



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | |
|--|--|
| Ingeniería de Mecánica de Fluidos | |

| SEMESTRE | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
|-----------------------|------------------------|--|
| Sexto semestre | 360603 | 96 Mediación docente 32 Estudio independiente |

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante comprenderá el comportamiento de los fluidos bajo diversas fuerzas y en diferentes condiciones para su aplicación en procesos químicos e industriales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Propiedades de los fluidos
 - 1.1. Propiedades que involucran masa y peso
 - 1.2. Ley de los gases ideales
 - 1.3. Propiedades que involucran energía térmica
 - 1.4. Viscosidad
 - 1.5. Módulo de elasticidad volumétrico
 - 1.6. Tensión superficial
 - 1.7. Presión de vapor
2. Estática de fluidos
 - 2.1. Presión
 - 2.2. Variación de presión con elevación
 - 2.3. Medición de presión
 - 2.4. Fuerzas sobre superficies planas (Páneos)
 - 2.5. Flotabilidad
 - 2.6. Estabilidad de cuerpos sumergidos y flotantes
3. Ecuaciones básicas en forma integral para un volumen de control
 - 3.1. Leyes básicas para un sistema
 - 3.2. Relación de las derivadas del sistema con la formulación del volumen de control
 - 3.3. Ecuaciones de momento para el volumen de control: inercial, con aceleración rectilínea y con aceleración arbitraria
 - 3.4. El principio de momento angular
 - 3.5. Las leyes de la termodinámica
4. Volumen de control y ecuación de continuidad
 - 4.1. Velocidad de flujo
 - 4.2. Enfoque al volumen de control
 - 4.3. Ecuación de continuidad
 - 4.4. Cavitación
 - 4.5. Forma diferencial de la ecuación de continuidad
5. La ecuación de energía
 - 5.1. Análisis dimensional
 - 5.2. Teorema de Buckingham Π
 - 5.3. Grupos comunes π
 - 5.4. Similitud
 - 5.5. Estudios de modelo para flujos sin efectos de superficie libre
 - 5.6. Similitud aproximada a números de Reynolds altos



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Química en Procesos Sostenibles

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

BAJO CONDUCCIÓN DE UN PROFESOR

El proceso de enseñanza-aprendizaje deberá ser deductivo, analítico, descriptivo, explicativo y cooperativo con actividades individuales y grupales auxiliados del internet. Las actividades incluirán lecturas previas, fichas de resumen, discusión de temas, revisión de ejemplos, trabajos de investigación, formulación de ensayos, exposición de temas y uso de simuladores especializados en el estudio de la dinámica de fluidos, tal como FLUIDFLOW, FLOW-3D, SOLIDWORKS, PUMPSIM, entre otros. Realizar las prácticas siguientes: 1. Estabilidad y flotación, 2. Calibración de manómetro por peso muerto, 3. Cálculo del empuje hidrostático, Medida de la viscosidad con el viscosímetro de Höppler, 4. Visualización de flujos laminar y turbulento, 5. Principio de Bernoulli, 6. Medida del caudal con Venturi y orificio, 7. Descarga de un recipiente y flujo en tuberías, 8. Sustentación y resistencia de distintas superficies en un flujo de aire, 9. Curvas características de bombas centrífugas.

APRENDIZAJE INDEPENDIENTE

El estudiante participará activamente en su aprendizaje con búsqueda de información y resolución de ejercicios. Realizará trabajos finales de unidad e incorporará a la plataforma educativa virtual actividades integradoras.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Los mecanismos de evaluación para esta materia incluirán análisis de textos, autoevaluaciones, ejercicios, evidencias de aprendizaje, exámenes orales o escritos, participación en clase y reportes de lecturas.

Los criterios de evaluación dependerán de los temas desarrollados durante el curso y la integración de la calificación se obtendrá de tres evaluaciones parciales que en suma representarán el 50% de la calificación total y una evaluación ordinaria con el 50% restante.

En cada evaluación parcial el profesor considerará la participación activa de los estudiantes y trabajo en clase, exposiciones o presentación de proyectos, exámenes escritos, investigaciones documentales, trabajos, reportes de proyectos y tareas.

MODALIDADES TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS

Para el desarrollo de los contenidos del programa, el profesor se apoyará de la plataforma educativa designada oficialmente por la Universidad Tecnológica de la Mixteca. En la cual se publicarán las actividades que complementarán el aprendizaje de la clase presencial correspondiente. Ahí mismo, los estudiantes incorporarán los productos, de acuerdo con la planeación del profesor y será el medio para recibir retroalimentación de las actividades independientes establecidas.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

Básica:

1. Fox and McDonald's introduction to fluid mechanics. Tenth Edition. Mitchell J. W. Wiley, 2020.
2. Engineering fluid mechanics. Ninth Edition. Crowe C. T., Elger D. F., Williams B. C., Roberson J. A. Wiley, 2009.
3. Fluid flow for chemical engineers. Second Edition. Holland F. A., Bragg R. Arnold, 1995.
4. Fluid mechanics. Fundamentals and applications. Third Edition. Cengel Y. A., Cimbala J. M. McGraw Hill, 2010.

Consulta:

1. Mecánica de fluidos. Sexta Edición. Mott R. L. Pearson Prentice Hall, 2006.
2. Mecánica de fluidos. Tercera Edición. Shames I. H. McGraw Hill, 1995.
3. Mecánica de fluidos. Cuarta Edición. Potter M. C., Wiggerts D. C., Ramadan B. H. Cengage Learning, 2015.
4. A text book of fluid mechanics. Bansal R. K. Laxmi Publications, 2008.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Profesor(a) investigador(a) con grado de Maestro(a) o Doctor en Ingeniería Química o área afín.



Vo. Bo.

DRA. BEATRIZ HERNÁNDEZ CARLOS
JEFA DE CARRERA



INGENIERÍA QUÍMICA EN
PROCESOS SOSTENIBLES



AUTORIZÓ

L.I. MARIO ALBERTO MORENO ROCHA
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA