

RESISTENCIA DE MATERIALES

Áreas	Código	Créditos	Períodos Presenciales a la semana	Horas de trabajo en casa a la semana	Pre-requisitos
Sistemas Estructurales	3.05.6	4	2	4	Física 2

Meta competencias del Estudiante de Arquitectura

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.

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. 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 del área de sistemas estructurales.

Semana de clases	Fecha de práctica	Práctica	Contenidos aplicados	Indicador de logro
1	23/07/2019	Introducción al laboratorio	Presentación del laboratorio, lectura del programa, asignación de grupos de trabajo y especificación de materiales necesarios para el desarrollo del laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> Identificar adecuadamente los conocimientos del curso de prerrequisito como los del curso al cual pertenece el laboratorio Conoce claramente los requisitos y materiales empleados durante el desarrollo del laboratorio
2	30/07/2019	Estudio de las leyes de Newton y equilibrio de cuerpos	Tipos de fuerza, Leyes de Newton, equilibrio de cuerpos y concepto de esfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
3	6/08/2019	Estudio de propiedades geométricas de secciones estructurales	Centros de gravedad, centroides geométricos y momento de inercia de una sección estructural	<ul style="list-style-type: none"> Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
4	13/08/2019	Estudio de esfuerzos	Tipos de esfuerzos, tensión,	Conoce y analiza las propiedades

		en elementos sometidos a diferentes tipos de cargas (tensión y compresión) mediante técnica de fotoelasticidad (1ª. parte)	compresión y flexión	mecánicas a las que son sometidos los materiales estructurales, así como de los esfuerzos internos dentro de los elementos estructurales.
5	20/08/2019	Estudio de esfuerzos en elementos sometidos a diferentes tipos de cargas (tensión y compresión) mediante técnica de fotoelasticidad (2ª. parte)	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.
6	27/08/2019	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 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. • Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
7	3/09/2019	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 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. • Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
8	10/09/2019	Determinación de módulo de elasticidad (aplicación de la ley de Hooke)	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de elasticidad • Deformación unitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. • Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
9	17/09/2019	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.
10	24/09/2019	Elaboración de especímenes de concreto para ensayos 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.
11	1/10/2019	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 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales. • Domina normas nacionales para garantizar la calidad de materiales empleados en estructuras
12	8/10/2019	Modelos de pandeo de columnas, con diferentes tipos de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de esfuerzos normales • Módulo de elasticidad • Desplazamientos transversales • Efectos mecánicos producidos por momento de flexión 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. • Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
13	15/10/2019	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 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. • Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
14	22/10/2019	Comportamiento de vigas sometidas a cargas puntuales, con	<ul style="list-style-type: none"> • Momento de inercia de una sección estructural 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría.

		diferentes tipos de sección transversal	<ul style="list-style-type: none"> Fórmulas de flexión Cálculo de los esfuerzos de tensión y compresión en una viga estáticamente determinada 	<ul style="list-style-type: none"> Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
15	29/10/2019	Comportamiento de vigas sometidas a cargas torsionales	<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 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica conocimientos de álgebra, geometría y trigonometría. Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales.
16	6/11/2019	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 	<ul style="list-style-type: none"> 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, por medio de explicaciones magistrales e investigaciones, el estudiante recibirá y practicará los contenidos

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

- Se promoverá la lectura independiente de las bibliografías, previa a cada práctica con el fin de retroalimentar los temas a fortalecer en el laboratorio
- 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.
- Se darán explicaciones didácticas y se complementará la explicación de los contenidos por medio del uso de software de análisis (FTool, Section) e información complementaria en blog del curso (<https://comunidadingenieria.com/>)
- Se promoverá el trabajo en grupo con el desarrollo de ejercicios prácticos en clase y tareas, además del laboratorio taller para la realización de pruebas a materiales dúctiles y frágiles.

Evaluación

La ponderación del laboratorio será de la siguiente manera:

14 Prácticas de laboratorio	9 puntos
14 Reportes de práctica	9 puntos
Asistencia y puntualidad	2 puntos
Total	20 puntos

Los reportes deberán contar con las siguientes partes:

- Carátula
- Índice
- Introducción
- Objetivos
- Marco teórico
- Procedimiento experimental
- Resultados
- Análisis de resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía
- Apéndice

Normas generales

- El desarrollo de las prácticas es tipo experimental, por lo que para poder participar de la práctica deberá 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 cm en cada uno de los lados a excepción del margen izquierdo, el cual será de 2.5 cm, deberá contar con cada una de las partes arriba estipuladas y se entregarán en folder gris.
 - a) Asistencia al laboratorio, con un mínimo del 80%.
 - b) Zona Mínima de 31 puntos.

Referencia: Manual de Organización, funciones y Normativos de la Facultad de Arquitectura Segunda Edición 2015.

PLAN DE CURSO	Sección:	Área: Sistemas Estructurales
	A	Semestre: Quinto
Asignatura: Laboratorio Resistencia de Materiales		Año: 2,019.

Orden	Fecha	Temas Desarrollados	Observaciones:
1	Del 22/07/2019 al 26/07/2019	Introducción al laboratorio	
2	Del 29/07/2019 al 2/08/2019	Estudio de las leyes de Newton y equilibrio de cuerpos	
3	Del 5/08/2019 al 9/08/2019	Estudio de propiedades geométricas de secciones estructurales	
4	Del 12/08/2019 al 16/08/2019	Estudio de esfuerzos en elementos sometidos a diferentes tipos de cargas mediante técnica de fotoelasticidad	
5	Del 19/08/2019 al 23/08/2019	Estudio de esfuerzos en elementos sometidos a diferentes tipos de cargas mediante técnica de fotoelasticidad	
6	Del 26/08/2019 al 30/08/2019	Cálculo de deformación unitaria a elementos sometidos a esfuerzos normales	
7	Del 2/09/2019 al 6/09/2019	Estudio de fatiga con diferentes tipos de materiales	
8	Del 9/09/2019 al 13/09/2019	Determinación de módulo de elasticidad	
9	Del 16/09/2019 al 20/09/2019	Comportamiento de elementos sometidos a fuerzas de compresión	
10	Del 23/09/2019 al 27/09/2019	Elaboración de especímenes de concreto para ensayos de compresión	
11	Del 30/09/2019 al 4/10/2019	Ensayo de varillas de refuerzo sometidas a tensión	
12	Del 7/10/2019 al 11/10/2019	Modelos de pandeo de columnas, con diferentes tipos de apoyo	
13	Del 14/10/2019 al 18/10/2019	Cálculo de flexión de vigas en voladizo	
14	Del 21/10/2019 al 25/10/2019	Comportamiento de vigas sometidas a cargas puntuales, con diferentes tipos de sección transversal	
15	Del 28/10/2019 al 1/11/2019	Comportamiento de vigas sometidas a cargas torsionales	
16	Del 4/11/2019 al 8/11/2019	Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto	

Docente: Ing. Civil Francisco Dionicio Simón Andrés

f) _____.