



LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES

Área	Código	Créditos	Periodos presenciales a la semana	Horas de trabajo en casa a la semana	Sección
Sistemas Estructurales	3.05.6	4	1	4	A/B
Docente	Ing. Civil Erick Sergio Armando García Chuc				

Meta competencias del Estudiante de Arquitectura

Capacidad de diseñar y producir, de manera creativa, obras de arquitectura de alta complejidad, que sustenten las necesidades de demanda del sistema social, analizando con ética y compromisos sociales la adecuación de la arquitectura en el entorno ambiental y urbano, buscando incidir positivamente y con liderazgo en el mercado laboral del país.

Competencias del Área

Propone sistemas estructurales para proyectos arquitectónicos, basado en el conocimiento del comportamiento físico mecánico de los materiales que conforman la estructura, aplicando la legislación nacional y códigos internacionales, considerando el emplazamiento y función, con responsabilidad y eficiencia.

Competencias de la Asignatura

- Comprende los diferentes efectos que se manifiestan en los materiales como tensión, compresión, corte y torsión.
- Comprende el efecto de esfuerzos en deformaciones unitarias.
- Diferencia los resultados obtenidos en materiales dúctiles y frágiles.
- Resuelve estructuras estáticamente determinadas apoyándose en los principios físicos de las leyes de Newton.
- Calcula y grafica los esfuerzos de tensión, compresión y corte recomendando el material y la sección más apropiada para responder a las fuerzas (cargas) actuantes.
- Estudia las propiedades mecánicas de los materiales utilizados estructuralmente.
- Estudia las propiedades de las secciones de los elementos estructurales.
- Establece y verifica los conocimientos teóricos para enfrentar otras materias de la área de sistemas estructurales.

Semana de clases	Fecha de práctica	Práctica	Contenidos aplicados	Indicador de logro
1	25/01/2019	Introducción del laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del laboratorio, lectura del programa, asignación de grupos de trabajo y especificación de materiales necesarios para el desarrollo del laboratorio. 	<p>Identificar adecuadamente los conocimientos del curso de prerrequisito como los del curso al cual pertenece el laboratorio.</p> <p>Conoce claramente los requisitos y materiales empleados durante el desarrollo del laboratorio.</p>

2	01/01/2019	Estudio de esfuerzos en elementos sometidos a diferentes tipos de cargas (tensión y compresión) mediante técnica de fotoelasticidad. (1ra Parte)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de esfuerzos, Tensión, compresión y flexión. 	Conoce y analiza las propiedades mecánicas a las que son sometidos los materiales estructurales, así como de los esfuerzos internos dentro de los elementos estructurales.
3	08/02/2019	Estudio de esfuerzos en elementos sometidos a diferentes cargas de flexión mediante técnica de fotoelasticidad. (2da Parte)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de esfuerzos, Tensión, compresión y flexión. 	Conoce y analiza las propiedades mecánicas a las que son sometidos los materiales estructurales, así como de los esfuerzos internos dentro de los elementos estructurales.
4	15/02/2019	Cálculo de deformación unitaria a elementos sometidos a esfuerzos normales.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de esfuerzos normales. • Deformación unitaria. • Gráfica de esfuerzo, deformación unitaria y sus propiedades. 	Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
5	22/02/2019	Estudio de fatiga con diferentes tipos de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de fatiga. • Cálculo de esfuerzos en materiales dúctiles y frágiles. 	Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
6	01/03/2019	Determinación de módulo de elasticidad (aplicación de la ley de Hooke)	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de elasticidad. • Deformación unitaria. 	Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
7	08/03/2019	Comportamiento de elementos sometidos a fuerzas de compresión.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de esfuerzos normales. 	Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
8	15/03/2019	Visita técnica a Planta de Producción de Cementos Progreso (Guastatoya, El Progreso)	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de elaboración de los materiales empleados en la construcción. 	Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
9	22/03/2019	Elaboración de especímenes de concreto para ensayo de compresión	<ul style="list-style-type: none"> • Dosificación y elaboración de concreto como material empleado en estructuras sometidas a flexo-compresión. 	Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales. Domina normas nacionales para garantizar la calidad de materiales empleados en estructuras.

10	29/03/2019	Ensayo de varillas de refuerzo sometidas a tensión (límite de fluencia).	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de esfuerzos en materiales dúctiles. • Módulo de elasticidad. • Deformación unitaria. 	<p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p> <p>Domina normas nacionales para garantizar la calidad de materiales empleados en estructuras.</p>
11	05/04/2019	Modelos de pandeo de columnas, con diferentes tipos de apoyos.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de esfuerzos normales. • Módulo de elasticidad. • Desplazamientos transversales. • Efectos mecánicos producidos por momento de flexión. 	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>
12	12/04/2019	Semana de Huelga de dolores		
13	19/04/2019	Semana mayor		
14	26/04/2019	Cálculo de flexión de vigas en voladizo	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza cortante y momento de flexión. • Efectos mecánicos producidos por la fuerza cortante y el momento de flexión. • Dibujo de diagramas de fuerza cortante y momento de flexión por el método de área momento. 	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>
15	03/05/2019	Comportamiento de vigas sometidas a cargas puntuales, con diferentes tipos de sección transversal.	<ul style="list-style-type: none"> • Momento de inercia de una sección estructural. • Fórmulas de flexión. • Cálculo de los esfuerzos de tensión y compresión en una viga estáticamente determinada. 	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>
16	10/05/2019	Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de esfuerzos de compresión. • Cálculo de esfuerzos normales. • Relación esfuerzo – deformación. 	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>

Estrategias de Aprendizaje (metodologías y técnicas)

El catedrático será un facilitador del aprendizaje del alumno, su función será la de apoyar y orientar al alumno para alcanzar cada una de las competencias propuestas en el curso.

Para obtener los indicadores de logro propuestos en el laboratorio se realizarán las siguientes actividades:

- Se promoverá la lectura independiente de las bibliográficas, previa a cada práctica con el fin de retroalimentar los temas a fortalecer en el laboratorio.
- Se desarrollarán explicaciones didácticas por parte del profesor, apoyándose en tecnología educativa y en las nuevas tendencias informáticas.
- Se promoverá el trabajo en grupo desarrollándose con la técnica de laboratorio taller en el cual se realizarán pruebas de materiales.
- Los alumnos organizados en grupos de trabajo participarán activamente en los ensayos y actividades prácticas que articulen el conocimiento teórico del curso.

Evaluación del laboratorio

La ponderación del laboratorio será de la siguiente manera:

11 Prácticas de laboratorio	7 puntos.
11 Reportes de práctica	7 puntos.
1 Visita técnica	4 puntos.
<u>Asistencia y puntualidad</u>	<u>2 puntos.</u>
Total	20 puntos.

- Los reportes deberán de contar con las partes siguientes:
 - Carátula
 - Índice
 - Introducción
 - Objetivos
 - Marco teórico
 - Procedimiento experimental
 - Resultados
 - Análisis de resultados
 - Conclusiones
 - Recomendaciones
 - Bibliografía
 - Apéndice
- El laboratorio deberá de aprobarse con un mínimo de 15 puntos (75 %).
- El mínimo de asistencia a las prácticas de laboratorio es del 80% será reprobado.

Normas generales del laboratorio

- El desarrollo de las prácticas es tipo experimental, por lo que para poder participar de la práctica deberá de contar con los materiales necesarios para el desarrollo de la misma de lo contrario, todo el grupo no podrá permanecer dentro del laboratorio.
- Se darán 5 minutos de gracia después de la hora de inicio del laboratorio, después de este tiempo se cerrará la puerta del laboratorio y no podrán realizar dicha práctica los estudiantes que falten a esta norma.
- Los reportes se entregarán en hojas tamaño carta, con márgenes de 2.00 cm en cada uno de los lados a excepción del margen izquierdo el cual será de 2.50 cm, deberá de contar con cada una de las partes arriba estipuladas y se entregarán en folder de color gris.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

