

RESISTENCIA DE MATERIALES

Área	Código	Créditos	Periodos 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 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 gráfica 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 de clases	Tema	Contenidos	Indicador del Logro	Bibliografía
1	Conceptos utilizados en la Resistencia de Materiales	<input type="checkbox"/> Las Leyes de Newton del equilibrio. <input type="checkbox"/> Tipos de Fuerzas (cargas) <input type="checkbox"/> Concepto de esfuerzo	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"> <input type="checkbox"/> Tipos de esfuerzos Tensión – Compresión, corte y torsión <input type="checkbox"/> El esfuerzo normal promedio <input type="checkbox"/> Cálculo de esfuerzos normales 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aplica los conocimientos de álgebra, geometría, trigonometría, cálculo diferencial e integral. <input type="checkbox"/> Conoce y analiza las propiedades mecánicas de los materiales estructurales 	R. C. Hibbeler. Mecánica Vectorial para Ingenieros: ESTÁTICA. 10ma. Edición. Pearson
3	Propiedades mecánicas de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materiales dúctiles y frágiles <input type="checkbox"/> Deformación unitaria <input type="checkbox"/> La gráfica esfuerzo deformación unitaria y sus propiedades <input type="checkbox"/> 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
4	Propiedades mecánicas de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El módulo de elasticidad <input type="checkbox"/> El módulo de tenacidad <input type="checkbox"/> El módulo de resiliencia 	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 4 se aplica para todas las unidades de esta asignatura
5	Propiedades mecánicas de los materiales	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 4 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
6	Estructuras estáticamente determinadas	<input type="checkbox"/> 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 4 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
7	Vigas estáticamente determinadas	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fuerza cortante y momento de flexión <input type="checkbox"/> Efectos mecánicos producidos por la fuerza cortante y el momento de flexión <input type="checkbox"/> 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 4 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.

8	Propiedades geométricas de las secciones estructurales	<input type="checkbox"/> Centro de gravedad de un elemento estructural <input type="checkbox"/> Centroide de una sección estructural <input type="checkbox"/> 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 4 se aplica para todas las unidades de esta asignatura.
9	Teoría de la Flexión	Las formulas de la flexión. 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 4 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 esta asignatura se realizarán las siguientes actividades:

- Se promoverá la lectura independiente de las bibliográficas
- 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 un laboratorio taller en el cual se realizarán pruebas de materiales dúctiles y frágiles.
- Los alumnos organizados en grupos de trabajo participarán activamente en las explicaciones de cada tema; exponiendo y compartiendo con el resto de estudiantes los trabajos desarrollados.

Evaluación

La ponderación de la evaluación del curso es la siguiente:

Tares/Laboratorio	30 puntos
Evaluaciones parciales (2 exámenes de 20 pts. c/u)	40 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 cantidad y tipo de actividades que se realizan dentro del laboratorio son responsabilidad del catedrático encargado del mismo, quien deberá presentar su programa de trabajo al



coordinador del área al inicio del ciclo lectivo. 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 65% (13 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.

Se realizará un trabajo final de integración de la asignatura con las asignaturas de Diseño Arquitectónico.

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: 13 puntos. Nota Mínima para aprobar el curso: 61 puntos.

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

CRONOGRAMA DE CURSO	Área: Sistemas Estructurales
	Semestre: Quinto
	Año: 2,018
Asignatura: Resistencia de Materiales	

Orden	Fecha	Temas Desarrollados
1	03 diciembre 2,018	Repaso Matemáticas/Estática
2	04 diciembre 2,018	Propiedades geométricas de las secciones estructurales
3	05 diciembre 2,018	Propiedades geométricas de las secciones estructurales
4	06 diciembre 2,018	Conceptos utilizados en la Resistencia de Materiales
5	07 diciembre 2,018	Conceptos utilizados en la Resistencia de Materiales
6	10 diciembre 2,018	Conceptos utilizados en la Resistencia de Materiales
7	11 diciembre 2,018	1ª. Evaluación Parcial/Tarea/Laboratorio
8	12 diciembre 2,018	Propiedades Mecánicas de Materiales
9	13 diciembre 2,018	Propiedades Mecánicas de Materiales
10	14 diciembre 2,018	Estructuras Estáticamente Determinadas
11	17 diciembre 2,018	Vigas Estáticamente Determinadas
12	18 diciembre 2,018	Vigas Estáticamente Determinadas
13	19 diciembre 2,018	Vigas Estáticamente Determinadas
14	20 diciembre 2,018	2ª. Evaluación Parcial/Tarea/Laboratorio
15	21 diciembre 2,018	Teoría de la Flexión
16	26 diciembre 2,018	Teoría de la flexión
17	27 diciembre 2,018	Teoría de la flexión
18	28 diciembre 2,018	Evaluación Final/Tarea

Vo.Bo. Ing. Civil Erick Gilberto Calderón Arango

f) _____.