

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	30/01/2017	
Programa	Ingeniería Química			Semestre	8	
Nombre	Diseño de Plantas 1			Código	72302	
Prerrequisitos				Créditos	3	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	x	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	x	Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	x
Modalidad	Presencial	x	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	64	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	128

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso, los futuros ingenieros estudiarán tópicos inherentes al diseño de procesos como los diagramas de flujo utilizados para su representación, su evaluación económica, los rasgos comunes de ellos, la escogencia de las condiciones de proceso, el uso de guías para diseño preliminar y la síntesis, simulación, optimización y técnicas de integración energéticas dentro de un proceso químico. También se incluye la evaluación de procesos y equipos ya existentes en plantas operando.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El diseño de plantas y procesos químicos es el punto focal de la práctica de la Ingeniería Química. Más que un desarrollo de un conjunto de especificaciones para una nueva planta química, el diseño es una actividad creativa a través del cual los ingenieros, continuamente, mejoran la operación de equipos de procesos para generar productos que mejoren la calidad de vida. Ya sea desarrollando la planta en terreno virgen, proponiendo y dirigiendo modificaciones de procesos o investigando fallas e implementando estrategias operacionales para equipos existentes, el ingeniero de diseño requiere de un amplio espectro de conocimientos y habilidades intelectuales para poder analizar los grandes y los minúsculos detalles y lo más importante, saber cuándo concentrarse en cada uno.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Asistir a los estudiantes de Ingeniería Química a hacer el tránsito de resolver problemas bien planteados en un área específica e integrar todo el conocimiento que han adquirido en su educación de pregrado y aplicarlo a la solución de problemas de diseño de procesos químicos caracterizados por la subespecificación y lo ilimitados.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Desarrollar capacidades para una actuación pertinente y contextualizada en las áreas problemáticas de la ingeniería química por medio de la asimilación y aplicación de los principios esenciales y los fundamentos metodológicos y procedimentales de las ciencias aplicadas de la ingeniería química.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Simulador de procesos	COMPETENCIA	Creación y simulación de un proceso	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Aspen Plus	Desarrollo de un proyecto	Creación de un proceso	Presentación	1

UNIDAD 2.	Introducción al diseño de procesos	COMPETENCIA	Creación de un proceso	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Planteamiento de un problema para el diseño de un proceso	Clase magistral	Posible solución del problema inicial	Pruebas escritas	1

UNIDAD 3.	Creación del proceso	COMPETENCIA	Creando el proceso	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Etapas básicas en la creación de un proceso	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	1
Diagrama de flujo de bloque.	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	
Diagrama de flujo de proceso	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	
Diagrama de flujo de instrumentación y tubería	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	

UNIDAD 4.	Estimación de costos	COMPETENCIA	Evaluación económica	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Estimación de costos de capital.	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	1
Estimación de costos de manufactura	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	
Análisis económico.	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	
Factibilidad económica.	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	Heurística para la síntesis de procesos	COMPETENCIA	Recomendaciones para el diseño y ensamble de un proceso	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Uso de técnicas heurísticas y de métodos cortos para verificar las especificaciones de diseño en un proceso.	Clase magistral-actividad de grupo	Taller	Pruebas escritas	1

UNIDAD 6.	Desempeño de reactores	COMPETENCIA	Diseño y evaluación de reactores	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Tipos y disponibilidad de reactores	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	1
Reactor CSTR	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	1
Reactor PFR	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	1

UNIDAD 7.	Síntesis de trenes de separación	COMPETENCIA	Técnicas de separación	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Criterios para la selección de un método de separación	Clase magistral	Caso de estudio	Taller	2
Selección de equipos	Clase magistral	Caso de estudio	Taller	2

UNIDAD 8.	Selección y diseño de equipos	COMPETENCIA	Diseño y selección de equipos auxiliares	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Bombas	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	1
Compresores	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	
Válvulas	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Tuberías y accesorios	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Pruebas escritas	
-----------------------	-----------------	--------------------------------	------------------	--

UNIDAD 9.	Integración energética	COMPETENCIA	Metodología para satisfacer las necesidades de calentamiento - enfriamiento	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Número mínimo de intercambiadores de calor	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Taller	2

UNIDAD 10.	Seguridad, prevención de pérdidas	COMPETENCIA	Aspectos de seguridad de procesos	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Planillas de seguridad (MSDS) Prevención de pérdidas y estudios HAZOP.	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Taller	1
Peligros de seguridad y salud: toxicidad, inflamabilidad, estabilidad térmica, etc.	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Taller	
Prevención de pérdidas y estudios HAZOP.	Clase magistral	Solución de problemas en clase	Taller	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

- Aspen Plus 11.1 User Guide/AspenTech
- Aspen Plus 11.1 Unit Operation Models/AspenTech
- Product & process design principles/Warren Seider/Jhon Wiley & Sons, Inc/2003 (PDF), caps: a) 4; b) 1; c) 3; d) 5; e) 6; f) 7;
- Process design principles/Warren Seider/Jhon Wiley & Sons, Inc/1999, caps: a) 3; b) 1; c) 2; d) 4; e) 5
- Analysis, synthesis, and design of chemical process/Richard Turton/Prentice Hall International Series/2003, caps: a) 11; b) 1; c) 4; d) 18; e) 9 ; f) 5 y 6; g) 7 y 8

2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- Plant design and economics for chemical engineers/Max Peters/Chemical engineering series/1990 (PDF).
- Chemical engineering design and analysis: an introduction/Duncan T. & Reimen J/ Cambridge University/1998
- Conceptual design of chemical processes/James Douglas/ McGraw Hill/1988.
- Manual del ingeniero químico/McGraw Hill/7ma ed/2001