

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA DISEÑO DE PROCESOS QUÍMICOS

Facultad:	Ingeniería	Departamento:	Energía y Automatización
Código:	FPTEN33	Asignatura:	Diseño de Procesos Químicos
Créditos:	3 (3,84 ECTS)	Tipo:	_X_ Obligatoria ___ Electiva
Carreras:	Ingeniería Química (IQ)	Trimestres:	XI (IQ)
Prerrequisito	150 CR	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4			4
Coordinador:	Sergio Rosales-Anzola	Fecha de actualización	2526-2

1. Justificación

La asignatura implica el desarrollo de la ingeniería básica de un proyecto vinculado con la industria química, abarcando la realización de actividades de ingeniería en comisiones de trabajo. Los estudiantes se enfocan en balances de masa y energía, cálculos y dimensionamiento de equipos como bombas, compresores, hornos, intercambiadores de calor, separadores, aereofriadores y columnas de destilación. Se enfatiza el uso de heurísticas y simuladores comerciales, permitiendo a los estudiantes presentar seminarios y desarrollar sus capacidades para trabajar en equipo, evaluando la viabilidad técnica y económica de proyectos dentro del contexto de ingeniería química.

2. Propósito:

Proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades esenciales para el diseño, cálculo y evaluación de sistemas y procesos en el contexto de la ingeniería química, con enfoque en el desarrollo de la ingeniería básica de proyectos y la viabilidad técnica-económica en el ámbito industrial. A través de esta asignatura, los futuros ingenieros desarrollarán competencias en el manejo de balances de masa y energía, el dimensionamiento de equipos (como bombas, compresores e intercambiadores de calor), y el uso de heurísticas y simuladores comerciales. Esto les permitirá comprender y aplicar los principios científicos e ingenieriles necesarios para garantizar un diseño y una operación eficiente, segura y ética de los procesos y equipos.

3. Objetivos:

- Ofrecer a los estudiantes las bases para diseñar y dimensionar sistemas y procesos en el contexto de la ingeniería química, abarcando cálculos de equipos, balances y simulaciones. Dicho propósito se alinea con el Objetivo 1 del programa de Ingeniería Química, que promueve la aplicación de principios científicos e ingenieriles para resolver problemas y mejorar procesos.
- Fomentar la capacidad de desarrollar un trabajo efectivo en equipos multidisciplinarios, con asignación de responsabilidades y liderazgo cuando corresponda. Este propósito se vincula con el Objetivo 3 del programa de Ingeniería Química, orientado al desarrollo de un perfil emprendedor y colaborativo.
- Impulsar la responsabilidad personal y el compromiso con la ética profesional, promoviendo conductas comprometidas con la seguridad y la mejora continua. Este objetivo se asocia al Objetivo 4 del programa de Ingeniería Química, que motiva el crecimiento profesional y ético permanente.

4. Resultados de aprendizaje

- RA1: Gestión y trabajo en equipo.
- RA10 IQ: Análisis, diseño y control de procesos químicos.
- RA12 IQ: Ingeniería práctica y enfoque en el mercado.

5. Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades	Horas
------	-----------	-------------------------------------	-------

		(proyectos, trabajos, laboratorios)	dedicadas
1	Introducción a la Ingeniería de Procesos	Clase, laboratorio	4
2	Trabajo en Equipo	Clase, laboratorio	4
3	Proyectos en Ingeniería	Clase, laboratorio	8
4	Condiciones de Operación y Heurísticas	Clase, laboratorio	4
5	Normas típicas de Ingeniería	Clase, laboratorio	4
6	Diagrama de Flujo de Proceso	Clase, laboratorio	4
7	Selección de Tecnologías	Clase, laboratorio	4
8	Selección del Sitio	Clase, laboratorio	4
9	Planificación de Proyectos	Clase, laboratorio	4
10	Filosofía de Control y Diagrama de Tuberías e Instrumentación	Clase, laboratorio	4
11	Optimización de Procesos	Clase, laboratorio	4
12	Seguridad de Procesos	Clase, laboratorio	4
13	Procura y Construcción	Clase, laboratorio	4
14	Arranque y Parada	Clase, laboratorio	4
15	Ética de la Profesión	Clase, laboratorio	4

6. Métodos de aprendizaje

- Exámenes Parciales: Evaluación del progreso acumulado en las diferentes etapas del curso.
- Seminarios y Presentaciones de Avance: Exposición de avances sobre equipos y cálculos específicos.
- Participación en Clase: Evaluación basada en discusión activa y colaborativa en clase.
- Proyectos y Documentación Final: Evaluación del trabajo en grupo y precisiones en la documentación entregada.
- Coevaluación: Evaluación sobre la contribución individual en el equipo, el desempeño colaborativo y la ética de la participación.

7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (100%)	Aprendizaje práctico experimental (0%)	Aprendizaje autónomo (0%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros

8. Referencias obligatorias

- Baasal, W. (1990). Preliminary Chemical Engineering Plant Design, 2da. Ed., Van Nostrand Reinhold.
- Lieberman, N. P. (2008). Working Guide to Process Equipment, McGraw-Hill.

9. Lectura adicional, recursos de software e Internet

- Chohey, N.P. (2004). Handbook of Chemical Engineering Calculations, McGraw-Hill, 3ra. Ed.