

CALCULO ESTRUCTURAL 2

Ing. Mario L. Cifuentes Jacobs

Área	Código	Créditos	Periodos presenciales a la semana	Horas de trabajo en casa a la semana	Pre-requisitos
Sistemas Estructurales	3.09.6	4	2	4	Calculo Estructural 1, Tipología y Lógica Estructural.

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

Calcula en forma ordenada, lógica, exacta, comprendiendo adecuadamente el funcionamiento del sistema estructural masivo y la transmisión de cargas al suelo, la integración de cargas de acuerdo al elemento estructural a analizar, para diseñar estructuralmente elementos simples de madera y/o acero como entrepisos, vigas, columnas y cimentación.

Semana de Clases	Tema	Contenidos	Indicador de Logro	Bibliografía
1	Introducción y repaso	Conceptos y tipos de esfuerzos. Conceptos y clasificación de cargas según su aplicación, representación en modelos y tipos. Combinaciones según códigos.	Reconoce las principales características y representa gráficamente distintos tipos de cargas así como algunas combinaciones del código ACI 318, AGIES NSE 2 - 2018	Ingeniería simplificada Para arquitectos y constructores, (2ª edición) Parker & Ambrose, Editorial Limusa Wiley.
2	Materiales a usar en la integración de cargas	Principales materiales usados en estructuras, caracterización, unidades de medida y características físico mecánicas	Identifica las características mecánicas de la madera, el acero y el concreto para poder usarlas en soluciones estructurales.	Análisis Elemental de Estructuras Wilbur Diseño Estructural, Meli Piralla Análisis Estructural. Editorial Prentice Hall. R.C. Hibbeler.
3	Cargas unitarias en función de los diferentes elementos estructurales	Determinación cuantitativa y cualitativa de las cargas que losas, muros, vigas y columnas producen y como estas se transmiten en la estructura.	Calcula e integra correctamente cargas totales, cargas por unidad de longitud y cargas por unidad de área para losas, muros, vigas y columnas.	Diseño Estructural, Meli Piralla Análisis Estructural. Editorial Prentice Hall. R.C. Hibbeler.

4	Integración de cargas	Uso de datos característicos de diversos materiales para integrar cargas por unidad de longitud en una estructura	Usa las propiedades de los materiales y define tanto secciones como anchos tributarios para una correcta integración de cargas	Analisis Elemental de Estructuras Wilbur Diseño Estructural, Meli Piralla Análisis Estructural. Editorial Prentice Hall. R.C. Hibbeler.
5	Integración de cargas	Uso de datos característicos de diversos materiales para integrar cargas por unidad de área, o cargas totales. Uso de factores de seguridad para cargas vivas y cargas muertas.	Usa las propiedades de los materiales y define tanto secciones como anchos tributarios para una correcta integración de cargas	Analisis Elemental de Estructuras Wilbur Diseño Estructural, Meli Piralla Análisis Estructural. Editorial Prentice Hall. R.C. Hibbeler.
6	Integración de cargas	Solución de problemas varios sobre integración de cargas.	Usa las propiedades de los materiales y define tanto secciones como anchos tributarios para una correcta integración de cargas	Analisis Elemental de Estructuras Wilbur Diseño Estructural, Meli Piralla Análisis Estructural. Editorial Prentice Hall. R.C. Hibbeler.
7	Propiedades de las secciones	Área, módulo de sección, momento de inercia, radio de giro.	Identifica las características geométricas que necesita para calcular las propiedades geométricas de la sección transversal de elementos estructurales que le han de servir para el diseño de los mismos	Diseño simplificado de Estructuras en Madera (2da. edición) Harry Parker, James Ambrose Editorial Limusa-Wiley
8	Teoría de la flexión, teoría del corte, deformaciones en vigas	Teoría y deducciones para fórmulas de flexión y corte. Métodos aproximados para cálculo de deformaciones en vigas	Calcula correctamente las mínimas propiedades de la sección transversal de vigas de madera necesarias para proporcionarle seguridad estructural.	Diseño simplificado de Estructuras en Madera (2da. edición) Harry Parker, James Ambrose Editorial Limusa-Wiley
9	Repaso, análisis de vigas simplemente apoyadas	Diagramas de corte y momento, diagramas de curva elástica, momento máximo, corte máximo, puntos de inflexión.	Analiza las fuerzas presentes sobre una viga simplemente apoyada y las grafica en diagramas de corte, diagramas de momento y curvas elásticas.	Diseño simplificado de Estructuras en Madera (2da. edición) Harry Parker, James Ambrose Editorial Limusa-Wiley
10	Diseño de vigas de madera.	Chequeos por flexión, corte y deflexión en vigas, incluyendo su peso propio.	Verifica los estados límite de resistencia a la flexión, corte y deformación permitida en vigas de madera para brindar seguridad estructural	Diseño simplificado de Estructuras en Madera (2da. edición) Harry Parker, James Ambrose Editorial Limusa-Wiley ASD/LRFD Manual for Engineered Wood Construction 2012 Edition American Wood Council

11	Diseño de Columnas de madera	Teoría del pandeo de Euler para diseño de columnas, valores recomendados según las condiciones de sujeción en los extremos de la columna. Uso de factores de seguridad.	Calcula secciones mínimas, longitudes o cargas máximas en columnas de madera que resisten pandeo provocado por fuerzas axiales verticales.	Diseño simplificado de Estructuras en Madera (2da. edición) Harry Parker, James Ambrose Editorial Limusa-Wiley ASD/LRFD Manual for Engineered Wood Construction 2012 Edition American Wood Council
12	Diseño de marcos de madera.	Solución de diversos problemas en el diseño de marcos de madera. (Vigas simplemente apoyadas).	Ejecuta correctamente el procedimiento para encontrar la respuesta óptima en el diseño de un marco estructural de madera.	Diseño simplificado de Estructuras en Madera (2da. edición) Harry Parker, James Ambrose Editorial Limusa-Wiley ASD/LRFD Manual for Engineered Wood Construction 2012 Edition American Wood Council
13	Vigas de alma llena (acero).	Diseño de vigas de alma llena tipo W, usando el código AISC, chequeos de flexión, corte y deflexión.	Utiliza las tablas del código AISC para proponer una viga tipo de alma llena que resista flexión, corte y deflexión.	Manual of Steel Construction. Vol. Structural Members Specifications, & Codes. AISC Second Edition.
14	Vigas de alma Llena y entrepisos de acero.	Perfiles de alma llena funcionando como columnas, cálculo de esbeltez, esfuerzo unitario máximo y carga admisible máxima (usando tablas). Cimentación de estructuras de acero.	Utiliza las tablas del código AISC para proponer una viga tipo de alma llena que resista flexión, corte y deflexión. Utiliza tablas Para encontrar especificaciones de un entrepiso tipo losacero.	Manual of Steel Construction. Vol. Structural Members Specifications, & Codes. AISC Second Edition.
15	Columnas de acero y cimentación.	Perfiles de alma llena funcionando como columnas, cálculo de esbeltez, esfuerzo unitario máximo y carga admisible máxima (usando tablas). Cimentación de estructuras de acero.	Utiliza tablas para predecir la carga vertical máxima que puede resistir una sección de alma llena de acero basado en las características geométricas de la columna y la resistencia del material.	Manual of Steel Construction. Vol. Structural Members Specifications, & Codes. AISC Second Edition.
16	Marcos simplemente apoyados de acero.	Solución de diversos problemas en el diseño de marcos de acero, chequeando flexión, corte y deflexión en vigas, así como resistencia axial de las columnas.	Ejecuta correctamente el procedimiento para encontrar la respuesta óptima en el diseño de un marco estructural de acero.	Manual of Steel Construction. Vol. Structural Members Specifications, & Codes. AISC Second Edition.

Estrategias de Aprendizaje (metodologías y técnicas)

Por medio de explicaciones magistrales e investigaciones, el estudiante practicará los contenidos en ejercicios en clase y en casa, de los diferentes temas del curso. Demostrando lo aprendido en los exámenes parciales y finales así como en trabajos prácticos.

Evaluación

La ponderación de la evaluación del curso es la siguiente:

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

La acumulación de trabajos, exámenes cortos y exámenes parciales conforman la zona. La zona mínima es de 31 puntos. La resolución de los ejercicios tiene puntos en proceso y puntos por respuesta final, no puede existir una sin la otra.

Normas Generales

Requisitos para optar al examen final: a) Asistencia al curso, con un mínimo del 80%. b) Zona Mínima de 31 puntos. Nota Mínima para aprobar el curso: 61 puntos.
Referencia: Manual de Organización, funciones y Normativos de la Facultad de Arquitectura Segunda Edición 2015.

3.09.6 CÁLCULO ESTRUCTURAL II

Cronograma de Actividades - Diciembre 2018

Ing. Mario L. Cifuentes Jacobs

S1	03/11/2018	Entrega de Programa- Introducción y retroalimentación de cursos Pre-Requisito
	04/11/2018	Esfuerzos, pesos, elementos estructurales, tipos de cargas y de apoyos
	05/11/2018	Integración de cargas en vigas, losas y cubiertas- Combinaciones
	06/11/2018	Secciones y sus propiedades básicas
	07/11/2018	Diseño de Vigas / Entrepisos de madera
S2	10/11/2018	Diseño de Vigas / Entrepisos de madera
	11/11/2018	PRIMER EXAMEN PARCIAL
	12/11/2018	Diseño de cerchas de madera
	13/11/2018	Diseño de columnas-marcos de madera
	14/11/2018	Primera Asesoría Proyecto
S3	17/11/2018	Diseño de vigas y cubiertas de acero
	18/11/2018	Diseño de vigas y cubiertas de acero
	19/11/2018	Columnas -marcos estructura acero
	20/11/2018	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
	21/11/2018	Conexiones en madera y acero.
S4	24/11/2018	
	25/11/2018	
	26/11/2018	Generalidades de cimentaciones
	27/11/2018	Entrega Proyecto Final
	28/11/2018	EXAMEN FINAL