



Programa de estudios por competencias
Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario:

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Departamento:

FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Academia:

ELECTROMECAÁNICA Y SISTEMAS INDUSTRIALES

Nombre de la unidad aprendizaje:

FLUIDOS

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17433	34	34	68	7

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso-taller	Licenciatura	Ingeniería mecánica eléctrica	Cálculo avanzado

Área de formación

Básica particular obligatoria

Actualizado por:

Ignacio García García

Firma

Fecha de última actualización:

10 de agosto de 2023

2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de fluidos está diseñada para que el estudiante de ingeniería mecánica eléctrica comprenda y aplique los conceptos relacionados con la estática, dinámica de fluidos compresibles e incompresibles, en la solución de problemas de ingeniería.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Diseña un modelo de sistema de flujo de fluidos incompresibles en tuberías que cuente con depósito de fluido, tuberías, accesorios y sistemas de bombeo.

RELACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA CON EL PERFIL DE EGRESO

- Aplicará los conocimientos de estática y dinámica de fluidos en el diseño y construcción de sistemas de tuberías para la distribución de agua potable.
- Elaborará una memoria de cálculo de su sistema de tuberías para la distribución de agua potable, en las cuales aplique los principios de la estática y dinámica de fluidos.

4. SABERES

Saberes teóricos	<ul style="list-style-type: none">● Aplica los conceptos básicos de la mecánica de fluidos.● Explica las diferencias entre fluidos compresibles e incompresibles.● Explica el principio de Arquímedes.● Aplica la ecuación de continuidad y el principio de Bernoulli en la solución de problemas de flujo de fluidos.
Saberes prácticos	<ul style="list-style-type: none">● Distingue en la práctica entre fluidos compresibles e incompresibles.● Aplica el principio de Arquímedes en el diseño de artefactos flotantes.● Aplica la ecuación de continuidad y el principio de Bernoulli en el diseño de sistemas de tuberías y bombeo.● Aplica los conocimientos teóricos en el diseño y desarrollo de proyectos de estática y flujo de fluidos.
Saberes Formativos (actitudes y valores)	<ul style="list-style-type: none">● Muestra conciencia y responsabilidad social en los proyectos de ingeniería.● Muestra vocación de servicio y solidaridad profesionalmente.● Actúa con disciplina y ética en el desarrollo de sus actividades.● Muestra una actitud de liderazgo en el manejo de proyectos de ingeniería.

5. CONTENIDOS

Unidad de competencia: I. Introducción a los fluidos.

Conocer los conceptos fundamentales de mecánica de fluidos.

- 1.1. Fluido.
- 1.2. Tipos de fluidos.
- 1.3. Mecánica de fluidos.
- 1.4. Sistemas de unidades de medida.
- 1.5. Conversión de unidades de medida.

Unidad de competencia II. Propiedades de los fluidos.

Aplicar las propiedades de los fluidos en la solución de problemas.

- 2.1. Densidad, densidad relativa, peso y volumen específicos.
- 2.2. Viscosidad dinámica y cinemática.
- 2.3. Compresibilidad.
- 2.4. Tensión superficial y capilaridad.
- 2.5. Presión de saturación de vapor.

Unidad de competencia III. Presión y manometría.

Aplica los conceptos de presión y manometría para resolver problemas de ingeniería.

- 3.1. Presión.
- 3.2. Variación de la presión con la profundidad.
- 3.3. Presión manométrica, barométrica y absoluta.
- 3.4. Manómetros diferenciales

Unidad de competencia IV. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies sumergidas.

Aplicar el concepto de presión para calcular las fuerzas hidrostáticas sobre superficies sumergidas.

- 4.1. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas.
- 4.2. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas.
- 4.3. Empuje y flotación.
- 4.4. Principio de Arquímedes.
- 4.5. Equilibrio de cuerpos total o parcialmente sumergidos.

Unidad de competencia V. Análisis dimensional y teoría de modelos.

Comprende las leyes de la semejanza hidráulica.

- 5.1. Análisis dimensional.
- 5.2. Teorema Pi de Buckingham.
- 5.3. Números adimensionales.
- 5.4. Similitud geométrica, cinemática y dinámica.
- 5.5. Leyes de similitud.
- 5.6. Teoría de modelos.

Unidad de competencia VI. Cinemática y dinámica de los fluidos incompresibles.

Aplica los conceptos de la dinámica de fluidos para la solución de problemas de flujo a través de tuberías.

- 6.1. Cinemática de los fluidos.
- 6.2. Ecuación de continuidad para fluidos incompresibles.
- 6.3. Conservación de la cantidad de movimiento.
- 6.4. Ecuación de conservación de energía.
- 6.5. Principio de Bernoulli.
- 6.6. Pérdidas de carga, primarias y secundarias.
- 6.7. Sistemas de bombeo.
- 6.8. Redes de tuberías.

Unidad de competencia VII. Dinámica de fluidos compresibles.

Aplica los conceptos de la dinámica de fluidos compresibles para la solución de problemas de flujo a través de ductos.

- 7.1. Fluidos compresibles.
- 7.2. Ecuación de continuidad para fluidos compresibles.
- 7.3. Principio de Bernoulli para fluidos compresibles.
- 7.4. Flujo de fluidos compresibles a través de ductos.

6. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Visitas guiadas a instalaciones hidroeléctricas y otras industrias relacionadas.

7. METODOLOGÍA

- a) APRENDIZAJE BASADO EN ESTUDIO DE CASOS: Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados de estática y dinámica de fluidos.
- b) APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas de estática y dinámica de fluidos.
- c) APRENDIZAJE ORIENTADO A PROYECTOS: Realización de proyecto de flujo de fluidos incompresibles a través de tuberías.

8. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- a) ESTUDIO DE CASOS:

- a. Presentación y familiarización inicial con el tema (caso).
 - i. Determinar el tema.
 - ii. Determinar los objetivos y competencias a desarrollar
 - iii. Seleccionar los métodos y tareas de los estudiantes y del grupo en general.
- b. Análisis a profundidad del caso
 - i. Presentación del análisis del caso y clarificar ideas
 - ii. Realizar el seguimiento del análisis e intervenciones de los estudiantes.
- c. Preparación de las conclusiones y recomendaciones
 - i. Rescate de las ideas principales y conclusiones por los mismos estudiantes, así como la prospectiva de los posibles escenarios futuros del caso que se aborda.

b) APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

- a. A lo largo del curso el alumno deberá resolver problemas de estática y dinámica de fluidos.
- b. Cada problema se deberá resolver de manera individual
- c. El estudiante identifica sus necesidades de aprendizaje para la solución del problema.
- d. El estudiante acopia información, complementa sus conocimientos, desarrolla habilidades y competencias y reestructuras sus conocimientos, aprende a desaprender.
- e. La solución a los problemas se entrega al profesor como actividad de aprendizaje o integradora.

c) APRENDIZAJE ORIENTADO A PROYECTOS

- a. Información: El estudiante cuenta con la información necesaria para la implementación de un proyecto de diseño de un sistema de tuberías para bombeo de agua potable.
- b. Planificación: Elaboración de un plan de trabajo, que tiene que ver con la estructuración del procedimiento metodológico, la planificación de instrumentos y medios de trabajo, elección de variables y estrategias a seguir.
- c. Realización: Formar equipos de tres personas para llevar a cabo el proyecto.
- d. Evaluación: Se evalúa el desarrollo, la aplicación del conocimiento y el reporte de los resultados.

9. PERFIL DEL PROFESOR

Licenciado, Maestro o Doctor en ingeniería, de preferencia en mecánica eléctrica o afines.

10. EVALUACIÓN

- | | |
|------------------------------|-------------|
| ● Actividades preliminares | 10% |
| ● Actividades de aprendizaje | 20% |
| ● Actividades integradoras | 20% |
| ● Evaluaciones parciales | 20% |
| ● Proyecto integrador global | 30% |
|
 | |
| ● Total | 100% |

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Mott, R.L. (2015). Mecánica de fluidos (7ª edición). Pearson Educación.

Cengel, Y.A., Cimbala, J.M. (2018). Mecánica de fluidos (4ª edición). McGraw-Hill.

White, F.M. (2008). Mecánica de fluidos (5ª edición). McGraw-Hill

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Zacarías Santiago, A., González López, J., Granados Manzo, A., Mota Lugo, A., (2021). Mecánica de fluidos (1ª edición). Teoría con aplicaciones y modelado. Grupo Editorial Patria.

Giles, R.V., Liu, Ch., Evett, J. (2013). Schaum`s outline of fluid mechanics and hydraulics (4th edition). McGraw-Hill.

Vo.Bo

Mtro. Luis Alberto Martínez Eufrazio
PRESIDENTE DE ACADEMIA



CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE
Departamento de Fundamentos del Conocimiento

Vo.Bo

Mtra. Silvia Elena Mota Macías
PRESIDENTE DEL COLEGIO DEPARTAMENTAL