

PROGRAMA CURSO:
HIDROTECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO
II Semestre, 2022



Datos Generales

Sigla: GH-0018

Nombre del curso: Hidrotecnología y equipamiento

Tipo de curso: Teórico (Bajo Virtual)

Número de créditos: 3

Número de horas semanales virtuales: 3

Horario del curso: K 08:00 – 10:50

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 5

Requisitos: no tiene

Ubicación en el plan de estudio: VI ciclo

Datos del Profesor

Nombre: Daniel Murillo Montoya

Correo Electrónico: daniel.murillomontoya@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: K 07:00 – 08:00 y 11:00 – 12:00

1. Descripción del curso:

Los estudiantes de Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), contarán con información sobre instrumentación disponible en el mercado de exploración, caracterización y monitoreo y explotación del agua. Tendrán a disposición la información necesaria para implementar el equipamiento en cada una de las necesidades para una adecuada gestión del recurso hídrico.

2. Objetivo General:

Capacitar al estudiante para reconocer y caracterizar equipos de exploración, caracterización (muestreo y monitoreo) y explotación del recurso hídrico, así como incentivar el uso de tecnologías disponibles según las capacidades económicas y el tipo de proyecto en que trabaje.

Objetivos específicos:

1. Reconocer el valor de la tecnología y el equipamiento en una gestión adecuada del recurso hídrico en la sociedad actual.
2. Conocer tecnologías disponibles de exploración de aguas subterráneas.
3. Conocer el funcionamiento de los pozos exploratorios y de monitoreo del agua subterránea.
4. Identificar aspectos básicos de los equipos sumergibles y estacionales de bombeo.
5. Interpretar la información hidrometeorológica de una estación total.
6. Conocer los diferentes equipos para la medición y control de caudal en una fuente de agua.

7. Identificar técnicas y equipos para estudio de intercambio de aguas e implementación de trazadores de aguas.
 8. Tener conocimiento de las técnicas de muestreo y monitoreo de la calidad del agua y la importancia que tiene para un adecuado manejo del recurso hídrico.
 9. Conocer principios de *Software* como apoyo para el manejo de recursos hídricos.
 10. Conocer la disponibilidad de equipos en Costa Rica y comparar calidades entre diferentes marcas.
-

3. Contenidos:

Tema 1: INTRODUCCIÓN. Importancia de la instrumentación para un adecuado manejo de los recursos hídricos.

Tema 2: EQUIPOS PARA PROSPECCIÓN GEOFÍSICA DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS: Introducción a métodos y equipos geofísicos de exploración de aguas superficiales y subterráneas.

Tema 3: PIEZÓMETROS EXPLORATORIOS Y DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA Y TELEMETRÍA. Función de los piezómetros exploratorios y de monitoreo en la gestión del agua subterránea.

Tema 4: EQUIPOS DE BOMBEO. Tipos y capacidades de motores y bombas sumergibles. Curvas de rendimiento. Bombas estacionales y sistemas de trasiego.

Tema 5: EQUIPOS HIDROMETEOROLÓGICOS. Utilización e interpretación de estaciones hidrometeorológicas y los datos que generan a través del tiempo.

Tema 7: MONITOREO DE FLUJO DE AGUA Sistemas de medición y monitoreo de caudales en pozos de extracción, canales y ríos o quebradas.

Tema 8: HIDROTECNOLOGÍAS DE MEDICIÓN DE INTERCAMBIO DE AGUAS Y TÉCNICAS DE TRAZADORES DE AGUAS: Conocer tipos básicos de equipos para determinar intercambio de aguas y uso de trazadores de aguas subterráneas.

Tema 9: MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y EQUIPOS MENORES DE POTABILIZACIÓN. Métodos y equipamiento para un adecuado monitoreo del agua superficial y subterránea. Instrumentación para medir algunos parámetros físicos y químicos del agua. Adecuado uso del equipo en el campo.

Tema 10: CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS EN COSTA RICA. Comparación de costos de equipos entre diferentes marcas existentes en el mercado costarricense. Posibilidad de importación de tecnologías nuevas y amigables con el ambiente.

Tema 11: PROGRAMAS DE CÓMPUTO COMO HERRAMIENTA DE APOYO. Tipos y capacidades de programas relacionados con el procesamiento de datos.

4. Método de trabajo del curso:

Este curso es bajo virtual para su versión II Semestre 2022 y se espera que esté también habilitado por METICS. Se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para colocar los documentos, presentaciones y videos del curso., así como para realizar exámenes cortos y parciales y entrega de tareas. Las clases asincrónicas se realizarán por medio de tareas, exámenes y foros, y las actividades sincrónicas de forma presencial. Se invitará personal especializado en equipos de caracterización y monitoreo del agua, para impartir video charlas técnicas específicas.

5. Evaluación General

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
1º Parcial	25%
2º Parcial	25%
Trabajos asignados semanalmente (tareas), investigaciones, lecturas, foros y exámenes cortos (quices) e informes de gira.	25%
Trabajo de investigación en grupos Informe escrito 15% Presentación 10%	25%
Total:	100%

Tareas, trabajos extra clases, exámenes cortos, etc.

El esquema de evaluación de las tareas, trabajos extra clase (investigaciones, lecturas), exámenes cortos e informes de gira es el siguiente:

Factor evaluado	Porcentaje de Puntuación
Puntualidad	10%
Formato de Presentación (Título, figuras, imágenes, gráficos, cuadros, etc).	20%
Estructura de texto (Introducción, desarrollo, resultados), redacción, detalle de fuentes de información y referencias bibliográficas	20%
Análisis crítico propio y capacidad de síntesis	25%
Coherencia en cumplimiento de objetivos planteados.	25%

6. Cronograma propuesto

SEM.	FECHA	TEMA	Observaciones
1	16 agosto	-	Cancelación clases. Marcha FEES.
2	23 agosto	Entrega y discusión del programa. Introducción al curso.	
3	30 agosto	Charla técnica/Práctica	Especialista invitado.
4	6 setiembre	Métodos y Equipos de prospección geofísica.	
5	13 setiembre	Piezómetros exploratorios y de monitoreo de agua subterránea.	
6	20 setiembre	Equipos de bombeo.	
7	27 setiembre	Equipos hidrometeorológicos./GIRA DE CAMPO	

8	4 octubre	1 ER EXAMEN PARCIAL	
9	11 octubre	Monitoreo de flujo de agua.	
10	18 octubre	GIRA DE CAMPO	
11	25 octubre	Hidrotecnología de medición de intercambio de aguas y Técnicas de trazadores de aguas	
12	1 noviembre	Monitoreo de la calidad del agua y equipos menores de potabilización.	
13	8 noviembre	Calidad y disponibilidad de equipos en costa rica	
14	15 noviembre	Presentaciones: Proyecto de aplicación hidrotecnologías y equipamiento.	
15	22 noviembre	Presentaciones: Proyecto de aplicación hidrotecnologías y equipamiento.	
16	29 noviembre	2DO EXAMEN PARCIAL	
16	1 diciembre	Entrega de notas	
18	6 diciembre	Examen de ampliación	

7. Referencias y apoyos

<https://solinst.com/>

<https://www.fondriest.com>

<https://franklin-electric.com/>

<https://www.rockware.com/>

<https://www.guidelinegeo.com>

<https://www.tecnoaqua.es/>