

Resistencia de Materiales Escuela de Vacaciones Junio 2020

Área	Código	Créditos	Periodos presenciales a la semana	Horas de trabajo en casa a la semana	Pre-requisitos	Post-requisitos
Sistemas Estructurales	3.05.6	4	2	4	Física 2	Tipología y Lógica Estructural, Cálculo Estructural 1, Diseño Arquitectónico 5

Catedrático

Ing. Mario Luis Cifuentes Jacobs

Horario del Curso

Lunes a Viernes 10:00-13:00

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 Area

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

- a) 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.
- b) Resuelve estructuras estáticamente determinadas apoyándose en los principios físicos de las leyes de Newton.
- c) 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.
- d) Estudia las propiedades mecánicas de los materiales utilizados estructuralmente
- e) Estudia las propiedades de las secciones de los elementos estructurales.
- f) Establece y verifica los conocimientos teóricos para enfrentar otras materias del área de sistemas estructurales.



Semana	Tema	Contenidos	Indicadores de Logro	Bibliografía
1	Conceptos utilizados en la resistencia de materiales	<ul style="list-style-type: none"> Leyes de Newton Tipos de Fuerzas (Cargas) Concepto de Esfuerzo 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende, analiza y resuelve correcta y hábilmente problemas de estructuras estáticamente determinadas para calcular con exactitud los esfuerzos de tensión, compresión, corte y torsión. 	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Elliot R. Eisenberg. Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. 8va. Edición. México: Mc Graw Hill. 2007
2	Conceptos utilizados en la resistencia de materiales	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de esfuerzos (Tensión compresión) Esfuerzo normal promedio Cálculo de Esfuerzos normales 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica los conocimientos de álgebra, geometría, trigonometría, cálculo diferencial e integral. Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales 	R. C. Hibbeler. Mecánica Vectorial para Ingenieros: ESTÁTICA. 10ma. Edición. Pearson
3	Conceptos utilizados en la resistencia de materiales	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de esfuerzos normales 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	Russell C. Hibbeler ;tr. Jesús Elmer Murrieta Murrieta. Mecánica de Materiales. 8ava. Ed. México : Pearson Educación, 2011. ISBN 9786073205597
4	Propiedades Mecánicas de los Materiales	<ul style="list-style-type: none"> Materiales dúctiles y frágiles Deformación unitaria La gráfica esfuerzo deformación unitaria y sus propiedades La ley de Hooke 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	Robert L. Mott. Resistencia de materiales. Trad. Rodolfo Navarro. 5ta. Ed. Mexico: Pearson Educación, 2009
5	Propiedades Mecánicas de los Materiales	<ul style="list-style-type: none"> El módulo de elasticidad El módulo de tenacidad El módulo de resiliencia 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	Mecánica de materiales. 7e James M. Gere Cengage Learning Editores, S.A. De C.V., 2009
6	Propiedades Mecánicas de los Materiales	<ul style="list-style-type: none"> El módulo de tenacidad Cálculo de esfuerzos en materiales dúctiles y frágiles 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
7	Estructuras estáticamente determinadas	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de Estructuras estáticamente determinadas 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
8	Estructuras estáticamente determinadas	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de Estructuras estáticamente determinadas 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
9	Vigas Estáticamente determinadas	<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 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
10	Vigas Estáticamente determinadas	<ul style="list-style-type: none"> Dibujo de diagramas de fuerza cortante y momento de flexión por el método de área- momento. 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.



11	Propiedades Geométricas de las secciones estructurales	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo de diagramas de fuerza cortante y momento de flexión por el método de área - momento. 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
12	Propiedades Geométricas de las secciones estructurales	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de gravedad de un elemento estructural • Centroides de una sección estructural • Momento de inercia de una sección estructural 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
13	Teoría de la Flexión	<ul style="list-style-type: none"> • Las fórmulas de la flexión • Cálculo de los esfuerzos de tensión y compresión en una viga estáticamente determinada - gráficas 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
14	Teoría de la Flexión	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de los esfuerzos de tensión y compresión en una viga estáticamente determinada - gráficas 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
15	Teoría de la Flexión	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de los esfuerzos de tensión y compresión en una viga estáticamente determinada - gráficas 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
16	Teoría de la Flexión	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de los esfuerzos de corte en una viga estáticamente determinada - gráficas 	Los indicadores de logro de los temas 1 y 2 se aplican para todos los temas de la presente asignatura.	La bibliografía mencionada en los temas del 1 al 5 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.



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 incentivará el trabajo grupal a distancia para la realización de pruebas de elementos estructurales y materiales.
- Los alumnos organizados en grupos de trabajo a distancia participarán activamente en los ensayos y actividades prácticas que articulen el conocimiento teórico del curso.

Evaluación

La ponderación de la evaluación del curso es la siguiente:

Resolución de tareas teóricas prácticas y/o exámenes cortos	10 puntos
Evaluaciones parciales (2 exámenes de 20 pts. c/u)	40 puntos
Laboratorio	20 puntos
Evaluación Final	30 puntos

- Se realizarán dos exámenes parciales y un examen final que resolverán en forma individual para medir la retención de conocimientos adquiridos en el aula.
- Se realizará 4 laboratorios de tipo experimental poniendo a prueba los materiales usados estructuralmente dúctiles y frágiles.
- La programación de contenidos del laboratorio de Resistencia de Materiales es: elasticidad, pandeo y compresión, comportamiento mecánico de materiales sometidos a esfuerzos de corte, comportamiento mecánico de materiales sometidos a esfuerzos de flexión.
- La asistencia mínima a las actividades del laboratorio es de 80%, quedando fuera del mismo, cualquier estudiante que no cumpla con este requisito. Es indispensable la aprobación del Laboratorio con un mínimo de 75% (15 puntos), para dar el valor a la zona correspondiente; en caso contrario, se considera al estudiante sin derecho a examen final o de retrasada en las dos oportunidades establecidas. (Artículos 17, 18 y 19 del Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de la unidad del área de Sistemas Estructurales de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos).
- Se realizarán tareas y/o trabajos de índole práctico en donde los estudiantes pondrán a prueba sus conocimientos y habilidades obtenidos, resolviendo problemas propios de cada tema estudiado

Normas generales

- Requisitos para optar al examen final o de recuperación: a) Asistencia al curso, con un mínimo del 80%. b) Zona Mínima de 31 puntos. Nota mínima de laboratorio: 15 puntos. Nota Mínima para aprobar el curso: 61 puntos.
- Referencia: Normativos División Arquitectura y Diseño, Centro Universitario de Occidente