

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ingeniería
Escuela de ARQUITECTURA

TALLER DE CONSTRUCCIÓN UNO



AREA: Técnica
SECCIÓN: Técnico-constructiva
CURSO: Práctico (Bajo virtual)
CÓDIGO: AQ-0204
REQUISITO: A1-0103
GRUPO: 01
CREDITOS: 2
NIVEL: 4
PERIODO: 1- 2023
HORAS: 3
HORARIO: MARTES de 10 am -12:50 pm
LUGAR: Taller 2do piso
PROFESOR: Arq. Alfonso Masis E.
CONSULTA: jueves 10 a 12:50 pm

Programa del curso

Descripción del plan de estudios

El curso comprende el uso de las herramientas teóricas y técnicas desarrolladas en cursos anteriores dentro del proceso de diseño y preparación de la información necesaria para la construcción de obras arquitectónicas

Solicitud del plan de estudios

Aplicando los conocimientos técnicos adquiridos, desarrollar un proyecto de complejidad limitada a seleccionar, elaborando los planos constructivos del edificio, con las indicaciones precisas de materiales, planta de ejes acotada, plantas arquitectónicas, estructurales, elevaciones y cortes

Condición metodológica en RETORNO A PRESENCIALIDAD

Durante el 1ro semestre de 2023, el curso AQ-0204, grupo 001, será impartido de manera PRESENCIAL con bajo virtual, haciendo uso de la plataforma de Mediación Virtual para colocar los documentos, presentaciones, vídeos y registro de calificaciones del curso. La actividad sincrónica se realizará con sesiones de trabajo individual, presentación de avances de proceso de un ejercicio principal y revisión de avances de investigaciones. Adicionalmente según programa de actividades, se dará escucha a algunas presentaciones técnicas de expositores invitados.

Argumento pedagógico

Hay muy buenas respuestas y también mejores preguntas.

En el proceso de diseño del objeto arquitectónico, se reconocen múltiples puntos de partida, tanto endógenos (propios de las intenciones y el programa del proyecto) como exógenos (solicitaciones desde el contexto de emplazamiento “espacio-tiempo-circunstancia (usuario-cultura-tecnología-economía”). Estamos habituados a enfocar desde lo utilitario del espacio para darle ignición al proceso de diseño: ¿Qué uso tendrá el espacio arquitectónico a diseñar? (programa de actividades, dimensiones, etc.) Como también estamos habituados de cuestionar la adaptabilidad del proyecto a las condiciones físicas y atmosféricas del entorno inmediato (datos de clima, topografía, catastro, etc.) Oportunamente, –como mediadores con la realidad-, nos cuestionamos: ¿Qué es lo que el proyecto quiere ser? O como progenitores temerosos de la incertidumbre, -decimos algo parecido a-: ¿Qué es lo que quiero que el proyecto sea? De cualquier manera, el proyecto emergerá en el proceso de diseño y eventualmente toparemos con variedad de cosas que nos harán replantear nuestro trabajo. Una de estas cosas es lo que llamaremos CONSTRUCTIBILIDAD (que incluye todo aquello que facilita la realización material de la obra constructiva).

Conforme traemos las ideas a la realidad, sucede un proceso de identificación y categorización, que proporcionalmente a cómo se va definiendo, tiende a escindir un “contenido” del resto. Esta escisión se hace más evidente en una “frontera”, que da forma al “contenedor”. El contenedor se materializa, o sea que tiene estructura y esto le hace tangible y medible. Esto sucede tanto para la parte como para el todo. Por ejemplo, nosotros identificamos y categorizamos una “viga de madera con sección de 50x200mm, para colocar en un entresuelo a cada 50cms” y esto hará que podamos diferenciar esa viga de otras y tomar otras consideraciones, como saber cuántas de ellas se requieren. De la misma manera, el objeto edilicio completo, se identifica y categoriza como una unidad independiente de otras similares o diferentes.

Los vínculos entre “forma”, “estructura”, y “contenido”, y de estos con su “contexto” proponen el discurso del diseño. Y nuevamente: una vez “fermentada” la sustancia de ese proceso de diseño, estaremos emplazados frente al asunto: ¿Cómo se “realiza” eso?, el asunto que nos inquieta en este curso.

Posiblemente la manera más sencilla de abordar este asunto sea enfocándonos en la “estructura”, precisamente porque es tangible y medible. Le podemos conocer y administrar. Entonces la gravedad, la inercia, el clima, las condiciones sísmicas y de soporte del terreno, las irregularidades topográficas, -entre muchas otras informaciones medibles- empiezan a tener más significado en la toma de decisiones para el proceso de identificación y categorización, que deriva en la proposición de concepto estructural y materialidad. Es entonces que acotamos mejor la manera como estos interactúan en aras del refugio y del confort, en beneficio de la estabilidad estructural, como de la intención estética y expresiva y finalmente del enmarcamiento entre los presupuestos de todos los recursos implicados (tiempo, dinero, tecnologías, espíritu, sueños, etc.).

Este periplo por los presupuestos de toda índole nos enfrenta a la CONSTRUCTIBILIDAD como variable para el diseño. Si bien podrían existir presupuestos ilimitados para algunas cosas, desde una perspectiva pragmática tendremos tres márgenes imbatibles, pero negociables: tiempo, precio y calidad. De la habilidad para jugar entre estos márgenes, depende el feliz final de la realización. La constructibilidad nos emplaza a pensar, como realizar la eficacia del diseño de la manera más eficiente. Teniendo claridad sobre los propósitos del diseño, el paso siguiente es OPTIMIZAR los recursos disponibles para lograrlos. Para nuestro ejercicio individual en el curso, partiremos de la premisa –no obligatoriamente cierta, por cierto- de que toda obra realizada, por el simple suceso de permanecer y operar, ha tenido éxito en su realización. Desde ahí, lo que podemos conocer sobre ¿Cómo hicieron eso?, nos acerca a la comprensión de su constructibilidad. Deseamos

entender en conjunto diseño y construcción, pero sin hacer diseño propiamente porque no vamos a proponer sino observar meticolosa e incisivamente. Deseamos descubrir los grados de *coherencia* de lo realizado, en virtud de la optimización de los recursos, de la eficiencia en su administración, de la claridad sobre los propósitos del diseño y su eficacia para resolver con *elegancia* la articulación estructura-forma-contenido-emplazamiento. Esta coherencia o unisonancia, direccionamiento de energías y propósitos, que conforme más clara es para todos los componentes de una integración, más unidad y consolidación favorece, permitiendo eficiencia y economía de gesto, que sintetiza la solución a su expresión más nítida, esbelta y elegante. En muchas oportunidades de buen diseño, encontraremos ahí la respuesta a ¿Por qué lo hicieron así?

Propósito

Iniciar a las y los estudiantes en el entendimiento de la “constructibilidad” como concepto generador y cualificador del espacio arquitectónico y parte del proceso de ideación, planeación y realización de la obra arquitectónica, valiéndose de conceptos como estructurabilidad, realizabilidad, optimización de recursos, materialidad, coherencia.

Objetivos específicos

- Acercar al estudiante a objetos, conceptos, disciplinas, términos que forman parte del proceso de construir un proyecto
- Orientar acerca del concepto de pertinencia de la información para que la idea pensada sea construible
- Guiar en el conocimiento del material, la tecnología y su idoneidad en la definición y posterior construcción de la obra arquitectónica
- Orientar a reconocer los valores y las condiciones contextuales y su implicación en la escogencia de los materiales, en la definición de la propuesta estructural y en la puesta en obra de la idea arquitectónica
- Orientar en la interrelación de los diferentes factores que intervienen en el proceso de construcción y como se retroalimentan entre sí y con el proceso de diseño. Relación de lo teórico y lo práctico, el valor de un elemento ante las posibilidades de un sistema
- Continuar y fortalecer el entendimiento y el reconocimiento de estructuras primarias, secundarias y terciarias
- Aplicar conocimientos previos y nuevos sobre estructuras, estructuración, materiales y sistemas de construcción al proceso de diseño de un edificio
- Conocer y aplicar el lenguaje gráfico, técnico-constructivo, las convenciones gráficas, terminología y procesos a la comunicación gráfica de la idea arquitectónica
- Desarrollar la conciencia crítica para la toma de dediciones ante el sacrificio de valores
- Conocer y aplicar los hechos, las convenciones gráficas, la terminología y los procesos al diseño a un edificio.
- Fomentar la atención y voluntad receptiva ante la naturaleza. Flexibilidad y autocrítica.
- Fomentar la rigurosidad en el proceso de diseño. Motivación la búsqueda de equilibrio entre lo teórico y lo práctico. Desarrollar el aprecio por lo práctico

Estrategias de enseñanza aprendizaje

A partir de la visualización de un formato de “estudio de caso” (*de escaso metraje (en torno a 60m²), poca altura (dos niveles utilitarios), facilidad para comprender su geometría (sencillo en ejes de continuidad estructural), facilidad para comprender su lógica estructural (dominante tectónico en madera), existencia comprobada (ya ha sido construido)*); se propone al estudiante un inventario de casos de estudio de obras construidas, entre los que debe seleccionar uno (bien documentado en lo técnico constructivo, con planimetrías, imágenes, textos, posible acceso al diseñador). Este caso de estudio seleccionado será utilizado como objeto de referencia para el ejercicio central. Es deseable que varios estudiantes coincidan en el mismo caso de estudio y por esto el docente provocará grupos. Se le solicita a las y los estudiantes iniciar con un proceso de “lectura de constructibilidad” (observación profunda) que evalúe lo existente, intuya en la pertinencia de la selección de materiales realizados en virtud del proyecto y el clima, comprender la lógica de las articulaciones y sistemas constructivos y desde donde iniciará una investigación, documentación gráfica y construcción de un modelo constructivo físico (completo) que ofrece explicación de toda la lógica constructiva del objeto de estudio: el material, la tecnología, la circunstancia del lugar, los recursos requeridos, la idea sobre conectores, uniones o articuladores, la modulación y la sistematización constructiva que sugiere un orden de implementación de las partes del objeto constructivo. Todo el material gráfico y modelo se hará en escala 1:20, con el propósito de observar y comunicar mejor el detalle de información y facilitar la trabajabilidad en el caso del modelo físico.

Paralelamente se ofrecerán insumos amplificadores a modo de puntales o apoyos en el desarrollo del curso y la construcción de información y criterio para toma de decisiones.

Adicionalmente se desarrollará investigación en grupos de dos o tres estudiantes, sobre otros temas específicos relacionados con los sistemas constructivos de forma que se construya referencia desde y para toda la clase.

Para lograr continuidad práctica sobre los conceptos, herramientas y técnicas desarrolladas en cursos anteriores se propone avanzar enfocando en *la preparación de los documentos técnicos constructivos necesaria para la construcción de obras arquitectónicas*.

Temas de investigación en grupos.

Grupos de dos o tres personas (Si la matrícula lo facilita se formarán 6 grupos en total). Resolver una investigación que permita al resto de la clase tomar consciencia de varias implicaciones de los materiales y sistemas constructivos que podrían utilizar en sus propuestas de proyecto. Tema y fecha de presentación asignadas por sorteo. Presentación para para toda la clase, usando recursos gráficos y audiovisuales pertinentes. Tiempo de presentación: 30-40 minutos por grupo.

Tema 1: Sistema constructivo convencional con madera integra.

Tema 2: Sistemas constructivos con madera laminada, aglomerada y contrachapada.

Tema 3: Sistema constructivo con adobes y super adobes.

Tema 4: Sistemas constructivos con bahareque y similares.

Tema 5: Sistemas constructivos con perfiles de acero y yeso cartón.

Tema 6: Sistemas constructivo en bambú

Materiales

Fundamentalmente se utilizará material de bajo costo, pero no existe límite de propuesta según la oportunidad que la situación plantee. Todo el dibujo tiene características explorativo e investigativo y se sugiere papel “mantequilla” en formato L/1 y L/2, lápices e instrumentos manuales y evitar el uso de rapidógrafos. Si se dispone de solvencia en conocimientos para explorar gráficamente con programas digitalizados que permitan comprender el proceso constructivo, es posible abordar el ejercicio con estas herramientas Para el desarrollo de modelos se usarán cartones, maderas suaves, plásticos y metales de diferentes calidades, según sus cualidades de representación de los materiales reales a imitar, no sólo desde el punto de vista “aspecto”, sino más bien desde su “comportamiento” físico-mecánico.

Evaluación

Para efectos de evaluación se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

A) CALIDAD GRAFICA Y ORDEN DEL MATERIAL TECNICO:

Uso de formato regular, cajetín de información completo, **limpieza física del trabajo, calidades de líneas apropiadas para denotar profundidad, jerarquía, codificación de la información, rotulado legible y específico**, escalado que facilita la lectura y la composición de cada lamina y su conjunto). **Balance, composición y llenado del área de trabajo.**

B) CALIDAD DE OFICIO DEL MODELO TRIDIMENSIONAL:

Precisión de las medidas de los elementos, fidelidad representativa de los materiales utilizados, limpieza en el corte y pega de los componentes, claridad de comunicación del detalle y la globalidad. Verificación de “plomo” y “línea” en la colocación de los componentes (demostración de la modelación del proceso constructivo del caso de estudio)

C) PARTICIPACION EN EL TALLER

Aprovechamiento de las investigaciones y charlas de los compañeros. Participación reflexiva. Cumplimiento puntual con el programa de entregas.

D) COHERENCIA Y SUSTANCIALIDAD DEL CONTENIDO TECNICO.

Tanto en los documentos técnicos, el modelo y la presentación de investigación asignada. **Toda la información desarrolla es relevante al interés de la constructibilidad y el estudiante lo hace ver en su trabajo de síntesis.**

E) DISPOSICIÓN AL MEJORAMIENTO Y PROGRESO

Demostración de comprensión, **escucha y reflexión** a partir de las solicitudes, recomendaciones y observaciones escritas y verbales. **Habilidad de observación.**

Los valores porcentuales de cada componente serán los siguientes:

1- Participación en la escucha de charlas (2 fechas)	10%
2- Investigación asignada (una cada grupo)	10%
3- PRESENTACION #1: Comprensión del sistema constructivos	10%

(Explicación completa de la tecnología del proyecto, mediante los recursos que el estudiante considere apropiados para el objetivo)	
4- PRESENTACION #2: Planimetría técnica elemental completa (Dibujo del caso de estudio en planta, corte y elevación)	10%
5- PRESENTACION #3: Preliminar modelo (100% estructura primaria)	10%
6- PRESENTACION #4: FINAL modelo físico (Es posible leer la estructura terciaria al 25% colocada sobre sobre el 50% de estructura secundaria, que reposa sobre el 100% de la estructura primaria)	20%
7- PRESENTACION #5: Revista de síntesis (Cierre del ejercicio individual en un documento cuyo formato será suministrado en una guía específica)	20%
8- Examen de comprobación de lectura (de los insumos técnicos facilitados durante las semanas del curso)	10%

Las calificaciones se harán con la escala de 0 a 10, siendo esta última nota la máxima obtenible. La calificación final mínima para aprobar el curso es 7.0 El estudiante que obtenga una calificación final de 6,0 y 6,5, tendrá derecho a una prueba de ampliación (examen, trabajo, práctica o prueba especial). El cumplimiento con todos y cada uno los rubros de calificación es requisito para la aprobación del curso.

Condiciones generales

La asistencia al curso es importante. La justificación de ausencias se hará según los procedimientos reglamentarios. Todas las PRESENTACIONES programadas son requeridas para avanzar en el ejercicio individual y cuando el estudiante tenga dificultad, deberá comunicarse con anticipación con el docente a cargo. Salvo directriz o modificación específica por parte de la Dirección de la Escuela ninguna fecha será reprogramada. Todo trabajo será revisado y evaluado a más tardar 10 días hábiles posteriores al día de entrega definido en este programa. El horario del curso será, martes de 10:00 am a 12:50 pm. La hora de entregas será las 10:00 am. Excepto que se indique otra cosa en cada presentación.

Cronograma

CALENDARIZACION	DESARROLLO
1- 14 de marzo	Presentación del Curso, dialogo inicial y explicación del programa. Asignación de temas para investigaciones en grupos de dos o tres. Presentación de estudios de caso y selección individual durante la semana (confirmación por correo)
2- 21 de marzo	Revisión de los casos de estudio. Sesiones en pequeños grupos.
3- 28 de marzo	Presentación #1: ANALISIS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DEL CASO DE ESTUDIO 10% <i>(Guía para la fase 2)</i>
4- 4 de abril	Semana Santa (No hay sesión)
5- 11 de abril	Revisión de avance de investigaciones grupales
<u>6- 18 de abril</u>	<i>Evaluación parcial de taller diseño</i> Charla técnica.
7- 25 de abril	Semana Universitaria. Revisión de avance de investigaciones grupales
8- 2 de mayo	Presentación #2: PLANIMETRIA TECNICA CONSTRUCTIVA DEL CASO DE ESTUDIO 10% <i>(Guía para la fase 3)</i> Charla técnica.
9- 9 de mayo	Escucha de investigaciones grupales (grupos 1, 2 y 3) (10%+10%)
10- 16 de mayo	Escucha de investigaciones grupales (grupos 4, 5 y 6) (10%+10%)
<u>11- 23 de mayo</u>	<i>Evaluación parcial de taller diseño</i> Charla técnica.
12- 30 de mayo	Presentación #3: MODELO FISICO (100% DE LA ESTRUCTURA PRIMARIA DEL CASO DE ESTUDIO) 10% <i>(Guía para la fase 4 y 5)</i>
13- 6 de junio	Charla técnica.
14- 13 de junio	EXAMEN (De comprobación de seguimiento a insumos –virtual-) 10%
<u>15- 20 de junio</u>	<i>Evaluación parcial de taller diseño</i> Consultas de avance del modelo constructivo y revista,
16- 27 de junio	Presentación #4: MODELO CONSTRUCTIVO FINALIZADO (25% de estructura 3ria, sobre el 50% de estructura 2ria y el 100% de estructura 1ria) 20%
17- 4 de julio	Presentación #5: REVISTA DE SINTESIS DEL EJERCICIO INDIVIDUAL SOBRE EL CASO DE ESTUDIO 20%
<u>18- 11 de julio</u>	<i>Final de taller de diseño</i>
19- 25 de julio	AMPLIACIONES

Bibliografía

AMERICAN STANDARD GRAPHICS. Wiley.

Azofeifa, Isaac Felipe. GUIA PARA LA INVESTIGACION Y DESARROLLO DE UN TEMA. Editorial UCR. 2006.

Ching, Francis D.K. BUILDING CONSTRUCTION ILLUSTRATED. 2001. Wiley.

Ching, Frank. MANUAL DE DIBUJO ARQUITECTONICO. Ver: 729 / Ch539m. en biblioteca.

DIBUJO Y PLANOS DE OBRAS. Ver: 729/D544d9, en biblioteca.

Engel, Henio. SISTEMAS DE ESTRUCTURAS. GustavoGilli.2003

Hernández, O y otro. MANUAL DE LENGUAJE GRAFICO EN ARQUITECTURA. DIBUJO A LÍNEAS

Lockard, William K. EL DIBUJO COMO INSTRUMENTO ARQUITECTONICO. Ver: 729 / A873a. en biblioteca

LEY DE CONSTRUCCIONES Y REGLAMENTO. N°833.

LEY DE IGUALDADES PARA PERSONAS DISCAPACITADAS Y REGLAMENTO. N°7600.

Moore, Fuller. COMPRENSIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN ARQUITECTURA. 2000. McGraw-Hill

Rodríguez, Miguel, DISEÑO ESTRUCTURAL EN MADERA. 1999. Edita AITM

Scheider, Rolf. EL AUXILIAR DEL DIBUJO ARQUITECTONICO. Ver: 729 / S381a. en biblioteca.

Watker, Theodore D. PLAN GRAPHICS: DRAWING, DELINEATION, LETTERING. Ver: 720.284 / W185p en biblioteca.

White, Eduard T. VOCABULARIO GRAFICO PARA LA PRESENTACION ARQUITECTONICA.

Anexos

Se facilita en la plataforma de Mediación Virtual, la guía de orientación de cada una de las presentaciones que son objeto de evaluación.