



AQ-0303 SISTEMA DE CIMENTACIÓN Y SOPORTE

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--|
| Ciclo lectivo: 1-2023 | Nivel: 7 | Docente: Lic. Luis Valverde Madriz |
| Área Técnica | Modalidad: presencial - virtual | Correo: luis.valverdemadriz@ucr.ac.cr |
| Carga académica: 2 créditos | Horario: K 10.00 a 12.50 | Horario de atención: lunes 8:00 am a 9:30 am y Jueves via ZOOM de 3:00 pm a 6:00 pm |

DOCENTE:

Arquitecto Luis Valverde Madriz, licenciado, graduado en el 2002. Profesor de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica desde el 2004. En el sector privado ha participado en proyectos de salud como clínicas odontológicas, clínicas y consultorios especializadas en los campos de la cirugía y atención pre y posoperatoria y clínicas de atención psicológica de niños y adultos; proyectos residenciales uni y multi-familiares, un proyecto bancario, proyectos específicos como piscinas y casas de piscina, casas club para condominios, proyectos de playa, bodegas, tiendas en centros comerciales. A nivel público en proyectos hospitalarios como salas de espera, consultorios hematoncológicos, y secciones hospitalarias de atención en medicina externa y en el diseño y construcción de salones hospitalarios, ha trabajado en el diseño y construcción de todos los salones de Proyecto Daniel (ONG), y en la construcción de espacios adecuados para el recreo de niños con cáncer para Abrazos para el Alma (ONG), y ha colaborado con Organizaciones No Gubernamentales en los hospitales nacionales México, San Juan de Dios y Calderón Guardia. Actualmente lleva en desarrollo una maestría interdisciplinaria sobre discapacidad. A desarrollado proyectos constructivos propios y para otros profesionales, cuenta con su propia oficina de consultoría y construcción. Cuenta con estudios en Diseño Industrial del ITCR. También ha sido docente en la escuela de Arquitectura y Urbanismo del ITCR. Ha sido director y lector de Trabajos Finales de Graduación (TFG)

DESCRIPCIÓN:

El curso comprende el uso de las herramientas técnicas y teóricas desarrolladas en cursos anteriores dentro del proceso de diseño y preparación de la información para la construcción de obras arquitectónicas, aplicando los conocimientos adquiridos desde lo técnico y estructural, elaborando plantas y detalles requeridos, (planos constructivos, con indicaciones precisas de materiales, planta de ejes y acotado, plantas arquitectónicas,



estructurales, elevaciones y cortes, otros) para cumplir con los objetivos de la comprensión de los sistemas de cimentación y soporte.

OBJETIVOS:

1. Desarrollar el conocimiento sobre el comportamiento de los suelos y de los sistemas de apoyo, teniendo presente los elementos que forman las estructuras para lograr un conocimiento general de la composición del medio y de los diferentes componentes de un edificio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Naturaleza de los suelos y las rocas
2. Comportamiento del suelo. Capacidad de soporte. El suelo y la roca como materiales de construcción
3. Estabilización de suelos
4. Cimientos de placa corrida
5. Placas aisladas
6. Otro sistema de cimentación. Pilotes. Losas de fundación
7. Muros de sostenimiento. Taludes
8. Estabilidad de edificios. Asentamientos
9. Configuración y estructuración de edificios

METODOLOGÍA:

Para introducir a la persona estudiante en las pautas que el curso pretende alcanzar, donde puedan desarrollar sus capacidades creativas y generar conocimiento, se proponen diferentes estrategias didácticas comentadas y comprendidas en el período de clases presenciales, y que deben ser implementadas, desarrolladas y completadas fuera de la misma.

INVESTIGACIONES

1-INVESTIGACIÓN TIPOS DE SUELO

Los estudiantes desarrollaran una investigación a profundidad sobre los tipos de suelo, a saber, serian:

1. Arcillas de alta expresividad
2. Limos de baja resistencia
3. Rellenos artificiales
4. Granulares finos de baja densidad
5. Suelos tixotrópicos



Se deberá desarrollar una presentación para exponer a los compañeros y un documento escrito que deberá contener portada, introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía.

2-INVESTIGACIÓN TIPOS DE CIMENTACION POR PROFUNDIDAD

Los estudiantes harán una investigación a profundidad sobre los tipos de cimentación por profundidad, las cuales son:

1. Superficiales
2. Semi-profundas
3. Profundas

Se deberá desarrollar una presentación para exponer a los compañeros y un documento escrito que deberá contener portada, introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía. Se espera mención de la mayoría de los siguientes aspectos según el uso que se dé en el tipo de cimentación: el concreto, orígenes, fabricación del cemento, usos del concreto, combinaciones, mezclas, dosificaciones, aditivos, usos según condiciones climáticas, tipos (ejemplo: portland, expansivo, etc) sus variaciones, y todo aquello que permita entender el concreto como componente primordial en todo proceso constructivo de las cimentaciones. Maneras de encofrar aquel componente que deba colarse con hormigón. Deberá ser documentado además mediante imágenes, dibujos, croquis o cualquier otro medio gráfico. Deberán valorar e investigar la industria nacional que tenga que ver con el hormigón, sea de manera directa o indirecta.

3-INVESTIGACIONES ESPECIFICAS

Esta investigación supone la búsqueda controlada de información pertinente. Se espera que cada grupo desarrolle una búsqueda en distintos medios: internet, revistas, libros, proveedores y/o fabricantes de materiales, ingenieros, arquitectos, constructores y cualquier otro medio o persona que se encuentre relacionada con el tema por indagar. Se deberá desarrollar una presentación para exponer a los compañeros y un documento escrito que deberá contener portada, introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía.

Los temas a investigar son:

1. Nivel freático
2. Estudios de suelo
3. Rellenos de sustitución (corte-relleno)
4. Representación gráfica técnica de cimentación
5. Condición de empuje (retención)
6. Filtros y drenajes



4-PROYECTO DE DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL CONOCIMIENTO

Este trabajo es de carácter individual, y consiste en el diseño de un espacio mínimo de resguardo (arquitectura de emergencia) de una dimensión no mayor a 15 m², se les asignará para esto el tipo de cimentación, tipo de sistema estructural y tipo de suelo. Se hará una entrega parcial de 20% y una final de 40%. Para el desarrollo de este trabajo se entregará una rubrica especifica y lista requerimientos.

CONTENIDOS Y CRONOGRAMA:

| S | M | D | ACTIVIDAD |
|----|-------|----|---|
| 1 | MARZO | 14 | LECTURA DEL PROGRAMA DEL CURSO - DEFINICION DE EQUIPOS TRABAJO 1 |
| 2 | | 21 | PRESENTACION TEMAS TIPO SUELO 1 Y 2 |
| 3 | | 28 | PRESENTACION TEMAS TIPO SUELO 3, 4 Y 5 |
| 4 | ABRIL | 4 | SEMANA SANTA |
| 5 | | 11 | PRESENTACION TIPOS CIMENTACIÓN 1 Y 2 (EL FERIADO SERÁ LUNES 10) |
| 6 | | 18 | PRESENTACION TIPOS CIMENTACIÓN 3 SEMANA ENTREGA TALLERES DE DISEÑO |
| 7 | | 25 | PRESENTACION INVESTIGACION ESPECIFICA 1, 2 Y 3 SEMANA UNIVERSITARIA |
| 8 | MAYO | 2 | PRESENTACION INVESTIGACION ESPECIFICA 4, 5 Y 6 PRESENTACION PROYECTO DE DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL CONOCIMIENTO |
| 9 | | 9 | CLASE ASINCRÓNICA - REVISION DE PROYECTOS |
| 10 | | 16 | REVISION DE PROYECTOS |
| 11 | | 23 | REVISION DE PROYECTOS - SEMANA ENTREGA TALLERES DE DISEÑO |
| 12 | | 30 | CLASE ASINCRÓNICA - REVISION DE PROYECTOS |
| 13 | JUNIO | 6 | CORTE DE PROYECTO 20 pts |
| 14 | | | REVISION DE PROYECTOS |
| 15 | | 20 | REVISION DE PROYECTOS - SEMANA ENTREGA TALLERES DE DISEÑO |
| 16 | | 27 | REVISION DE PROYECTOS |
| 17 | JULIO | 4 | ENTREGA FINAL - 40 pts |
| 18 | | 11 | SEMANA ENTREGA FINAL TALLERES DE DISEÑO |
| 19 | | 18 | AMPLIACION |



EVALUACIÓN:

2.1. ESTRATEGIAS DIDACTICAS y DISTRIBUCION DE PUNTOS

Para iniciar el proceso de generación de conocimiento se solicita que la persona estudiante desarrolle 4 estrategias didácticas, enumeradas a continuación:

1. Investigación sobre tipos de suelo. **15%**
2. Investigación tipos de cimentación por profundidad. **15%**
3. Investigaciones específicas **10%**
4. Proyecto individual de diseño. Parcial **20%** - final **40%**

La sumatoria de los porcentajes de las 4 estrategias didácticas suma 100 por ciento.

Para efectos de evaluación se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

1-Puntualidad y cumplimiento de requisitos. Refiere a la realización a tiempo, según cronograma y hora establecidos en este programa de curso para las entregas, así como al cumplimiento de los requisitos que se establecerán para cada una (número de ejercicios a realizar, cantidad de láminas a entregar, formato, otros).

2-Calidad gráfica, precisión y limpieza en la ejecución del material desarrollado. Uso de un formato regular, cajetín de información completo. Calidad y limpieza física del trabajo, así como la precisión del trazo. Calidades de líneas apropiadas para denotar profundidad, jerarquía, codificación de la información. Rotulado apropiado y oportuno. Escalado que facilite la lectura. Composición de cada lámina y su conjunto.

3-Contenido y profundidad del material entregado. Refiere a la calidad y lectura de la información contenida y que permita la comprensión de la idea desarrollada.

4-Calidad de la información suministrada en documentos. El material de cada investigación en grupo debe ser de fácil comprensión y describir con elocuencia los conceptos e información desarrollada. Calidad en contenido y forma.

5-Asistencia, participación y trabajo. Se espera la participación de l@s estudiantes en las dinámicas, trabajos, charlas u otra actividad que se proponga en el horario del curso. Se tendrá como medio alternativo de comunicación un grupo en WhatsApp.

Todos los trabajos serán entregados a través del aula virtual designada para el curso, a la cual todas las personas estudiantes deben ingresar. Para la entrega de mismos estos deben ser entregados en formato **PDF**. La hora y fecha de entrega tiene cierre automático, y tendrán tiempo hasta la hora establecida según cronograma, no se recibirán trabajos después de dicho cierre, dado que el único medio para recibirlos es a



través del aula virtual, así que los trabajos enviados por correo o por otro medio que no sea el oficial no serán válidos.

La calificación mínima para aprobar el curso es 7.00, la persona estudiante que obtengan una calificación final de 6.00 y 6.50 tendrán derecho a una prueba de ampliación, en caso de ganarla su nota será 7.00, de no ser así mantendrá la nota previa.

INFORMACIÓN DE INTERÉS Y REGLAMENTOS UNIVERSITARIOS

- Página Escuela: www.arquis.ucr.ac.cr
- Programa de Inglés gratuito para estudiantes activos de la UCR:
www.inglesporareas.ucr.ac.cr / email: cursosinglesxareas.fl@ucr.ac.cr.
- Programas académicos en el extranjero:
<http://www.oaice.ucr.ac.cr/en/information-ucr-students.html>
- Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual. Asesoramiento y atención a aquellos estudiantes, hombres y mujeres en casos de hostigamiento sexual y/o conductas de acoso. Teléfono: 2511 4898 email:
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr.
- Apoyo psicológico: Centro de Atención Psicológica. Escuela de Psicología, teléfono: 2511 5776.
- Cuido y atención integral de hijos o hijas de estudiantes en Casa Infantil Universitaria, teléfono: 2511 5302. Cuido por horas de infantes menores de 3 años y 7 meses, mientras asisten a sus actividades académicas. Atención integral e interdisciplinaria (Educación Preescolar, Psicología y Enfermería). Asesoría en temas de crianza y salud infantil. <http://orientacion.ucr.ac.cr/ciu/>
- Reglamento de la Universidad de Costa Rica contra el Hostigamiento Sexual:
https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento_sexual.pdf
- Reglamento de Régimen Académico Estudiantil:
https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. **Código Sísmico de Costa Rica, CFIA 2002**
2. **Código de cimentaciones Costa Rica**
3. MARIA GRACIELA FRATELLI. (1993). SUELOS, FUNDACIONES Y MUROS. VENEZUELA: ASTROM
4. AMERICAN STANDARD GRAPHICS. Wiley.
5. Ching, Francis D.K. BUILDING CONSTRUCTION ILLUSTRATED. 2001. Wiley.
6. Ching, Frank. MANUAL DE DIBUJO ARQUITECTONICO. Ver: 729 / Ch539m. en biblioteca.
7. DIBUJO Y PLANOS DE OBRAS. Ver: 729/D544d9, en biblioteca.
8. Engel, Henio. SISTEMAS DE ESTRUCTURAS. Gustavo Gilli. 2003
9. Lockard, William K. EL DIBUJO COMO INSTRUMENTO ARQUITECTONICO. Ver: 729 / A873a. en biblioteca
10. LEY DE IGUALDADES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y REGLAMENTO. N°7600.
11. Moore, Fuller. COMPRENSIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN ARQUITECTURA. 2000. McGraw-Hill
12. Scheider, Rolf. EL AUXILIAR DEL DIBUJO ARQUITECTONICO. Ver: 729 / S381a. en biblioteca.
13. Watker, Theodore D. PLAN GRAPHICS: DRAWING, DELINEATION, LETTERING. Ver: 720.284 / W185p en biblioteca.
14. White, Eduard T. VOCABULARIO GRAFICO PARA LA PRESENTACION ARQUITECTONICA.