

**UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALÚRGICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA
Departamento Académico de Ingeniería Química**



**SILABO POR COMPETENCIAS
MODALIDAD PRESENCIAL**

CURSO: DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS

DOCENTE: Mg. Ing. JOSÉ SAÚL ORBEGOSO LOPEZ

SEMESTRE 2026 I

I. DATOS GENERALES

Nombre de la asignatura	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS
Línea de Carrera	DISEÑO DE SISTEMAS DE PROCESOS
Código	35 – 05 – 102
Carrera	INGENIERÍA QUÍMICA
Semestre Académico	2026 – I
Sección	A
Tipo de Asignatura	Presencial
Prerrequisitos	35 – 05 – 451
Créditos	4
Número de Horas	Hrs. Totales: 6 H . T.: 2, H . P . : 2, H.L.: 2
Duración de la Asignatura	Del 01/04/2026 al 15/07/2026
Ciclo y Sección	I - A
Docente	ORBEGOSO LÓPEZ, JOSÉ SAÚL
Correo Institucional	jorbegoso@unjfsc.edu.pe
N° de celular	997034066

II. SUMILLA y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Diseño del producto, proyecto de instalación de una planta química industrial, ejecución del proyecto, ingeniería de proceso, estructura de diseño, criterio de diseño económico, ambiental y estimación de costos, selección de tecnologías, PLOT PLANT, planos, localización, tamaño de planta, aspecto de diseño de proceso e instrumentación, selección y diseño detallado de equipos y maquinarias, disposición de plantas industriales. Diseño de una nueva planta industrial.

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	IC1 Analiza y evalúa la viabilidad comercial de un proyecto de planta química, mediante la aplicación de metodologías de investigación de mercados, proyección de demanda y análisis de precios, para fundamentar la toma de decisiones en el diseño de la planta.	TÓPICOS BÁSICOS DE DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS. ESTUDIO DE MERCADO	1-4
UNIDAD II	IC2 Diseña y dimensiona equipos fundamentales en plantas químicas y ambientales (intercambiadores de calor, reactores catalíticos y biorreactores), aplicando principios de transferencia de calor, cinética química, fenómenos de transporte y normativa técnica vigente, para garantizar la eficiencia energética, la conversión óptima de reactivos y el cumplimiento de estándares ambientales en el proceso productivo.	DISEÑO DE EQUIPOS – PARTE I – INTERCAMBIADORES Y REACTORES CATALÍTICOS Y BIORREACTORES AMBIENTALES.	5-8
UNIDAD III	IC3 Diseña y dimensiona equipos de separación, transporte de fluidos y operaciones de transferencia de masa y sólido-líquido (columnas de destilación y absorción, bombas, compresores, separadores de fases, filtros, sedimentadores y cristalizadores), aplicando principios de equilibrio de fases, transferencia de masa, mecánica de fluidos y normativa técnica vigente, para garantizar la pureza de productos, la eficiencia energética, la confiabilidad operativa y el cumplimiento de estándares de seguridad y calidad en la planta química	DISEÑO DE EQUIPOS – PARTE II – COLUMNAS, BOMBAS Y COMPRESORES, SEPARADORES DE FASES, FILTROS, SEDIMENTADORES, CRISTALIZADORES	9-12
UNIDAD IV	IC4: Gestiona integralmente el diseño de una planta química, integrando sistemas auxiliares de proceso, sistemas de prevención de pérdidas y seguridad industrial, herramientas de administración de operaciones, evaluación económica-financiera y principios de gerencia de proyectos, para desarrollar una propuesta técnica, económica y ambientalmente viable, que cumpla con los estándares legales peruanos, las buenas prácticas de ingeniería y los criterios de sostenibilidad empresarial.	DISEÑO DE EQUIPOS – PARTE III – AUXILIARES DE PROCESO, PREVENCIÓN, ADMINISTRACIÓN, ECONOMÍA y GERENCIA DE PLANTAS	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Código	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
IC1	Aplica al 75% el criterio de diseño del producto en Ingeniería Química para el diseño de procesos. Estudio de Mercado y localización de planta. Dimensionamiento de la producción. Casos.
IC2	Puede identificar en un 75% las características de un proceso, e identifica los tipos de diseño (preliminar, detallado y definitivo). Es capaz de seleccionar un proceso. Casos.
IC3	Realiza en un 80% la distribución de planta (lay out). Desarrolla diagramas para el flujo de operaciones. Balances de materia y energía. Cálculos por fracción dividida. Puede integrar
IC4	Es capaz al 75% de clasificar y seleccionar equipos, y especificar según normas. Aplica el Diseño a partir de la bibliografía y data conocida. Métodos cortos. Examen Primer Módulo – Expo1
IC5	Diseña al 75% equipos de transferencia de calor. Intercambiadores, enfriadores, evaporador. Tecnología Pinch. Casos.
IC6	Diseña al 70% reactores heterogéneos y catalíticos. Casos.
IC7	Diseña 70% biorreactores industriales y ambientales. Casos.
IC8	Examen Segundo Módulo – Expo2
IC9	Diseña al 80% Equipos de separación y Columnas multicomponentes. Casos.
IC10	Diseña al 80% Absorbedores y extractores. Filtros y Sedimentadores. Casos.
IC11	Calcula la 75% la operación de Equipos para transporte de líquidos y gases. Bombas y
IC12	Examen Tercer Módulo – Expo3
IC13	Diseña al 80% Auxiliares de proceso: Tubería, accesorios, tanques y válvulas. Casos
IC14	Realiza al 70% una Evaluación Económica y Financiera. Utiliza los Índices de Marshall Stevens. Casos.
IC15	Conceptualiza al 70% la Administración y Gerencia de Plantas Químicas. Identifica los códigos de Ética y los códigos de ética del Ingeniero Químico. Salud, Seguridad y Medio Ambiente. Casos.
IC16	Examen Cuarto Módulo – Exposición Final individual.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DE APRENDIZAJE I: TÓPICOS BÁSICOS DE DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS. ESTUDIO DE MERCADO.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Analiza y evalúa la viabilidad comercial de un proyecto de planta química, mediante la aplicación de metodologías de investigación de mercados, proyección de demanda y análisis de precios, para fundamentar la toma de decisiones en el diseño de la planta					
	SEMANA	TEMAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN
	1	Diseño del Producto en Ing. Química. Procedimiento de diseño. Estudio de Mercado y localización de planta.	Aplica los conceptos básicos al Diseño de una planta química (se integra a un Proyecto práctico).	Expositiva Docente. Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario	Programas de acceso libre: https://chemcad.software.informer.com/	Identificar las características para el diseño de producto, en base a Estudio del mercado. Sabe localizar una Planta Química
	2	Características de un Proceso. Tipos de diseño (preliminar, detallado y definitivo). Selección de un proceso.	Reconocer diferentes tipos de proceso. Aprende la aplicación de los balances.	Lecturas y archivos Uso de repositorios	https://www.autodesk.com/es	Identifica las características de un proceso y sus tipos. Puede realizar una selección de un proceso.
	3	Distribución de planta (lay out). Diagramas para el flujo de operaciones. Balances de materia y energía. Fracción dividida. Integración de operaciones. Casos.	Observar y seleccionar adecuadamente los equipos industriales mediante criterios técnicos.	Debate dirigido Foros, Chat	https://online.visual-paradigm.com/es/diagrams/features/process-flow-diagram-software/	Aplicar métodos métodos de distribución de Planta. Realiza los balances de materia utilizando fracción dividida.
	4	Clasificación y selección de equipos, especificación según normas. Diseño a partir de la bibliografía y data conocida. Métodos cortos.	Examen Primer Módulo – Exposición 1 del Proyecto	Expositiva Estudiante Uso de recursos y prácticas computarizadas	Microsoft Office online Archivos electrónicos y guías didácticas.	Es capaz de realizar la selección de equipos según normas y especificaciones
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	☐ Estudios de Casos ☐ Resolución de tutoriales y exámenes		☐ Trabajos individuales y/o grupales ☐ Soluciones a Ejercicios propuestos		☐ Responsabilidad, participación y conducta adecuados en clase y fuera de ella	

UNIDAD DIDÁCTICA II: DISEÑO DE EQUIPOS PARTE I - TÓPICOS BÁSICOS DE DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS. ESTUDIO DE MERCADO.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE II: Diseña y dimensiona equipos fundamentales en plantas químicas y ambientales (intercambiadores de calor, reactores catalíticos y biorreactores), aplicando principios de transferencia de calor, cinética química, fenómenos de transporte y normativa técnica vigente, para garantizar la eficiencia energética, la conversión óptima de reactivos y el cumplimiento de estándares ambientales en el proceso productivo.					
	SEMANA	TEMAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN
	5	Equipos de transferencia de calor. Intercambiadores, enfriadores, evaporadores. Pinch. Casos	Estudiar y comenta los diversos recursos disponibles para realizar cálculos operacionales.	Expositiva Docente • Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario	Programas de acceso libre:	Es capaz de analizar y plantear el diseño preliminar de un equipo de transferencia de calor.
	6	Reactores heterogéneos y catalíticos. Casos.	Desarrolla las prácticas de laboratorio, realiza informe en base al contenido conceptual.	Lecturas y archivos • Uso de repositorios	https://chemcad.software.informer.com/ Microsoft Office online (365)	Es capaz de plantear la resolución de un sistema re reacción heterogéneo y catalítico
	7	Biorreactores industriales y ambientales. Casos.	Desarrolla y vislumbra las posibilidades reales de la industria biotecnológica.	Debate dirigido • Foros, Chat	Archivos electrónicos y guías didácticas. MatLab Online	Es capaz de formular sistemas de biorreactores ambientales e industriales.
	8	Examen Segundo Módulo Visita de Planta Química	Evaluación Segundo – Exposición 2 del Proyecto. Módulo	Expositiva Estudiante • Uso de recursos y prácticas computarizadas	Archivos electrónicos, libros y guías didácticas.	Resuelve problemas de Ingeniería Química utilizando los conocimientos adquiridos.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
- Estudios de Casos - Resolución de tutoriales y exámenes			- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a Ejercicios propuestos		Responsabilidad, participación y conducta adecuados en clase y fuera de ella	

UNIDAD DE APRENDIZAJE III: DISEÑO DE EQUIPOS – PARTE II – COLUMNAS, BOMBAS Y COMPRESORES, SEPARADORES DE FASES, FILTROS, SEDIMENTADORES, CRISTALIZADORES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE III: Diseña y dimensiona equipos de separación, transporte de fluidos y operaciones de transferencia de masa y sólido-líquido (columnas de destilación y absorción, bombas, compresores, separadores de fases, filtros, sedimentadores y cristalizadores), aplicando principios de equilibrio de fases, transferencia de masa, mecánica de fluidos y normativa técnica vigente, para garantizar la pureza de productos, la eficiencia energética, la confiabilidad operativa y el cumplimiento de estándares de seguridad y calidad en la planta química.					
	SEMANA	TEMAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN
	9	Equipos de separación. Columnas multicomponentes. Casos.	Interrelaciona los conceptos básicos. Observa y reconoce los diferentes tipos de separaciones existentes.	Expositiva Docente • Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario	Programas de acceso libre: https://chemcad.software.informer.com/	Formula y diseña sistemas de separación industrial, columnas de destilación multicomponentes
	10	Absorbedores y extractores. Filtros y sedimentadores. Casos.	Analiza y discute diversos problemas de absorción y extracción	Lecturas y archivos • Uso de repositorios	Microsoft Office online (365)	Es capaz de formular un sistema de absorción y extracción, y equipos de filtración
	11	Equipos para transporte de líquidos y gases. Bombas y compresores. Casos.	Analiza cálculos para el transporte de fluidos	Debate dirigido • Foros, Chat	MatLab Online	Diseña equipos para transporte de fluidos líquidos y gases.
	12	Examen Tercer Módulo Examen Tercer Módulo y Expo3 Tarea de casa semanal 3	Analiza compresores. Examen Tercer Módulo – Exposición 3 del Proyecto	Expositiva Estudiante • Uso de recursos y prácticas computarizadas	Archivos electrónicos, libros y guías didácticas	Aplica y muestra su dominio de la materia de diseño
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	- Estudios de Casos - Resolución de tutoriales y exámenes		- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a Ejercicios propuestos		Responsabilidad, participación y conductas adecuadas en clase y fuera de ella	

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: DISEÑO DE EQUIPOS – PARTE III – AUXILIARES DE PROCESO, PREVENCIÓN, ADMINISTRACIÓN, ECONOMÍA Y GERENCIA DE PLANTAS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: Gestiona integralmente el diseño de una planta química, integrando sistemas auxiliares de proceso, sistemas de prevención de pérdidas y seguridad industrial, herramientas de administración de operaciones, evaluación económica-financiera y principios de gerencia de proyectos, para desarrollar una propuesta técnica, económica y ambientalmente viable, que cumpla con los estándares legales peruanos, las buenas prácticas de ingeniería y los criterios de sostenibilidad empresarial.				
	SEMANA	TEMAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN
	13	Diseño de Auxiliares de proceso: Tubería, accesorios, tanques y válvulas. Casos.	Aplica las diversas técnicas aprendidas para el diseño de auxiliares de proceso.	Expositiva Docente	Programas de acceso libre: https://chemcad.software.informer.com/ Microsoft Office online (365) Archivos electrónicos y guías didácticas. MatLab Online
	14	Evaluación Económica y Financiera de una planta química. Utiliza los Índices de Marshall Stevens. Casos.	Aplica con precisión una evaluación económica y financiera de una Planta Química.	• Uso de pizarra y/o google meet en caso necesario	
	15	Gerencia de Plantas Químicas. Códigos de Ética y los códigos de ética del Ingeniero Químico. Salud, Prevención, Seguridad y Medio Ambiente. Casos.	Sustenta de manera apropiada el alcance y significado de la Gerencia de una Planta Química.	Debate dirigido • Foros, Chat	Formula y analiza el funcionamiento de una planta química en base a su evaluación económica y financiera
	16	Examen Cuarto Módulo – Exposición Final individual. y Expo4	Demuestra en una Evaluación sus capacidades adquiridas	Expositiva Estudiante • Uso de recursos y prácticas computarizadas	Es capaz de Gerenciar una Planta Química, utiliza códigos de ética, salud y prevención ambiental
		Tarea de casa semanal 4			
		Visita de Planta Química			
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	- Estudios de Casos - Resolución de tutoriales y exámenes		- Trabajos individuales y/o grupales - Soluciones a Ejercicios propuestos		Responsabilidad, participación y conducta adecuados en clase y fuera de ella

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. MEDIOS ESCRITOS

Separatas
Textos

6.2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

Archivos
Páginas web

6.3. MEDIOS INFORMÁTICOS

Office (Office 2010 hasta Microsoft 365 y Office 2024)
Hysys 14.0 (version online)
Chemcad 7.12 (version online)
MatLab Online
Python

VII. EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS O PRODUCTO DE APRENDIZAJE	PESOS (%)
RA1: Es capaz de realizar el estudio de mercado y diseñar el tamaño y ubicación de una planta química. Conceptualiza el diseño preliminar, detallado y definitivo	Aplica los conceptos básicos al Diseño de una Planta química (se integra a un Proyecto práctico).	6.25
	Reconocer diferentes tipos de proceso. Aprende la aplicación de los balances.	6.25
	Observar y seleccionar adecuadamente los equipos industriales mediante criterios técnicos.	6.25
RA2: Puede hacer el diseño preliminar de equipos de transferencia de calor y de reacción (química, catalítica y ambiental)	Estudiar y comenta los diversos recursos disponibles para realizar cálculos operacionales.	6.25
	Desarrolla las prácticas de laboratorio, realiza informe en base al contenido conceptual.	6.25
	Desarrolla y vislumbra las posibilidades reales de la industria biotecnológica	6.25
RA3: Es capaz de diseñar equipos de separación, transporte de fluidos, cristalización, compresión, filtración, etc. Asimismo, se familiariza con su manejo y operación	Interrelaciona los conceptos básicos. Observa y reconoce los diferentes tipos de separaciones existentes.	6.25
	Analiza y discute diversos problemas de absorción y extracción	6.25
	Analiza cálculos para el transporte de fluidos.	6.25
RA4: Puede diseñar equipos auxiliares de procesos, puede prevenir y escalar equipos con capacidades definidas. Asimismo, es capaz de realizar cálculos económicos para una Planta Química, y Gerenciar la misma	Aplica las diversas técnicas aprendidas para el diseño de auxiliares de proceso.	6.25
	Aplica con precisión una evaluación económica y financiera de una Planta Química.	6.25
	Sustenta de manera apropiada el alcance y significado de la Gerencia de una Planta	6.25
TOTAL		100
INDICACIONES GENERALES		
Se encuentran indicadas al pie de cada unidad de éste sílabo		

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de **pruebas escritas y orales** para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

La evidencia de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante **asiste y participa durante las clases**, y se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

Evidencia de desempeño	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Responsabilidad en la entrega de avances de los proyectos formativos
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de la solución posible.	15%	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y proponer la solución que permite resolver el problema	15%	0.15	
Total	35%	0.35	

3. Evidencia o Producto de Aprendizaje.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto se evidencia en la **entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final**.

Se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación, por lo que **la asistencia es obligatoria** y en caso de inasistencia por razones de salud o imponderables, se debe justificar dentro de las siguientes 24 horas ante la Dirección de Escuela.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento (EC)	30 %	El ciclo académico comprende 4 unidades didácticas
Evaluación de Producto (EP)	35%	
Evaluación de Desempeño (ED)	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

PM = Promedio por módulo de EC, EP y ED

CRONOGRAMA ACADÉMICO:

UNIDAD 1							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
1	Semana1	01/04/2026	18:00	Diseño del Producto en Ing. Química. Procedimiento de diseño. Estudio de Mercado y localización de planta.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Identificar las características para el diseño de producto, en base a Estudio del mercado. Sabe localizar una Planta Química
2	Semana2	08/04/2026	18:00	Características de un Proceso. Tipos de diseño (preliminar, detallado y definitivo). Selección de un proceso.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Identifica las características de un proceso y sus tipos. Puede realizar una selección de un proceso.
3	Semana3	15/04/2026	18:00	Distribución de planta (lay out). Diagramas para el flujo de operaciones. Balances de materia y energía. Fracción dividida. Integración de operaciones. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Aplicar métodos de distribución de Planta. Realiza los balances de materia utilizando fracción dividida.
4	Semana4	22/04/2026	18:00	Clasificación y selección de equipos, especificación según normas. Diseño a partir de la bibliografía y data conocida. Métodos cortos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Es capaz de realizar la selección de equipos según normas y especificaciones
UNIDAD 2							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
5	Semana5	29/04/2026	18:00	Equipos de transferencia de calor. Intercambiadores, enfriadores, evaporador. Tecnología Pinch. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Es capaz de analizar y plantear el diseño preliminar de un equipo de transferencia de calor.
6	Semana6	06/05/2026	18:00	Reactores heterogéneos y catalíticos. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Es capaz de plantear la resolución de un sistema re reacción heterogéneo y catalítico
7	Semana7	13/05/2026	18:00	Biorreactores industriales y ambientales. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Diseña equipos para transporte de fluidos líquidos y gases.
8	Semana8	20/05/2026	18:00	Examen Segundo Módulo – Expo2	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Resuelve problemas de Ingeniería Química utilizando los conocimientos adquiridos.
UNIDAD 3							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
9	Semana9	27/05/2026	18:00	Equipos de separación. Columnas multicomponentes. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Formula y diseña sistemas de separación industrial, columnas de destilación multicomponentes
10	Semana10	03/06/2026	18:00	Absorbedores y extractores. Filtros y sedimentadores. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Es capaz de formular un sistema de absorción y extracción, y equipos de filtración
11	Semana11	10/06/2026	18:00	Equipos para transporte de líquidos y gases. Bombas y compresores. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Diseña equipos para transporte de fluidos líquidos y gases.
12	Semana12	17/06/2026	18:00	Examen Tercer Módulo – Expo3.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Aplica y muestra su dominio de la materia de diseño

UNIDAD 4							
Sesión	Semana	Fecha	Hora	Contenido	Actividades de aprendizaje	Docente	Logros de aprendizaje esperado (objetivos por sesión)
13	Semana13	24/06/2026	18:00	Diseño de Auxiliares de proceso: Tubería, accesorios, tanques y válvulas. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Es capaz de diseñar un sistema auxiliar de procesos, tuberías y accesorios.
14	Semana14	01/07/2026	18:00	Evaluación Económica y Financiera de una planta química. Utiliza los Índices de Marshall Stevens. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Formula y analiza el funcionamiento de una planta química en base a su evaluación económica y financiera.
15	Semana15	08/07/2026	18:00	Gerencia de Plantas Químicas. Códigos de Ética y los códigos de ética del Ingeniero Químico. Salud, Prevención, Seguridad y Medio Ambiente. Casos.	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Es capaz de gerenciar una Planta Química, utiliza códigos de ética, salud y prevención ambiental
16	Semana16	15/07/2026	18:00	Examen cuarto módulo – Expo4	Teoría y análisis de casos. Desarrollo de Proyecto de Diseño	José S. Orbegoso López	Sustenta y defiende un diseño de plantas químicas, preparada durante el ciclo académico



Ing. José Saúl Orbegoso López
DNQ 323

Huacho, marzo de 2026

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB:

8.1. Fuentes Bibliográficas

- TURTON, BAILIE et AL., (2012), "**Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes**", Prentice - Hall Inc. Editions, New Jersey, four edition.
- COULSON & RICHARDSON, (2005), "Chemical Engineering", Vol. 6.
- PERRY & CHILTON, (1999), "**Biblioteca del Ingeniero Químico**", Tomos I al VI, Editorial McGraw-Hill, México.
- RASE & BARROW, (1984), "Ingeniería de Proyectos para Plantas de Procesos", Edit. Continental S.A.
- Perry_Green, (2008), "**Perry's Chemical Engineers' handbook**", section 13 Distillation, McGraw-Hill Companies, Inc, U.S.A.
- Luyben, William L., (2013), "**Distillation Design and control using aspen simulation**", second edition, AIChE Wiley, Pennsylvania, U.S.A.
- Ludwig, Ernest E., (2007), "**Applied process design for chemical and petrochemical plants**", vol. 1, Gulf professional publishing in an imprint of Elsevier, Oxford, U.K., England.
- Ludwig, Ernest E., (1997), "**Applied process design for chemical and petrochemical plants**", vol. 2, Gulf publishing company, Huston, TX, U.S.A.
- Ludwig, Ernest E., (1997), "**Applied process design for chemical and petrochemical plants**", vol. 3, Gulf publishing company, Huston, TX, U.S.A.
- Perry_Green, (2008), "**Perry's Chemical Engineers' handbook**", section 14 Gas Absorption, flash dispersion and phase separation, McGraw-Hill Companies, Inc, U.S.A.
- Perry_Green, (2008), "**Perry's Chemical Engineers' handbook**", section 15 Extraction, McGraw-Hill Companies, Inc, U.S.A.
- Dimian, Alexander C. & Sorin B., Costin, (2008), "**Chemical Process Design- Computer aided Case Studies**", **Wiley VCH Verlag GmbH**
- Moncada, Al, (2004), "Diseño de Plantas de Procesos Químicos", Ediciones UNT, Trujillo.
- Kern, Donald Q., (1999), "**Procesos de transferencia de calor**", Editorial C.E.C.S.A., trigésima primera edición, México.
- Fogler, H. Scott, (2001), "**Elementos de Ingeniería de las reacciones químicas**", 3ra ed. , Pearson Educación, México.
- Carberry, James J., (2001), "**Chemical and catalytic reaction engineering**", General Publishing Company Ltd., Toronto, Ontario, Canada.
- Atkinson, B. (2004), "**Reactores bioquímicos**". Reverte, Barcelona, España
- Doran, P.M., (1998), "**Principios de Ingeniería de los Bioprocesos**", Edit. ACRIBIA S.A, Zaragoza, España.

-
- KARGI, F. y M.L. SHULER. (2001), **"Bioprocess engineering: Basics concepts"**, 2ª Ed. Prentice-Hall, New York, U.S.A.
- Perry, John, (2005), **"Manual del Ingeniero Químico"**, Vol. 2, sexta edición, McGraw-Hill, México D.F.
- Perry, John, (2005), **"Manual del Ingeniero Químico"**, Vol. 4, sexta edición, McGraw-Hill, México D.F.
- Razak, A.M.Y, (2007), **"Industrial gas turbines – performance and operability"**, Woodhead publishing limited, Cambriddge, England.
- Dickenson, Christopher, (1999), **"Valves, piping and pipelines handbook"**, 3rd. edition, Elsevier advanced technology published, Cambridge, England.
- Crane, Co, (1977), **"Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías"**, Editorial McGraw-Hill, México, D.F.
- Moncada, A., L., (2017), **"Economía y optimización de procesos"**, ediciones UNT, Trujillo, Perú.
- Peters & Timmerhaus, (1978), **"Diseño de Plantas y su Evaluación Económica para Ingenieros Químicos"**, Edit. Géminis S.R.L., Buenos Aires.

8.2 Bibliografía Especializada

- RASE & BARROW, (1984), "Ingeniería de Proyectos para Plantas de Procesos", Edit. Continental S.A.
- COULSON & RICHARDSON, (2005), "Chemical Engineering", Vol. 6.
- TURTON, BAILIE et Al., (2012), **"Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes"**, Prentice - Hall Inc. Editions, New Jersey, four edition.
- Kern, Donald Q., (1999), **"Procesos de transferencia de calor"**, Editorial C.E.C.S.A., trigésima primera edición, México.
- Fogler, H. Scott, (2001), **"Elementos de Ingeniería de las reacciones químicas"**, 3ra ed. , Pearson Educación, México.
- Perry_Green, (2008), **"Perry's Chemical Engineers' handbook"**, section 13 Distillation, McGraw-Hill Companies, Inc, U.S.A.
- Luyben, William L., (2013), **"Distillation Design and control using aspen simulation"**, second edition, AIChE Wiley, Pennsylvania, U.S.A.
- Ludwig, Ernest E., (1997), **"Applied process design for chemical and petrochemical plants"**, vol. 2, Gulf publishing company, Huston, TX, U.S.A.

8.3 Páginas web

- ✓ www.chemengonline.com
- ✓ www.chemicalengineeringprogress.com
- ✓ www.aiche.org
- ✓ www.disenio-de-producto.webnode.es

-
- ✓ www.chemweb.com
 - ✓ www.appliedchemical.com
 - ✓ <http://www.chemweek.com/>