



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos

| | |
|----------------------------|--|
| Materia: | MECANICA DE FLUIDOS |
| Código: | INC0042 |
| Paralelo: | A, B, C |
| Periodo : | Marzo-2021 a Julio-2021 |
| Profesor: | FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA WEBSTER CARLOS JAVIER |
| Correo electrónico: | jfernand@uazuay.edu.ec |
| Prerrequisitos: | Ninguno |

Nivel: 4

Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 96 | | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 64 | | 0 | 96 | 160 |

2. Descripción y objetivos de la materia

Mecánica de Fluidos inicia con el estudio de las características de los fluidos, para luego estudiar su comportamiento en reposo y las variables que rigen el movimiento de los mismos. Se estudia la aplicación de las ecuaciones del movimiento para diferentes elementos hidráulicos y se diferencia entre los casos de conducción a presión y por gravedad.

Esta asignatura relaciona Hidrología y Dinámica vistas en el tercer nivel, con otras de niveles superiores como: Hidrosanitaria, constituyéndose en las materias formativas de la rama de Hidráulica y Sanitaria dentro de la carrera.

Mecánica de Fluidos proporciona las herramientas y capacitación suficiente para que el estudiante entienda sus principios básicos y su posterior aplicación en la solución de las situaciones que se presentan en el planeamiento, diseño, gestión y evaluación de los diferentes sistemas hidráulicos presentes en las obras civiles, herramienta indispensable para su formación profesional.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

| | |
|----------|---|
| 1 | Propiedades de los Fluidos |
| 1,1 | Mecánica de Fluidos - Definición de fluidos. (2 horas) |
| 1,2 | Sistemas de unidades. (1 horas) |
| 1,3 | Densidad, Peso Específico. (2 horas) |
| 1,4 | Viscosidad. (1 horas) |
| 1,5 | Elasticidad y Tensión Superficial. (1 horas) |
| 1,6 | Presión de Vapor. (1 horas) |
| 2 | Estática de los Fluidos |
| 2,1 | Presión en un punto. (2 horas) |
| 2,2 | Ecuación fundamental de la estática de los fluidos. (2 horas) |

| | |
|----------|--|
| 2,3 | Unidades y medidas de la presión. (2 horas) |
| 2,4 | Fuerzas sobre superficies. (2 horas) |
| 2,5 | Empuje y Flotación. (2 horas) |
| 3 | Conceptos de Flujo en Fluidos |
| 3,1 | Clasificación del Flujo (1 horas) |
| 3,2 | Leyes fundamentales del movimiento en fluidos (1 horas) |
| 3,3 | Ecuación de la conservación de la masa (1 horas) |
| 3,4 | Ecuación de la cantidad de movimiento (2 horas) |
| 3,5 | Ecuación de la conservación de la energía (2 horas) |
| 3,6 | Ecuación de Bernoulli (1 horas) |
| 3,7 | Pérdidas locales (2 horas) |
| 4 | Elementos Hidráulicos |
| 4,1 | Orificios: Ecuación general (2 horas) |
| 4,2 | Coeficientes de velocidad, contracción y gasto (2 horas) |
| 4,3 | Compuertas: Ecuación general (2 horas) |
| 4,4 | Coeficientes de velocidad y contracción (1 horas) |
| 4,5 | Vertederos: Ecuación general (2 horas) |
| 4,6 | Coeficientes de descarga (1 horas) |
| 5 | Flujo en Conductos a Presión |
| 5,1 | Conceptos Generales (2 horas) |
| 5,2 | Flujo laminar y turbulento (2 horas) |
| 5,3 | Leyes de resistencia al flujo turbulento (2 horas) |
| 5,4 | Ecuación de Darcy-Weisbach (2 horas) |
| 5,5 | Ecuación de Hazen-Williamns (4 horas) |
| 5,6 | Altura piezométrica (2 horas) |
| 6 | Sistemas de Tuberías |
| 6,1 | Conducción sencilla (2 horas) |
| 6,2 | Redes Ramificadas (2 horas) |
| 6,3 | Tuberías en serie y en paralelo: Tubería equivalente (4 horas) |
| 6,4 | Mallas: Ecuaciones de Kirchoff (4 horas) |

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

b1. Aplica los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas y en las ciencias de la ingeniería civil en la solución integral de problemas concretos.

| | |
|---|--|
| -Aplicar las ecuaciones de Kirchoff para dimensionar sistemas de tuberías en mallas. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Aplicar las propiedades de los fluidos a problemas de estática y dinámica. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Definir las propiedades de los fluidos: densidad, peso específico, viscosidad, elasticidad, tensión superficial. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |

c2. Interpreta resultados de análisis para la toma de decisiones.

| | |
|--|--|
| -Aprender la ecuación de conservación de masa y su aplicación en casos prácticos. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Conocer la ecuación de cantidad de movimiento para determinar las fuerzas hidrodinámicas. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Conocer las ecuaciones de resistencia al flujo y el concepto de línea piezométrica para el dimensionamiento de conductos a presión. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Definir alturas de presión aplicando la ecuación de la conservación de la energía. | -Reactivos -Resolución de |

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

| | Evidencias |
|--|---|
| -Manejar el concepto de tubería equivalente para dimensionar sistemas de tuberías en serie y en paralelo. | ejercicios, casos y otros -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Manejar la ecuación de Bernoulli para determinar caudales a través de orificios, compuertas y vertederos. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Manejar la ecuación fundamental de la estática de los fluidos para determinar presiones en un punto y superficies. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| d2. Maneja e interpreta adecuadamente los paquetes computacionales básicos de uso en su campo. | |
| -Conocer algunos de los programas que permiten realizar cálculos. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| d5. Participa, colabora y coordina grupos interdisciplinarios y de especialistas de otras ramas de la Ingeniería. | |
| -Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta. | -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros |

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|--------------------------------|---|--------------------------|--------------|--|
| Reactivos | Prueba en base a reactivos | Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Propiedades de los Fluidos | APORTE DESEMPEÑO | 5 | Semana: 8 (03/05/21 al 08/05/21) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Talleres y ejercicios en clase | Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías | APORTE DESEMPEÑO | 5 | Semana: 12 (31/05/21 al 05/06/21) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Ejercicios a resolver | Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías | EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021) |
| Reactivos | Examen de reactivos | Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías | EXAMEN FINAL SINCRÓNICO | 10 | Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Ejercicios a resolver | Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías | SUPLETORIO ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021) |
| Reactivos | Examen de reactivos | Conceptos de Flujo en Fluidos, Elementos Hidráulicos, Estática de los Fluidos, Flujo en Conductos a Presión, Propiedades de los Fluidos, Sistemas de Tuberías | SUPLETORIO SINCRÓNICO | 10 | Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021) |

Metodología

Criterios de Evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---------------|----------------------------------|------|-----------|
| STREETER V. | Mc. Graw Hill | MECÁNICA DE FLUIDOS | 2000 | NO INDICA |
| Chow V. T., Maidment D. R. y Mays L. W. | Mc. Graw Hill | Hidráulica de Canales Abiertos | 2004 | |
| Giles R. | Mc. Graw Hill | Mecánica de Fluidos e Hidráulica | 0 | |

Web

| Autor | Título | Url |
|--------------------|------------------------|---|
| Jaime Ernesto Díaz | Http://Books.Google.Es | http://books.google.es/books?id=3jHhWwwQqp4C&pg=PA291&dq=mecanica+de+fluidos&hl=es& |
| Merle C. Potter | Http://Books.Google.Es | http://books.google.es/books?id=ZZvumhtvdcoC&printsec=frontcover&dq=mecanica+de+fluidos |

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **09/03/2021**

Estado: **Aprobado**