratorio. Importancia del muestreo, técnicas especiales. Distintas clasificaciones de crudos. Rendimientos para combustibles y caracterización de crudos para lubricantes.

Unidad 2:

Conocimiento de esquemas de refinerías. Indicadores de rendimiento y economía del petróleo. Ubicación de una refinería. Refinerías simples y complejas. Benchmarking de indicadores.

Unidad 3:

Conceptos generales para la destilación del petróleo .Unidad atmosférica. Unidad de vacío. Diferencias de unidades para producir aceites base lubricantes y para combustibles según propiedades del crudo.

Unidad 4:

Conceptos generales de procesos de conversión o rotura molecular. Craqueo térmico. Craqueo catalítico. Diferencias entre los anteriores procesos, materias primas y productos.

Unidad 5:

Conceptos generales sobre reestructuración molecular. Reformado de naftas. Isomerización. Alquilación. Productos, insumos. Hidrotratamiento. Procesos de mejora de calidad, blending de nafta y gas oil.

Unidad 6:

Conceptos generales sobre procesos de tratamiento de gas natural. Acondicionamiento para el transporte. Uso industrial y domiciliario.

Unidad 7:

Conceptos generales sobre petroquímica básica, materias primas, y productos. Transformación. Uso de petroquímicos, solventes, fertilizantes, agroquímicos, materia prima para uso industrial.

Bibliografía:

Bibliografía Obligatoria:

Refinación del petróleo. Aspectos, técnicos, estratégicos y económicos - IAPG

Química Orgánica – Morrison y Boyd

Química Orgánica – Noller

La refinación del petróleo Tomo I y II – IAPG

Motor Gasolines Technical Review. Chevron Corporation

Diesel Fuels Technical Technical Review. Chevron Corporation

Bibliografía optativa de consulta:

Índices de energía en la industria del petróleo y gas Guía ARPEL MP01-2013

La industria petroquímica argentina - Instituto Petroquímico Argentino

Propuesta Pedagógico-Didáctica:

El abordaje se hace desde un perfil de materia teórico-práctico, con prácticas de laboratorio que los alumnos realizan en el laboratorio de Química del Instituto de Ingeniería y Agronomía, complementando actualmente las mismas con visitas a empresas del sector, que cuentan con laboratorios equipados para el análisis de crudos, gas y derivados. De esta forma, la modalidad de dictado tiene 2 componentes:

- Clases teóricas en aula.
- Prácticas presenciales en laboratorios de Petróleo y Gas.

Régimen de aprobación:

Esta materia puede aprobarse mediante el régimen de promoción directa o mediante examen final regular. No se puede aprobar mediante examen libre. Lo anterior implica que el alumno debe cursar la materia y, de cumplir con los requerimientos correspondientes, puede aprobarla por promoción directa. En caso de no cumplir los mencionados, y cumpliendo otros requisitos mínimos, el alumno puede regularizar la materia aprobando primero la cursada, para luego aprobar la materia por examen final, en las fechas dispuestas por el Calendario Académico de la Universidad.

Para el mencionado esquema de aprobación, se debe considerar también lo referido a Correlatividades, de acuerdo a lo dispuesto por el Reglamento Académico vigente, según Resolución (CS) N°43/14.

Tanto para la promoción directa como para la aprobación de la cursada los alumnos deben realizar trabajos prácticos grupales e individuales, los que serán evaluados. Para promocionar la asignatura, el alumno debe tener 7 (siete) o más puntos como promedio final de los mismos, y

una nota igual o mayor a 6 (seis) en cada una de las instancias evaluativas. Si el estudiante obtiene un promedio de entre 4 y 6 se dará por aprobada la cursada pero deberá rendir examen final para aprobar la materia. Además, para poder aprobar la asignatura el alumno deberá cumplir con un 75% de asistencia mínima.

El presente régimen de aprobación se ajusta al Reglamento Académico vigente, según Resolución (CS) Nº 43/14.