

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



- **Materia:** DISEÑO DE PLANTAS.
 - **Código:** IQ-5039
 - **Prelación:** IQ-5018, IQ-5028, IQ-5038, IQ-5048, IQ-5057
 - **Ubicación:** Noveno semestre.
 - **TPLU:** 4-2-0-5
 - **Condición:** Obligatoria.
 - **Departamento:** Operaciones Unitarias y Proyectos.
-

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



JUSTIFICACIÓN

Para completar la formación del Ingeniero Químico, es conveniente incluir en su plan de estudio una asignatura que permita al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera en un proyecto específico. El curso de Diseño de plantas II se ha estructurado en forma de proyectos específicos a ser realizados por grupo de estudiantes bajo la supervisión del profesor, y los cuales consistirán en la selección de un proceso para la instalación de una planta a nivel industrial y su desarrollo para determinar el dimensionamiento de los equipos y la factibilidad económica de la instalación.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



REQUERIMIENTOS:

EL PARTICIPANTE DEBE HABER APROBADO LAS ASIGNATURAS QUE PRELAN LA MATERIA EN CUESTION

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



OBJETIVOS

- **Generales:** El objetivo general es que el estudiante desarrolle capacidades que le permitan definir y evaluar técnicamente proyectos relacionados con la instalación de un planta de proceso a nivel industrial.
- **Específicos:**
 - Informar al estudiante sobre los diferentes procedimientos relacionados con el diseño de diferentes operaciones unitarias empleadas en una planta de proceso.
 - Lograr que el estudiante integre, la información que se imparte en el curso con los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



CONTENIDO PROGRAMÁTICO

- **Capítulo I: Destilación de Mezclas Multicomponentes:**

Definición de componentes claves. Métodos cortos para la determinación de números mínimos de etapas, posición del plato de alimentación, número de etapas teóricas y reflujo mínimo. Tipos de internos. Cálculo detallado de platos. Utilización del simulador en columnas de platos y columnas empacadas. Criterios de diseño. Equipos de cálculo.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



- **Capítulo 2: Intercambiadores de calor.**

Intercambiadores de calor. Diferentes tipos: de coraza y tubo, de placas, enfriadores de aire. Criterios de diseño. Dimensionamiento. Utilización de los Estándar TEMA. Ejemplo de cálculo.

- **Capítulo 3: Separadores gas líquido/líquido-líquido.**

Usos. Criterios de selección. Tipos. Dimensionamiento. Ejemplo de Cálculo.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



- **Capítulo 4: Compresores.**

Criterios de selección. Tipos. Métodos de cálculo: diagrama de Mollier. Métodos GPSA. Dimensionamiento. Utilización de paquetes de simulación

- **Capítulo 5: Hornos.**

Clasificación. Balance de energía específicos para hornos. Dimensionamiento. Ejemplo de cálculo.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



- **Capítulo 6: Calderas.**

Clasificación. Tipos de combustibles a utilizar.
Dimensionamiento de calderas pirotubulares.

- **Capítulo 7: Sistemas de enfriamiento.**

Tipos. Dimensionamiento de torres de enfriamiento.

- **Capítulo 8: Distribución de equipos en la planta de proceso.**

Contenido del plano de distribución de planta. Diferentes esquemas de distribución. Distancia entre equipos.
Construcción del plano de distribución

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



- **Capítulo 9: Redes de Tuberías.**

Criterios de diseño. Cálculo de redes abiertas y cerradas.

- **Capítulo 10: Tópicos Especiales.**

Charlas de diferentes tópicos relacionados con el diseño de plantas.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



Metodología

El curso se dicta durante 6 horas/semana, 18 semanas/semestre.

En las clases se imparten teorías sobre aspectos relacionados con la formulación técnica de un proyecto. A medida que avanza el curso, el estudiante debe formular desde el punto de vista técnico, un proyecto seleccionado en el sector industrial del país.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



RECURSOS

Marcadores, pizarrón, proyectores y paquetes de simulaciones.

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



VIGENTE

DESDE SEMESTRE B-2007

EVALUACIÓN

- El estudiante presentará:
 - Tres evaluaciones parciales. (50%)
 - Tres entregas parciales con defensa oral/escrita del proyecto industrial definido. (50%)

Evaluaciones parciales

Diseño de Plantas Industriales II /FORMATO 1
PLAN DE EVALUACIÓN / Semestre A-2012

La materia comprende:

Evaluaciones	Ponderación	Fechas	Contenido
Tres exámenes parciales	50% evaluaciones parciales de la nota global.	Semana 8 (01-06-2012) Semana 12 (29-06-2012) Semana 15 (20-07-2012)	<ul style="list-style-type: none">Destilación multicomponente / Intercambiadores de calorSeparadores, Compresores y CalderasHornos, Torres de Enfriamiento, Plot Plan y Redes de Tuberías.
Informe final:	50% de la nota global.		
• Informe 1	10%	Semana 7 (22 de Mayo de 2012)	<ul style="list-style-type: none">Reactores y Columnas de Destilación
• Informe 2	10%	Semana 11 (19 de Junio de 2012)	<ul style="list-style-type: none">Intercambiadores de Calor, Separadores, Compresores, Sopladores, Eyectores
• Informe 3	10%	Semana 14 (09 y 12 de Julio de 2012)	<ul style="list-style-type: none">Calderas, Hornos, Torres de Enfriamiento, Redes de Tuberías
Exposiciones / Defensas Orales:	10%	Semana 9 (04 al 08 de Junio de 2012)	<ul style="list-style-type: none">Reactores / Columnas de destilación
	10%	Semana 13 (02 al 06 de Julio de 2012)	<ul style="list-style-type: none">Intercambiadores de calor/ Separadores/ Compresores, Sopladores, Eyectores

Evaluaciones parciales

Contenido programático	Fecha	Porcentaje
Los temas Tópicos Especiales se evaluarán dependiendo de la fecha de la exposición		
Los exámenes diferidos se realizarán la semana siguiente a la presentación del parcial, sólo con Certificación médica avalada por CAMIULA.		

DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES II



BIBLIOGRAFÍA

- Dimian, Alexandre and Costin Sorin. Chemical Process Design. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Federal Republic of Germany (2008)
- Cheremisinoff, N.P. "Handbook of chemical processing equipment". Butterworth-Heinemann (2000)
- Evans, Frank. Equipment design handbook for refineries and chemical plants. Gulf Publishing Company. 2 vols. (1979)
- Ludwig, E. "Applied Process Design for chemical and petrochemical plants" 3 vols. (1997)
- Silla, H. "Chemical process engineering: design and economics" Marcel Deckker (2003)
- Ulrich, G. "A guide to chemical engineering process design and economics". John Wiley & Sons. (1984)
- Walas, S. "Chemical Process equipment – selection and design" Butterworth-Heinemann (1990)
- Normas PDVSA / GPSA