



Aprobado según Punto 2 inciso 2.1 del Acta 9-2004 de sesión ordinaria de Junta Directiva celebrada el 11 de mayo de 2004

LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES					
Primer semestre 2022					
Área	Código	Créditos	Periodos presenciales a la semana	Horas de trabajo en casa a la semana	Sección
<b>Sistemas Estructurales</b>	<b>3.05.6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>A</b>
Catedrático					
<b>ING. CIVIL ERICK SERGIO ARMANDO GARCÍA CHUC</b>					
Horario del Curso					
<b>VIERNES DE 10:00 A 11:20</b>					
Moodle	Clave de Matriculación	Código Meet	Código Teams		
Laboratorio Resistencia de Materiales AX	LResistencia2022	zmx-aqim-evh	f9vhpy		

<b>Meta competencias del Estudiante de Arquitectura</b>
Capacidad de diseñar y producir, de manera creativa, obras de arquitectura de alta complejidad, que sustenten las necesidades que demanda el sistema social, analizando con ética y compromiso social la adecuada inserción de la arquitectura en el entorno ambiental y/o urbano, buscando incidir positivamente y con liderazgo en el mercado laboral del país.
<b>Competencias del Area</b>
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.
<b>Competencias de la Asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comprende los diferentes efectos que se manifiestan en los materiales como tensión, compresión, corte y torsión.</li> <li>b) Comprende el efecto de esfuerzos en deformaciones unitarias.</li> <li>c) Diferencia los resultados obtenidos en materiales dúctiles y frágiles.</li> <li>d) Resuelve estructuras estáticamente determinadas apoyándose en los principios físicos de las leyes de Newton.</li> <li>e) 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.</li> <li>f) Estudia las propiedades mecánicas de los materiales utilizados estructuralmente</li> <li>g) Estudia las propiedades de las secciones de los elementos estructurales.</li> <li>h) Establece y verifica los conocimientos teóricos para enfrentar otras materias del área de sistemas estructurales.</li> </ul>



Aprobado según Punto 2 inciso 2.1 del Acta 9-2004 de sesión ordinaria de Junta Directiva celebrada el 11 de mayo de 2004

Semana de clases	Práctica	Contenidos aplicados	Indicador de logro
1	Introducción del laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del laboratorio, lectura del programa, asignación de grupos de trabajo y especificación de materiales necesarios para el desarrollo del laboratorio.</li> </ul>	<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	Estudio de esfuerzos en elementos sometidos a diferentes tipos de cargas (tensión y compresión) mediante técnica de fotoelasticidad. <i>(1ra Parte)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de esfuerzos, Tensión, compresión y flexión.</li> </ul>	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	Estudio de esfuerzos en elementos sometidos a diferentes cargas de flexión mediante técnica de fotoelasticidad. <i>(2da Parte)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de esfuerzos, Tensión, compresión y flexión.</li> </ul>	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	Cálculo de deformación unitaria a elementos sometidos a esfuerzos normales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de esfuerzos normales.</li> <li>Deformación unitaria.</li> <li>Gráfica de esfuerzo, deformación unitaria y sus propiedades.</li> </ul>	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>
5	Estudio de fatiga con diferentes tipos de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Módulo de fatiga.</li> <li>Cálculo de esfuerzos en materiales dúctiles y frágiles.</li> </ul>	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>
6	Determinación de módulo de elasticidad (aplicación de la ley de Hooke)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Módulo de elasticidad.</li> <li>Deformación unitaria.</li> </ul>	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>



Aprobado según Punto 2 inciso 2.1 del Acta 9-2004 de sesión ordinaria de Junta Directiva celebrada el 11 de mayo de 2004

<b>7</b>	Comportamiento de elementos sometidos a fuerzas de compresión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de esfuerzos normales.</li> </ul>	Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
<b>8</b>	Elaboración de especímenes de concreto para ensayo de compresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosificación y elaboración de concreto como material empleado en estructuras sometidas a flexo-compresión.</li> </ul>	<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>
<b>9</b>	Feria de independenciam		
<b>10</b>	Ensayo de varillas de refuerzo sometidas a tensión (límite de fluencia).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de esfuerzos en materiales dúctiles.</li> <li>• Módulo de elasticidad.</li> <li>• Deformación unitaria.</li> </ul>	<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>
<b>11</b>	Modelos de pandeo de columnas, con diferentes tipos de apoyos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de esfuerzos normales.</li> <li>• Módulo de elasticidad.</li> <li>• Desplazamientos transversales.</li> <li>• Efectos mecánicos producidos por momento de flexión.</li> </ul>	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>
<b>12</b>	Cálculo de flexión de vigas en voladizo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza cortante y momento de flexión.</li> <li>• Efectos mecánicos producidos por la fuerza cortante y el momento de flexión.</li> <li>• Dibujo de diagramas de fuerza cortante y momento de flexión por el método de área momento.</li> </ul>	<p>Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.</p> <p>Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.</p>



Aprobado según Punto 2 inciso 2.1 del Acta 9-2004 de sesión ordinaria de Junta Directiva celebrada el 11 de mayo de 2004

<b>13</b>	Comportamiento de vigas sometidas a cargas puntuales, con diferentes tipos de sección transversal.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Momento de inercia de una sección estructural.</li><li>• Fórmulas de flexión.</li><li>• Cálculo de los esfuerzos de tensión y compresión en una viga estáticamente determinada.</li></ul>	Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.  Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
<b>14</b>	Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculos de esfuerzos de compresión.</li><li>• Cálculo de esfuerzos normales.</li><li>• Relación esfuerzo – deformación.</li></ul>	Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.  Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.



### Estrategias de Aprendizaje (metodologías y técnicas)

El catedrático será un facilitador del aprendizaje del alumno, su función será la de apoyo y orientación 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 desarrollará 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	8.25 puntos.
11 Reportes de práctica	8.25 puntos.
<u>Proyecto</u>	<u>3.50 puntos.</u>
<b>Total</b>	<b>20.00 puntos.</b>

- 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 el aula 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 negro.



## Cronograma del curso

CONTENIDO	Julio		Agosto				Septiembre					Octubre				Noviembre		
	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	8	11
Introducción																		
Tipos de esfuerzos																		
Calculo de deformación unitaria																		
Fatiga en los materiales																		
Detreminación del modulo de elasticidad																		
Elementos sometidos a compresión																		
Elaboración de especimenes para ensayo de compresión																		
Feria de independencia																		
Ensayo de varillas de esfuerzo sometidas a tensión.																		
Calculo de pandeo de columnas																		
Calculo de flexión en vigas en voladizo																		
Vigas sometidas a cargas puntuales con diferentes secciones																		
Ensayo de compresión de cilindros de concreto																		
REPASO GENERAL																		

Día de asueto

Clase sincrónica

Clase asincrónica

-- Erick Sergio Armando --  
García Chuc  
**INGENIERO CIVIL**  
Colegiado No. 18.058  
Acto 004/2017 - 2019  
de Fecha 29-11-2017