

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA		Área de Conocimiento: ENERGIA Y TERMOFLUIDOS	
Nombre Asignatura: FENÓMENOS DE TRANSPORTE		Período Académico: PREGRADO S-I MAY 24 - SEP 24			
Fecha Elaboración: 15/11/23 12:06		Código: A0105	NRC: 15364		Nivel: PREGRADO
Docente: SAYAVEDRA DELGADO JONATHAN JAVIER jjsayavedra@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
Núcleos Básicos de		Los campos de estudio de la carrera se han estructurado en núcleos del conocimiento, que integran las disciplinas, que corresponden a los núcleos más importantes de la carrera por su naturaleza lógica en el campo petroquímico.			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		APRENDIZAJE AUTÓNOMO		
32	32		32		2
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
01/04/2020		09/04/2020		02/05/2023	
Descripción de la Asignatura:					
<p>La asignatura de Fenómenos de Transporte proporciona la base de la Ingeniería como tal, fundamental en el desempeño académico y profesional que permite interpretar los fenómenos de la naturaleza, por cuanto en esta asignatura se ven los principios de las leyes de la materia y la energía, conociendo las magnitudes y medidas que involucran los fenómenos de transferencia tanto de momento, calor y masa. Desarrollando ambas cuestiones a través de la resolución de ejercicios de aplicación.</p> <p>Esta asignatura pretende crear las competencias necesarias del futuro profesional para que comprenda, mejore y desarrolle procesos eficientes a escala industrial, relacionando los fenómenos como un todo y dominando su interacción a fin de aplicarlo en procesos industriales, o de la vida diaria y en cualquier campo que se desempeñe, empleando el razonamiento lógico de los fundamentos teóricos.</p>					
Contribución de la Asignatura:					
<p>La asignatura de Fenómenos de Transporte se encuentra dentro del eje de formación de Unidad Básica, proporciona al futuro profesional conceptos sobre los que fundamentará conocimientos más sólidos como las Operaciones Unitarias y el Diseño de Plantas. De esta manera es capaz de entender los fenómenos de transporte y su interacción a fin de plasmarlos en operaciones unitarias que constituyan procesos de la industria petroquímica.</p>					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
<p>Desarrollar capacidades cognitivas que preparen al estudiante para evaluar, planificar, desarrollar, innovar y operar sistemas y/o plantas petroquímicas, que le permitan emprender nuevos modelos de tecnologías y producción petroquímica.</p>					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
<p>Conocer los fenómenos de transporte de calor, masa y momento relacionados a los procesos correspondientes a la industria petroquímica empleando un nivel de investigación básico, experimental y analítico descriptivo.</p> <p>Contribuir con la formación en investigación empleando publicaciones científicas, impulsando el análisis, interpretación de resultados y la aplicación/validación de estos resultados bajo condiciones locales que permitan generar nuevo conocimiento con ética profesional, trabajo equipo y respeto a la propiedad intelectual.</p> <p>Comprender y relacionar los conceptos fundamentales de los fenómenos de transporte asociados a la petroquímica</p>					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
<p>Proporciona el uso y aplicación de una metodología para el planteamiento y la solución de problemas de ingeniería</p>					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

encontrados en el dominio de los materiales y campos a fines.
Estudia la transferencia de la cantidad d movimiento, calor y masa.

Proyecto Integrador

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: INGENIERO MECÁNICO - QUÍMICO

POSGRADO: INGENIERÍA Y AFINES

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Unidad 1	Horas/Min: 20:00	
FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE MOMENTO		Prácticas de Aplicación y Experimentación
FENÓMENOS DE TRANSPORTE		
1.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES		
1.2 LEYES PONDERALES DE TRANSPORTE		Tarea 1 Realizar una infografía de las leyes ponderales
1.3 VOLUMEN DE CONTROL		Tarea 2 Definir los volúmenes de control
1.4 ECUACIONES EN FORMA DE BALANCE		
FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE MOMENTO		
2.1 SEGUNDA LEY DE NEWTON DEL MOVIMIENTO		
2.2 PROPIEDADES FÍSICAS DE UN FLUIDO		Laboratorio 1 Demostración de un fluido no newtoniano
2.3 FLUJO LAMINAR.		
2.4 FLUJO TURBULENTO		Laboratorio 2 Demostración de los flujos laminar y turbulento
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE		
COMPONENTES DE DOCENCIA		10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN		10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO		10
TOTAL HORAS POR UNIDAD		30

CONTENIDOS		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Unidad 2	Horas/Min: 22:00	
FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE MASA		Prácticas de Aplicación y Experimentación
FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE MASA		
1.1 TRANSFERENCIA DE MASA MOLECULAR Y CONVECTIVA		Laboratorio 1 Análisis de transferencia de masa
1.2 COEFICIENTES DE DIFUSIÓN		Tarea 2 Realizar una infografía sobre los coeficientes de difusión
1.3 TEORÍA DE LA CAPA LIMITE		Tarea 1 Planteamiento de ecuaciones para los diferentes sistemas
ECUACIONES DIFERENCIALES DE LA TRANSFERENCIA DE MASA		
2.1 ECUACIONES DIFERENCIALES DE LA TRANSFERENCIA DE MASA		
2.2 CONDICIONES DE FRONTERA		
2.3 TRANSFERENCIA UNIDIMENSIONAL DE MASA SIN REACCIÓN QUÍMICA		
2.4 TRANSFERENCIA UNIDIMENSIONAL DE MASA CON REACCIÓN QUÍMICA		

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	12
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	12
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	12
TOTAL HORAS POR UNIDAD	36

CONTENIDOS		
Unidad 3	Horas/Min: 22:00	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR		Prácticas de Aplicación y Experimentación
FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR 1.1 CONDUCCIÓN 1.2 CONVECCIÓN 1.3 RADIACIÓN 1.4 MECANISMOS COMBINADOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR ECUACIONES DIFERENCIALES DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR 2.1 ECUACIÓN DIFERENCIAL GENERAL DE LA TRANSFERENCIA DE ENERGÍA 2.2 CONDICIONES DE FRONTERA APLICACIONES A PROCESOS INDUSTRIALES DE LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE APLICACIONES A PROCESOS INDUSTRIALES DE LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE	Laboratorio 1 Tarea 1 Tarea 2	Experimentación de los mecanismos de transferencia de calor aplicado a una operación unitaria. Infografía sobre la determinación de las formas de transferencia de calor Realizar un mapa conceptual sobre una operación unitaria enfocándose en los fenómenos de transporte utilizados.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	10
TOTAL HORAS POR UNIDAD	30

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje
1 Talleres 2 Clase Magistral 3 Estudio de Casos 4 Investigación Exploratoria

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje
1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros) 2 Material Multimedia 3 Software de Simulación 4 Aula Virtual 5 Video Conferencia

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. Conoce los fundamentos de fenómenos de transporte: conceptos, leyes y ecuaciones.	Alta A	Conoce los fundamentos de cada tipo de transferencia y los ejemplifica.
2. Resuelve ejercicios de mecánica de fluidos con aplicación de régimen laminar y turbulento, mediante la implementación de ecuaciones de continuidad.	Alta A	Analiza el volumen de control y demuestra las ecuaciones diferenciales de transferencia de momento, calor y masa.

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Tareas o guías	2	2	2
Examen Parcial	7	7	7
Talleres	2	2	2
Laboratorios/Informes	3	3	3
Estudio de Casos	2	2	2
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Análisis dimensional discriminado en mecánica de fluidos y transferencia de calor	Alhama, Francisco	-	2012	Español	Madrid: Reverté
Curso de ingeniería química : introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte	[sin autor]	1	2015	spa	Reverté
Análisis dimensional discriminado en mecánica de fluidos y transferencia de calor	Alhama López, Francisco	-	2012	spa	Barcelona : Reverté

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Procesos de transporte y operaciones unitarias	Geankopolis, C.J.	Tercera	1998	Español	Compañía editorial continental
Fenómenos de transporte	Bird, R. B., Stewart, W. E., & Lightfoot, E.N.	Segunda	2006	Español	Limusa Wiley

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
-------------	--------------	---------------	------------

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Tema	Texto	Página	URL
Fluid flow and heat transfer analogy for laminar and turbulent flow inside spiral tubes	International Journal of Thermal Sciences	Science Direct	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1290072918306069

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia
- 7 Designar un día para tutorías de reforzamiento y realizar la planificación de cada semana.

De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 7 Realizar consultas sobre los entregables (talleres, informes de laboratorio, tareas) con 48 horas de anticipación a la fecha de entrega.

FIRMADO Y
SELLADO

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

**FIRMADO Y
SELLADO**

JONATHAN JAVIER SAYAVEDRA DELGADO
DOCENTE

MARCELO FABIAN SALAZAR CORRALES
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO