



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



ARQUIS
ESCUELA DE ARQUITECTURA UCR

AQ-0206 TALLER DE CONSTRUCCIÓN III

Ciclo lectivo: 1-2023

Nivel: VII Ciclo

Docente: Arq. Carlos Azofeifa O.

Área: Técnica

Aula: Aula 17, Taller 2° Piso

Correo: carlos.azofeifa@ucr.ac.cr

Carga académica: 2 créditos

Horario: martes 7:00 a 9:50

Atención: lunes 14:00 a 18:00

Modalidad del curso: Presencial 100%

Teléfono de contacto: 8339-8164

DOCENTE:

Licenciatura en Arquitectura, Maestría Profesional en Diseño Urbano, Perito Valuador de Bienes Inmuebles, Profesor Universitario.

DESCRIPCIÓN:

El curso comprende el uso de herramientas técnicas y teóricas desarrollados en los cursos anteriores para completar el proceso de diseño y preparar la información para la construcción de obras arquitectónicas.

Este curso busca que el estudiante conozca el sistema estructural basado en “Metal y Madera”, en sus manifestaciones más comunes y complejas, como una opción de solución estructural y constructiva del diseño de edificaciones.

OBJETIVO:

Objetivo general:

Lograr que el estudiante comprenda el manejo de los sistemas constructivos como parte integral del diseño arquitectónico.

Objetivos específicos:

1. Introducir al estudiante al conocimiento y manejo de las estructuras de metal y de madera, como sistema estructural, dentro de las posibilidades de materialización de la idea y diseño arquitectónico.
2. Integrar los conocimientos sobre materiales y procesos constructivos, al proceso de diseño.
3. Lograr la integración de los conocimientos sobre estructuras, estructuración y articulación al uso de los materiales en los diferentes sistemas y procesos constructivos, y a la definición de los detalles constructivos en el proceso de diseño.
4. Conocer y aplicar los hechos, las convenciones gráficas, la terminología, las especificaciones técnicas y los procesos constructivos al proceso de diseño.
5. Propiciar una buena y provechosa actitud ante la flexibilidad y la autocrítica, la rigurosidad en el proceso de diseño y en la transmisión de la información en el ejercicio propuesto.
6. Desarrollar el sentido y el aprecio por lo práctico en la aplicación de los materiales.

Para alcanzar los objetivos generales sobre las estructuras de metal y madera, los estudiantes deberán:

- Conocer las generalidades del Sistema de Estructuras de Metal y de Madera dentro del campo del diseño, la estructuración y la construcción.
- Conocer los distintos sistemas estructurales y sus componentes, cuando se trabaja con Sistemas de Estructuras de Metal y de Madera.
- Conocer los métodos de fabricación de los componentes de los sistemas estructurales en estudio, pruebas de control de calidad, y elementos aditivos para funciones especiales.
- Conocer las estructuras de concreto armado básicas que trabajan en conjunto con los Sistemas de Estructuras de Metal y de Madera.
- Conocer los métodos de construcción asociados al sistema estructural en aprendizaje.
- Mostrar los conocimientos aprendidos por medio de ejercicios prácticos de diseño (gráficos y maquetas)

METODOLOGÍA:

Este curso el cual pertenece al Área Técnica con énfasis en Construcción es un curso teórico-práctico que se integra con el proceso del pensamiento de diseño. Se basa en la actividad y la comunicación de los estudiantes partiendo de los principios del aprender a aprender, el aprender a hacer, y el saber a hacer.

Se utiliza el método experimental y explorativo tipo laboratorio en el taller el cual podría eventual y ocasionalmente ser flexibilizado a través de la mediación virtual, donde el estudiante por medio de la guía del profesor se apropie de nuevos conocimientos. El profesor dirige la actividad informativa y la actividad cognoscitiva de los estudiantes a través:

- Investigaciones y exposiciones de los estudiantes, junto con foros de discusión participativa entre estudiantes y el profesor con el fin de aclarar y ampliar los conocimientos dados por los expositores.
- Ejercicios prácticos de desarrollo (diseño y solución de estructuras) que muestren los conocimientos adquiridos y dominados por el estudiante.

El programa se desarrollará según el cronograma propuesto, por medio de una práctica dirigida sobre un tema específico según los materiales a utilizar, determinado por el profesor. El estudiante deberá aplicar los conceptos correspondientes al uso del material que se le indique, para dar soluciones en cada uno de los enfoques señalados. Las propuestas deberán incluir todos los detalles de solución constructiva, con la indicación de los materiales y las especificaciones técnicas.

Durante el proceso el estudiante deberá realizar las investigaciones que correspondan, para lo cual podrá utilizar bibliografía, consulta de manuales, información de fabricantes, normas y reglamentaciones, y consultas personales con personal calificado.

Es obligatorio participar en todas las actividades presenciales y virtuales del taller en su horario respectivo de clase, para desarrollar el proyecto. Las revisiones de proyecto se harán de forma grupal, donde es obligatorio que los estudiantes estén presentes en las revisiones de los trabajos específicos de cada clase, para generar un aprendizaje colectivo.

Para las entregas parciales y finales de investigaciones y proyectos, estas podrán ser virtuales asincrónicas donde los estudiantes dejarán los archivos digitales en el Curso en Mediación Virtual, el día y hora de cada entrega que se especifica en el cronograma de trabajo.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y RECURSOS AUDIVISUALES:

En la plataforma de Mediación Virtual se pondrán a disposición de los estudiantes:

- Archivos con material de consulta creado por el profesor
- Videos de las grabaciones de las charlas dadas por el profesor
- Catálogos de materiales
- Código Sísmico de Costa Rica

CONTENIDOS Y CRONOGRAMA por semanas:

Contenidos: Competencias

1. Aprender el proceso de elaboración de planos constructivos incorporando los usos de los materiales en los diferentes sistemas constructivos.
2. Solución precisa y detallada de todos los aspectos que contemplan la información para definir con claridad la obra propuesta y su proceso constructivo.
3. Definición de todos los materiales indicando las especificaciones técnicas correspondientes

Contenidos: Nuevos conocimientos

- **Tema 1:** El Metal, reseña histórica sobre los usos del metal en la construcción, breve descripción sobre la procedencia y extracción de los metales, identificación de los metales usados en la construcción de edificios, fabricación de elementos de metal usados en la construcción de estructuras, descripción general sobre los sistemas estructurales basados en metal (estructuras primarias y secundarias), descripción sobre fortalezas y debilidades de los distintos metales usados en la construcción de estructuras, métodos de mejoramiento en la calidad de la vida útil de los metales en las estructuras. Principales distribuidores de elementos importados, y talleres nacionales de fabricación de elementos.
- **Tema 2:** Sistema de marcos estructurales de metal: tipos de metales usados en la construcción de estructuras primarias, estructuras columna-viga de metal con elementos de importación (IPN-UPN-W-tubos-láminas) y de fabricación nacional a base de láminas (elementos en I, en U, elementos tubulares, etc.), elementos sencillos y compuestos, sistema de unión entre componentes (cimiento-columna, columna-viga, otras combinaciones), tipos de uniones (soldadas, atornilladas, remachadas), métodos de control de calidad de las estructuras de metal (pruebas de calificación de soldadores, pruebas de control de la soldadura como ultrasonidos, rayos X y pruebas destructivas), protección contra la corrosión, acabados de superficies para interiores y exteriores, cumplimiento de la normativa NFPA.
- **Tema 3:** La Madera, reseña histórica sobre los usos de la madera en la construcción, breve descripción sobre la anatomía de la madera, breve descripción sobre la procedencia y extracción de la madera (bosques primarios y bosques de plantación), identificación de las especies de maderas usados en la construcción de edificios, clasificación de las maderas según dureza y sus usos recomendados, caracterización y clasificación de las maderas certificadas con Sello Verde y Normas ISO, caracterización y clasificación de las maderas de primera y de segunda calidad, los sistemas de secado de la madera y los porcentajes de humedad admisibles, los sistemas de preservación y curado de la madera y su protección contra el ataque de agentes bióticos y abióticos, los métodos de impermeabilización de la madera (para interiores y exteriores), la

madera de aserradero y la madera laminada y los elementos usados en la construcción de estructuras, descripción general sobre los sistemas estructurales basados en madera (estructuras primarias y secundarias), descripción sobre fortalezas y debilidades de maderas usadas en la construcción de estructuras, métodos de mejoramiento en la calidad de la vida útil de las maderas en las estructuras. Principales distribuidores de elementos de madera, y talleres nacionales de fabricación de elementos y estructuras.

- **Tema 4:** Sistema de marcos estructurales de madera: tipos de maderas utilizadas en la construcción de estructuras primarias, estructuras columna-viga de madera con elementos de perfiles de aserradero y de fabricación con maderas laminadas, elementos sencillos y compuestos, sistema de unión entre componentes (cimiento-columna, columna-viga, otras combinaciones), tipos de uniones (atornilladas, placas de metal con pernos, placas de metal dentadas, encoladas), métodos de control de calidad de las estructuras de madera (métodos de observación y valoración sobre el estado de las estructuras y sus componentes), protección contra la humedad y el ataque de agentes bióticos y abióticos, acabados de superficies para interiores y exteriores, cumplimiento de la normativa NFPA.
- **Tema 5:** Sistema de muros primarios con estructura de metal: entramados reforzados de metal, sistema de fundaciones, anclajes y uniones de estructuras, reforzamientos por cargas verticales-horizontales-laterales, tipos forros y sus características para interiores y exteriores (fibrocemento-yeso-tabla cemento-maderas-metales), impermeabilizaciones de superficies, métodos de control térmico, métodos de control acústico, acabados de superficies para interiores y exteriores, cumplimiento de la normativa NFPA. Sistema de muros primarios con estructura de madera: entramados reforzados de madera, sistema de fundaciones, anclajes y uniones de estructuras, reforzamientos por cargas verticales-horizontales-laterales, tipos forros y sus características para interiores y exteriores (fibrocemento-yeso-tablamiento-maderas-metales), impermeabilizaciones de superficies, métodos de control térmico, métodos de control acústico, acabados de superficies para interiores y exteriores, cumplimiento de la normativa NFPA.
- **Tema 6:** Sistema de entresijos de Metal: entramados metálicos para losas de concreto con sustratos de láminas (metálicas, fibrocementos, tablamiento) y para pisos de madera y metálicos. Sistemas de entresijos de Madera: entramados de madera para losas de concreto con sustratos de láminas (metálicas, fibrocementos, tablamiento) y para pisos de madera y metálicos, sistema de unión entre componentes (entramados de viguetas-viga entresijo, entramado de viguetas-sustrato-losa, entramado viguetas-pisos madera,

elementos transversales para control de torsión y alabeo), acabados de superficies para interiores y exteriores, cumplimiento de la normativa NFPA.

- **Tema 7:** Sistema de techos de Metal: sistema de cerchas para medianas y grandes luces, sistema de vigas de techos para grandes luces como parte de marcos estructurales, sistemas de entramados oblicuos (planos, inclinados, curvos, etc.), sistemas y tipos de clavadores según sus luces de apoyo y tipos de cubiertas a soportar, estructuras perpendiculares de estabilización (vigas, arriostres, tensores, etc.), detalles de uniones de todos los componentes del sistema (atornilladas, soldadas, remachadas). Sistema de techos de Madera: sistema de cerchas para medianas y grandes luces, sistema de vigas de techos para grandes luces como parte de marcos estructurales, sistemas de entramados oblicuos (planos, inclinados, curvos, etc.), sistemas y tipos de clavadores según sus luces de apoyo y tipos de cubiertas a soportar, estructuras perpendiculares de estabilización (vigas, arriostres, tensores, etc.), detalles de uniones de todos los componentes del sistema (atornilladas, con placas de metal, con placas dentadas de metal, encoladas, etc.). Tipos de cubiertas (sencillas y termo acústicas), tipos de aislantes térmicos, tipos de aislantes acústicos. Acabados de superficies para interiores y exteriores, cumplimiento de la normativa NFPA.
- **Tema 8:** Código Sísmico de Costa Rica: Capítulo 4 “Clasificación de las Estructuras y sus Componentes”, Capítulo 10 “Requisitos Generales” (lo referente al metal), Capítulo 11 “Requisitos para la Madera Estructural”, Anexo B “Requisitos complementarios para uniones precalificadas en SMF e IMF
- **Tema 9:** Estudio de casos edificaciones en metal: análisis estructural de edificaciones en altura, edificaciones horizontales de grandes luces, estructuras con grandes voladizos, estructuras complejas. Aquí el estudiante (es) debe poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en los temas anteriores para que su análisis sea en el área técnico constructivo y estructural.
- **Tema 10:** Estudio de casos edificaciones en madera: análisis estructural de edificaciones en altura, edificaciones horizontales de grandes luces, estructuras con grandes voladizos, estructuras complejas. Aquí el estudiante (es) debe poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en los temas anteriores para que su análisis sea en el área técnico constructivo y estructural.

Cronograma: Descripción general de actividades

El curso y sus contenidos (no incluyendo la prueba de ampliación) se desarrollarán en 17 semanas, del 14 de marzo al 4 de julio de 2023.

En este curso se realizarán:

1. Investigaciones y conferencias sobre los temas son los indicados en el punto “C” Contenidos – Nuevos Conocimientos de este programa. Será un trabajo para realizar en grupos. Todas las entregas se deberán realizar de forma virtual asincrónica en la plataforma del curso en Mediación Virtual, en archivos PDF, y su exposición será de forma presencial en el horario de la clase.
2. Se desarrollará un proyecto de diseño estructural y constructivo, basado en estructuras primarias de metal y/o de madera, abarcando soluciones de sustituciones de suelo, cimentaciones, contrapisos y entrepisos, muros, sistemas de columnas y vigas, escaleras de metal, y cubiertas. Son proyectos individuales o en parejas o grupos mayores, dependiendo de la cantidad de estudiantes matriculados en el curso, en todo caso el profesor decidirá cuál de las modalidades se hará. Todas las entregas se deberán realizar de forma virtual asincrónica en la plataforma del curso en Mediación Virtual, en archivos PDF. Las revisiones se realizarán de forma presencial en el horario de la clase.

Cronograma: Calendario de trabajo del semestre

SEMANA 1	14/03/2023	SESION PRESENCIAL
Presentación de programa de curso, conformación de grupos de trabajo, repartición de temas de exposición		
Recursos: Proyección audiovisual en el aula		
SEMANA 2	21/03/2023	SESION PRESENCIAL
1° Evaluación: La hora de entrega digital en la web a las 7:00am. plazo máximo entrega tardía 10:00am. La hora de exposición está indicada en cada tema:		
<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones sobre “Tema 1”: hora 7:00am • Exposiciones sobre “Tema 2”: hora 8:00am • Exposiciones sobre “Tema 3”: hora 9:00am 		
Recursos: Exposiciones con proyección audiovisual en el aula. Entrega digital en Mediación Virtual de la UCR.		
SEMANA 3	28/03/2023	SESION PRESENCIAL
1° Evaluación: La hora de entrega digital en la web a las 7:00am. plazo máximo entrega tardía 10:00am. La hora de exposición está indicada en cada tema:		
<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones sobre “Tema 4”: hora 7:00am • Exposiciones sobre “Tema 5”: hora 8:00am • Exposiciones sobre “Tema 6”: hora 9:00am 		
Recursos: Exposiciones con proyección audiovisual en el aula. Entrega digital en Mediación Virtual de la UCR.		

SEMANA 4	4/04/2023	NO HAY CLASES
SEMANA SANTA: NO HAY CLASES		
Recursos:	No aplica	
SEMANA 5	11/04/2023	SESION PRESENCIAL
<p>1° Evaluación: La hora de entrega digital en la web a las 7:00am. plazo máximo entrega tardía 10:00am. La hora de exposición está indicada en cada tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones sobre "Tema 7": hora 7:00am • Exposiciones sobre "Tema 8": hora 8:30am 		
Recursos:	Exposiciones con proyección audiovisual en el aula. Entrega digital en Mediación Virtual de la UCR.	
SEMANA 6	18/04/2023	SESION PRESENCIAL
SEMANA DE ENTREGAS DE TALLER DISEÑO DEL CICLO AVANZADO – SI HAY CLASES – NO HAY EVALUACIONES		
<p>Trabajo en clase:</p> <p>Hora 7:00am: Charla del profesor – tema Proyecto Etapa N°1: Sistemas de fundaciones, contrapisos, arranque de marcos estructurales, arranque de muros esqueléticos estructurales, columnas y vigas.</p> <p>Hora 8:30am: Charla del profesor – tema Proyecto Etapa N°2: Sistema marcos estructurales y muros esqueléticos estructurales (columnas y vigas), sistemas de arrostramiento y estabilización de marcos y muros esqueléticos, sistemas de vigas entrepisos, sistemas de entrepisos.</p> <p>Tarea para realizar extra-clase: Inicio del proyecto: Elaboración de los planos base del proyecto: plantas arquitectónicas, planta de techos, cortes arquitectónicos.</p>		
Recursos:	<p>Trabajo en clase: Exposición del profesor en el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos de apoyo se subirán a Mediación Virtual de UCR. <p>La tarea extra-clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es el desarrollo del dibujo manual o digitalización de los dibujos indicados. 	
SEMANA 7	25/04/2023	SESION PRESENCIAL
SEMANA UNIVERSITARIA – SI HAY CLASES – NO HAY EVALUACIONES		
<p>Hora 7:00am: Charla del profesor – tema Proyecto Etapa N°3: Sistemas de estructura de techo, sistemas de arriostramiento y estabilización de la estructura del techo, sistemas de cubierta y control térmico.</p> <p>Hora 8:30am: Revisión de consultas de los estudiantes sobre los temas explicados por el profesor y su aplicación en el proyecto del ejercicio práctico.</p>		
Recursos:	Exposición del profesor en el aula. Documentos de apoyo se subirán a Mediación Virtual de UCR.	

SEMANA 8	2/05/2023	SESION PRESENCIAL
<p>1° Evaluación: La hora de entrega digital en la web a las 7:00am. plazo máximo entrega tardía 10:00am. La hora de exposición está indicada en cada tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones sobre “Tema 9”: hora 7:00am • Exposiciones sobre “Tema 10”: hora 8:30am 		
Recursos:	Exposiciones con proyección audiovisual en el aula. Entrega digital en Mediación Virtual de la UCR.	
SEMANA 9	9/05/2023	SESION PRESENCIAL
Trabajo en diseño de sistemas y detalles constructivos sobre los contenidos de las etapas N°1 y N°2, a través de plantas estructurales, detalles, cortes estructurales.		
Recursos:	Tarea para desarrollar en taller: borradores manuales y digitalización de los dibujos necesarios de los diseños estructurales.	
SEMANA 10	16/05/2023	SESION PRESENCIAL
Trabajo en diseño de sistemas y detalles constructivos sobre los contenidos de las etapas N°1 y N°2, a través de plantas estructurales, detalles, cortes estructurales.		
Recursos:	Tarea para desarrollar en taller: borradores manuales y digitalización de los dibujos necesarios de los diseños estructurales.	
SEMANA 11	23/05/2023	SESION PRESENCIAL
<p>SEMANA DE ENTREGAS DE TALLER DISEÑO DEL CICLO AVANZADO – SI HAY CLASES – NO HAY EVALUACIONES</p>		
Trabajo en diseño de sistemas y detalles constructivos sobre los contenidos de las etapas N°1 y N°2, a través de plantas estructurales, detalles, cortes estructurales.		
Recursos:	Tarea para desarrollar en taller: borradores manuales y digitalización de los dibujos necesarios de los diseños estructurales.	
SEMANA 12	30/05/2023	SESION PRESENCIAL
<p>2° Evaluación - Corte N°1 Proyecto Etapa 1 y 2: <i>Hora de entrega digital en Mediación Virtual: 7:00am. Plazo máximo entrega tardía: 10:00am.</i></p>		
Recursos:	Los estudiantes tienen las horas de la clase para hacer revisiones y correcciones y terminar su trabajo para luego entregarlo digitalmente. Entrega en Plataforma Medición Virtual de la UCR	

SEMANA 13	6/06/2023	SESION PRESENCIAL
Trabajo en diseño de sistemas y detalles constructivos sobre los contenidos de las etapas N°3, a través de plantas estructurales, detalles, cortes estructurales.		
Recursos:	Tarea para desarrollar en taller: borradores manuales y digitalización de los dibujos necesarios de los diseños estructurales.	
SEMANA 14	13/06/2023	SESION PRESENCIAL
3° Evaluación - Corte N°2 Proyecto Etapa 3:		
<i>Hora de entrega digital en Mediación Virtual: 7:00am. Plazo máximo entrega tardía: 10:00am.</i>		
Recursos:	Los estudiantes tienen las horas de la clase para hacer revisiones y correcciones y terminar su trabajo para luego entregarlo digitalmente. Entrega en Plataforma Medición Virtual de la UCR	
SEMANA 15	20/06/2023	SESION PRESENCIAL
SEMANA DE ENTREGAS DE TALLER DISEÑO DEL CICLO AVANZADO – SI HAY CLASES – NO HAY EVALUACIONES		
Revisión de correcciones de trabajo de los proyectos evaluados en Etapa N°1, N°2 y N°3		
Recursos:	Tarea para desarrollar en taller: borradores manuales y digitalización de los dibujos necesarios de los diseños estructurales.	
SEMANA 16	27/06/2023	SESION PRESENCIAL
Revisión de correcciones de trabajo de los proyectos evaluados en Etapa N°1, N°2 y N°3		
Recursos:	Tarea para desarrollar en taller: borradores manuales y digitalización de los dibujos necesarios de los diseños estructurales.	
SEMANA 17	4/07/2023	SESION VIRTUAL ASINCRÓNICA
4° Evaluación – ENTREGA FINAL Proyecto (se incluye los dibujos arquitectónicos base, las Etapa 1, 2, y 3 corregidas, más modelo 3D de la estructura primaria:		
<i>Hora de entrega digital en Mediación Virtual: 7:00am. Plazo máximo entrega tardía: 10:00am.</i>		
FINALIZACIÓN DEL CURSO.		
Recursos:	Entrega en Plataforma Medición Virtual de la UCR	
SEMANA 18	11/07/2023	NO HAY CLASES
SEMANA 19	18/07/2023	SESION VIRTUAL ASINCRÓNICA
TRABAJO EXTRAORDINARIO DE AMPLIACIÓN (contenidos se definen posteriormente):		
<i>Hora de entrega digital en Mediación Virtual: 7:00am. Plazo máximo entrega tardía: 10:00am.</i>		
Recursos:	Entrega en Plataforma Medición Virtual de la UCR	

EVALUACIÓN:

Sistema de evaluación

Tipo de Evaluación	Semana o fecha de evaluación	Porcentaje
1º Evaluación: Investigaciones y Exposiciones	Semana 2: 21 mar 2023 Semana 3: 28 mar 2023 Semana 5: 11 abr 2023 Semana 8: 2 may 2023	20%
2º Evaluación: Proyecto Corte N°1 Etapa No.1 y Etapa No.2	Semana 12: 30 may 2023	25%
3º Evaluación: Proyecto Corte N°2 Etapa No.3 y Etapa No.4	Semana 14: 13 jun 2023	15%
4º Evaluación: Proyecto Entrega Final	Semana 17: 4 jul 2023	30%
5º Evaluación: Proceso del estudiante y participación en desarrollo del proyecto en el horario de la clase	Semana 17: 4 jul 2023	10%
		100% Total

Condiciones generales de la evaluación:

1. Para todas las evaluaciones con entrega digital asincrónica (sea evaluación parcial, entrega final y entrega de ampliación), la recepción de trabajos es a las 7:00am y tendrá como tiempo máximo de recepción la finalización oficial de la clase de ese día que sería las 10:00am. Posterior a la finalización de la clase, no se recibirán trabajos por lo que el estudiante obtendrá un cero por no presentación. Para efectos de control de la hora, se tomará como oficial el reloj que marca la computadora del profesor receptor con la Zona Horaria (UTC-06:00) América Central.

2. Para todas las evaluaciones con entrega tipo exposición de investigaciones, estas se realizarán en el aula o taller dentro del horario del curso, iniciando a las 7:00am. En el caso de realizarlas de forma virtual sincrónica, se les dará cita a los estudiantes para una reunión virtual en la plataforma Zoom o similar. Para cada exposición (presencial o virtual) se le dará al grupo expositor un tiempo de 30 minutos mínimo y 35 minutos máximo para realizar su conferencia. Se deben respetar las horas asignadas de cada cita, y se le dará al estudiante un plazo de 5 minutos para llegar tarde a la cita virtual, de manera que en el caso de exceder ese tiempo perdería su cita de exposición obteniendo un cero por no presentación. Para efectos de control de la hora, se tomará como oficial el reloj que marca la computadora del profesor receptor con la Zona Horaria (UTC-06:00) América Central.
3. Las exposiciones se harán mediante conferencias presenciales en el aula o virtuales sincrónica, por lo tanto, los expositores deberán ser los primeros en entrar al aula o a la video conferencia, teniendo listos para mostrar de forma inmediata todos los archivos de las presentaciones.
4. Para los ejercicios prácticos, estos se realizarán de forma presencial en el taller.
5. Todos los trabajos se entregarán de forma digital en la plataforma Mediación Virtual de este curso, y en el horario del curso, teniendo hora de entrega las 7:00am que inicia la clase y plazo máximo para entregar tarde la hora oficial de finalización del curso de ese día que sería las 10:00am. Los trabajos que se entreguen posteriormente no serán evaluados por lo que obtendrán nota cero por no presentación.
6. Respecto a repartición de las notas grupales, cada grupo tiene una semana (posterior al informe de su nota) para entregar al profesor la repartición respectiva de los puntos; en caso contrario el profesor procederá de oficio a asignar notas iguales a todos sus integrantes. La ignorancia del resultado de dichas notas debido a la falta de participación en las clases virtuales de cualquiera de los integrantes de cada grupo no es justificación para apelaciones. En el caso de que en un grupo alguno(s) de sus integrantes no esté de acuerdo con la nota asignada por sus compañeros, el profesor tomará como oficial la decisión de la mayoría simple de sus integrantes. En el caso de que en un grupo difieran en la repartición de notas el 50% de sus integrantes, el profesor asignará de oficio notas iguales a cada uno de los integrantes.

REGLAMENTOS DE INTERÉS:

En Mediación Virtual se adjuntará los documentos o los enlaces del Reglamento Estudiantil, de Hostigamiento Sexual y otros.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

FUENTES DE CONSULTA E INVESTIGACIÓN

Bibliografía

- Francis DK Ching, Cassandra Adams (2010) Guía de la Construcción Ilustrada. México DF, México:Editorial Limusa SA
- CFIA de Costa Rica. Código sísmico de Costa Rica (2003). Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.*
- CFIA. (1987). Reglamento de construcciones. San José, C.R.: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.
- Kind Barkauskas, F. (2000). Manual del arquitecto y del constructor. México: UTEHA.
- White, Gergely y Sexsmith. Comportamiento de Miembros y de Sistemas
- Sweets, Catálogo de Arquitectura
- Newfert, Arte de Proyectar en Arquitectura
- Baud. Tecnología de la Construcción
- Sánchez, Álvaro. Guías para el desarrollo de proyectos arquitectónicos
- Bawles. Estructuras de Acero
- American Institute of Timber Construction. Timber Construction Manual
- AISC, Manual of Steel Construction
- Parker Ambrose. Ingeniería Simplificada
- Moisset de Españaez. Intuición y Razonamiento en el Diseño Estructural
- Aileen Lechenbauer, Cecilia Poblete. Modelo didáctico para la comprensión del problema estructural básico
- American Institute of Timber Construction. Timber Construction Manual
- Breyer. Design of Woods Structures
- Harry Parker, Diseño Simplificado de Armaduras de Techo
- Harry Parker, Diseño Simplificado de Armaduras de Madera
- Universidad del Bio Bio. Edificación en madera (10 tomos)
- Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho-AITIM. El barnizado de la madera
- Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho-AITIM. Boletín N° 172 de Información Técnica Finlandia
- Juan Fernández – Humberto Álvarez. Manual de Secado de Maderas. AITIM
- Miguel A. R. Nevado. Diseño estructural en madera. AITIM

- Salvadori, S. (1966). Estructuras para arquitectos. Buenos Aires, Arg.: La Isla
- Hengels, Henio. (2001). Sistemas Estructurales. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Instituciones nacionales

- Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica
- Escuela de Ingeniería Mecánica, Universidad de Costa Rica
- Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica
- Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR), Universidad de Costa Rica

Profesionales especializados

- Ingenieros Estructurales especialistas en metales y maderas
- Ingenieros Tecnólogos especialistas en metales y maderas
- Ingenieros Mecánicos con especialidad en metalurgia
- Ingenieros Forestales con especialidad en construcción con madera

Algunas empresas y distribuidores en Costa Rica

- Saret
- Construmetal
- RIMUCA
- Taller Industrial Hermanos Rojas
- Aceros Roag
- Aceros Carazo
- Aceros Centroamericanos
- Torneca
- Amanco
- Techni Gypsum
- Macopa
- Abonos Agro
- Corporación El Buen Precio
- Maderas Cultivadas de Costa Rica
- Grupo Xilo
- Metalco