

PROGRAMA CURSO: ELEMENTOS DE HIDRÁULICA
II Semestre, 2024

Datos Generales

Sigla: GH-0003

Nombre del curso: Principios de Hidráulica

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 3

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 8

Requisitos: MA-0125, FS-0103

Correquisitos: no tiene

Ubicación en el plan de estudio: II ciclo

Horario del curso: Lunes de 8 a 12 md.

Suficiencia: si aplica en los períodos correspondientes

Tutoría: Si aplica

Este curso es BAJO VIRTUAL 25% de actividades. Se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para colocar los documentos y vídeos del curso. Además se usará para realizar tareas, exámenes y foros.

Datos del Profesor

Nombre: Erick Gerardo Orozco Orozco

Correo Electrónico: erik.orozco@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: permanente via telegram miercoles de 10 a 12pm.

-
- 1. Descripción del curso:** El curso ofrece a los estudiantes un acercamiento a conceptos básicos de hidráulica, permitiéndoles la utilización de una serie de metodologías para obtener, procesar, derivar y generar la información básica sobre cómo funcionan los parámetros hidráulicos, con miras a realizar un aprovechamiento óptimo del recurso hidráulico, considerando el mínimo deterioro de las condiciones ambientales, haciendo énfasis en el concepto de desarrollo sostenible y de responsabilidad profesional, al gestionar actividades relacionadas con la materia.
 - 2. Objetivo General:** entender y analizar los principios básicos que utilizan los sistemas hidráulicos, así como comprender los procesos básicos relacionados con la mecánica de fluidos y dichos sistemas.

Objetivos específicos:

- 1-** Aprender los principios básicos del flujo en tuberías a presión, para entender el funcionamiento de sistemas de conducción y distribución de agua, en proyectos de agua potable, saneamiento y riego.

2- Conocer los elementos básicos del funcionamiento de las bombas u otros sistemas hidráulicos relacionados, utilizados en acueductos, riego y plantas de tratamiento de aguas residuales.

3. Contenidos:

- Funcionamiento de tuberías a presión y los sistemas simples de tuberías.
- Elementos que componen el diseño de conducciones y tuberías: presión, caudal, presión, golpe de ariete, tanques quiebra-gradientes, accesorios en conducciones, velocidades permisibles.
- Máquinas Hidráulicas y sistemas de Bombeo: generalidades, definiciones, turbinas Hidráulicas, bombas, elementos constitutivos, bombas en serie y paralelo.
- Pérdidas Hidráulicas, volumétricas y mecánicas.
- Flujo en superficie libre: introducción, clasificación, propiedades geométricas e hidráulicas de los canales, velocidad en canales.
- Principios de Energía, energía específica, fuerza específica, aplicaciones.
- Canales circulares, canales compuestos, canales en flujo uniforme, canales no erosionables, canales erosionables.

4. Metodología:

Clases magistrales teóricas, con el respectivo abordaje práctico mediante visitas guiadas a sitios donde particularmente se pueden apreciar los conceptos y los fenómenos de los distintos procesos analizados desde el punto de vista hidráulico. Así mismo, en el curso se fomenta que el estudiante profundice su aprendizaje previéndole de actividades extra clase donde se integran conceptos y se amalgaman para analizar de manera integral como un fenómeno tiene su razón de origen.

5. Evaluación

| <i>Actividad</i> | <i>%</i> |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Participación en clases, y trabajo en clase y tareas</i> | <i>15</i> |
| <i>Exposición de contenido semanal (individual)</i> | <i>5</i> |
| <i>Proyecto final sobre Acueducto</i> | <i>10</i> |
| <i>Proyecto sobre Desarrollo Empresarial</i> | <i>10</i> |
| <i>2 Exámenes Parciales</i> | <i>40</i> |
| <i>1 Examen Final</i> | <i>20</i> |
| Total: | 100 |

6. Cronograma: A definir por el docente

| Tema | Fecha |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Introducción y Funcionamiento de tuberías a presión y los sistemas simples de tuberías. | 12 y 19 de agosto de 2024 |
| Elementos que componen el diseño de conducciones y tuberías: presión, caudal, presión, golpe de ariete, tanques quiebra-gradientes, accesorios en conducciones, velocidades permisibles. | 26 de agosto 2 de setiembre de 2024 9 de setiembre de 2024 |
| Avance de Proyecto Empresarial | 16 de setiembre de 2024 |
| EXAMEN PARCIAL 1 | 23 de setiembre de 2024 |
| Pérdidas Hidráulicas, volumétricas y mecánicas. | 1 de octubre de 2024 |
| Máquinas Hidráulicas y sistemas de Bombeo: generalidades, definiciones, turbinas Hidráulicas, bombas, elementos constitutivos, bombas en serie y paralelo. | 7 y 14 de octubre de 2024 |
| EXAMEN PARCIAL 2 | 21 de octubre de 2024 |
| Principios de Energía, energía específica, fuerza específica, aplicaciones. | 29 de octubre y 5 de noviembre de 2021 |
| Flujo en superficie libre: introducción, clasificación, propiedades geométricas e hidráulicas de los canales, velocidad en canales. | 13 de noviembre de 2024 |
| Canales circulares, canales compuestos, canales en flujo uniforme, canales no erosionables, canales erosionables. | 20 de noviembre de 2024 |
| EXAMEN PARCIAL 3 | 27 de noviembre de 2024 |

7. Bibliografía:

- Azevedo Netto, J.M. y Acosta Alvarez, G. Manual de Hidráulica. Harla. 1976.
 Fair, Geyer y Okum. Abastecimiento de Agua y Remoción de Aguas Residuales. Vol 1. Limusa. 1995.
 French, R.H. Hidráulica de Canales Abiertos. McGraw Hill. 1988.
 Mataix, C. Mecánica de Fluídos y Máquinas Hidráulicas. Harla. 1975.
 Rivas Mijares, G. Abastecimiento de Agua y Alcantarillados. Nuevas Gráficas. 1961.
 Saldarriaga, J. Hidráulica de Tuberías. McGraw Hill. 1998.
 Silvestre Paschoal. Fundamentos de Hidráulica General. Limusa. 1983.
 Sotelo Avila, G. Hidráulica de Canales. UNAM. Facultad de Ingeniería. 2002.