

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización		
Programa	Ingeniería Agroindustrial			Semestre	VIII	
Nombre	Diseño de Equipos Agroindustriales			Código	73023	
Prerrequisitos	73019			Créditos	4	
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		Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	80	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	80

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Esta asignatura comprende la teoría en la cual el estudiante adquiere los conocimientos necesarios para desarrollar métodos de cálculo que le permitan estimar tamaños y/o capacidades de equipos para procesos agroindustriales, al igual que el manejo de herramientas disponibles para seleccionar su configuración, condiciones de operación, disposición de redes, hacer correlaciones estimativas de costos, depreciación, comparación económica de alternativas y materiales a utilizar.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El diseño de equipos es un punto focal de la práctica de un ingeniero agroindustrial. Más que un desarrollo de unos conjuntos de especificaciones para un nuevo equipo, 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 un nuevo equipo, 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. El vehículo para ayudar al desarrollo de los estudiantes y al afilamiento de estas habilidades es el diseño de equipos y procesos agroindustriales, incluyendo el dimensionamiento preliminar de los equipos, su evaluación económica y su operación.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Diseñar equipos utilizados en procesos agroindustriales en forma conceptual y en forma detallada y evaluarlo económicamente.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

- Estimar el costo de un equipo conocida su capacidad.
- Seleccionar entre varias opciones de equipos técnicamente factibles, la mejor alternativa económica, que le permitirán determinar el desarrollo total de los procesos y operaciones en cuestión, y que tendrá como meta.
- La ejecución del plan o del proyecto de ingeniería Agroindustrial, que lo capaciten para lograr el diseño total y óptimo del proceso.
- Diseñar conceptualmente un proceso agroindustrial propuesto.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.		Diagramas de flujo		COMPETENCIA	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Diagramas de flujo básico	El método fundamental será el expositivo y problémico a fin de alcanzar los objetivos y habilidades propuestas con estudio de casos por los estudiantes Clase magistral Talleres Trabajos en clase	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos que componen los diagramas de flujo. • Elabora diagramas de flujo • Utiliza herramientas informáticas para realizar diagramas de flujo 	Solución de problemas Estudio de casos Presentación de trabajos orales	1	
Diagramas de flujo de proceso				1	
Diagramas de bloques				2	
Diagramas de proceso e instrumentación (P&I)				2	

UNIDAD 2.		Aspectos básicos del diseño de equipos		COMPETENCIA	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
Elementos del diseño básico y detallado	Clase magistral Talleres Trabajos en clase Presentación de videos Visitas industriales	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los elementos del diseño básico y detallado • Identifica las características de los equipos • Identifica las características de las bombas 	Evaluación de casos de estudio	3	
Diseño detallado de sistemas de almacenamiento y tanques de almacenamiento				3	
Diseño de equipos para transporte de materiales: elevadores, transporte y movimiento de sólidos: abanicos, sopladores.			Presenta las evaluaciones de diseño de equipos de transporte de sólidos y fluidos	4	
Equipos para flujo de fluidos: bombas, compresores, turbomáquinas.				Diseño básico de equipos Elaboración de un proyecto de curso	4

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Características y selección de bombas, bombas de vacío.		<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiona equipos para aplicaciones agroindustriales. • Realiza cálculos para el diseño de equipos. 		5
Diseño de secadores y torres de enfriamiento: Clasificación y características de secadores y torres de enfriamiento.				6
Diseño de equipos de intercambio de calor.				7

UNIDAD 3.	Materiales de construcción	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Metales: Ferrosos y no ferrosos	Clase magistral Talleres Trabajos en clase	Identifica los materiales	Identificación de características de materiales	8
No metales: vidrio, cerámicos, madera, cemento, polímeros		Determina la utilidad de los materiales metálicos y no metales	Selección de materiales	9

UNIDAD 4.	Evaluación de alternativas de equipos	COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Equipos con las mismas expectativas de vida.	Clase magistral Talleres Trabajos en clase Visitas industriales	Seleccionar entre varias opciones de equipos técnicamente factibles	Evaluación de equipos según criterios técnicos y económicos	10
Equipos con diferentes expectativas de vida.				12
Equipos con accesorios				

UNIDAD 5.	Costos de los equipos	COMPETENCIA		
------------------	------------------------------	--------------------	--	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Efecto de la capacidad en el costo de compra de equipos.	Clase magistral Talleres Trabajos en clase	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los costos asociados a los equipos agroindustriales Calcula los costos según los métodos estudiados 	Evaluación de equipos según criterios económicos Presenta informes con indicadores económicos	13
Efecto del tiempo en el costo de compra del equipo. Indicadores económicos.				14
Ecuaciones y curvas para calcular costos de equipos.				15
Método del costo capitalizado equivalente ECC. Método del costo de operación anual equivalente EAOC. Método del común denominador.				

UNIDAD 6. Depreciación		COMPETENCIA		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Métodos de depreciación: en línea recta, suma de dígitos de la años (SOYD)	Clase magistral Talleres Trabajos en clase	Selecciona los métodos de depreciación adecuados	Presentación de informe	16
Balance declinable doble (DDB), sistema de recuperación de costos modificado (MACRS)		Realiza los cálculos de depreciación de los equipos		16

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

Turton R., Bailie R., Whiting W., Shaewitz J., Análisis, síntesis y diseño de procesos químicos. Prentice Hall, 1998.

Askeland D., Ciencia e ingeniería de los materiales, sexta edición, Thomson, 1998.

Seider D., Seader J., Product and process design principles. Second edition, Wiley, 2007.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

Felder R., Rousseau R., Principios elementales de los procesos químicos, tercera edición, 1998.

Treybal R., Operación de transferencia de masa, Segunda edición, Mc Graw Hill, 1986.