

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Arquitectura**  
Carácter Fundamental. Ciclo: Decimo  
Requisitos: Práctica Integrada 1, Dimensionamiento estructural

**Área de Sistemas Constructivos**  
**Nivel de Formación Profesional Específica**  
**Catedráticos:**  
**Arq. César Córdova Anleu.**

## CURSO: PRÁCTICA INTEGRADA 2

Código de la asignatura	Total Créditos Teóricos:	Número de semanas	Horas de clase presencial	Horas de trabajo independiente	Horas de laboratorio/invest.
3.10.5	7	16 semanas	40 horas.	32 horas.	16 horas.

### Perfil de salida del área

Al finalizar de cursar las asignaturas del área de sistemas constructivos, el estudiante estará en capacidad de analizar, estudiar y determinar la morfología del terreno y su dimensionamiento, conocer los materiales disponibles para la construcción; describir, aplicar y combinar diferentes sistemas y procesos constructivos disponibles en el medio. Podrá diseñar, calcular y representar gráficamente instalaciones hidráulicas, eléctricas y especiales para edificaciones no mayores a tres niveles e integrar los conocimientos adquiridos en proyectos de distinta complejidad. Estará en capacidad de utilizar las principales normas y leyes relacionados con la profesión, de cuantificar materiales, precios unitarios y elaborar presupuestos para la construcción. Y tendrá la capacidad de formular, administrar, gestionar, evaluar y supervisar proyectos arquitectónicos.

### Perfil de salida de la asignatura

**Práctica integrada 2** Al finalizar el curso el estudiante estará en la capacidad, de aplicar los conocimientos relativos a la planificación de proyectos arquitectónicos, utilizar los diferentes sistemas constructivos, dibujar los planos de las instalaciones especiales; calcular los costos del proyecto, crear los documentos de apoyo necesarios, definir el proyecto arquitectónico final.

alcanza desarrollar un proyecto arquitectónico, para construir un objeto. Para ello utiliza sus conocimientos constructivos, emplea las herramientas necesarias para la planificación y el costeo del proyecto.

### Conocimientos previos

Los educandos que cursen esta asignatura, deberán tener conocimientos del contexto en que se desenvuelven, de métodos y procesos constructivos, sistemas de instalaciones básicas y especiales, conocimiento de presupuestos y programación..

### Competencias específicas

- Elabora los diferentes planos de instalaciones especiales, para completar los documentos de construcción, de un proyecto arquitectónico, aplicando normativos ACI, ASTM, COGUANOR, ICAITI, CONRED
- Elabora los diferentes documentos de apoyo para el proceso de licitación, para la definición de parámetros constructivos, aplicando normativos, la ley de contrataciones del estado, normativo de MICIVI.
- Calcula los diferentes costos del proyecto, para la definición del costo total integrado del proyecto arquitectónico, utilizando los precios de mercado y de la cámara guatemalteca de construcción.
- Programa los tiempos de desarrollo del proyecto para la correcta ejecución e inversión de los recursos, aplicando las herramientas de programación, CPM, PERT, GANTT.
- Informa a cerca de las diferentes variables, tecnológicas, económicas, y de tiempo, para conocimiento de las autoridades.
  - públicas o privadas, aplicando modelos especiales.

### Competencias genéricas. El estudiante:

- Trabaja en equipo de manera efectiva
- Utiliza adecuadamente software básico (Word, Excel, etc).
  - Se comunica eficazmente en forma oral y escrita.
  - Utiliza de manera apropiada la tecnología disponible.
  - Fundamenta sus ideas con base en la teoría y la lógica.
- Genera propuestas con creatividad y pertinencia con el contexto

### Competencia general de la asignatura

El estudiante, por medio de un trabajo en equipo, haciendo uso de los fundamentos teóricos, los recursos tecnológicos y constructivos, a su

Coordinación  
Área de  
Sistemas  
Constructivos  
Carrera de Arquitectura





**DESCRIPCIÓN POR TEMAS Y CONTENIDOS CON INDICADORES DE LOGRO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN, SEGÚN PROGRAMACIÓN SEMANAL**

Semana	Áreas temáticas	Contenidos	Indicadores de logro	Criterios de verificación
1	Conceptos	Introducción y generalidades: presentación asignatura. Conceptos. Complementar un proyecto de arquitectónico, Instalaciones especiales, presupuesto de obra, programación de obra, informes.	Presentación de la complementación de un proyecto arquitectónico	No se realiza
2	Instalaciones complementarias	Definición de las Instalaciones Especiales, investigación, selección.	Investigación, casos análogos	Presentación de documentos. Evaluación
3	Instalaciones especiales	Tratamiento de Aguas Residuales (ejemplo)	Asesorías, documentos de consulta, elementos constructivos	Presentación de cálculos y selección del sistema evaluación de la fase asesoría
4	Instalaciones especiales	Detección y Combate contra Incendios (ejemplo)	Asesorías, documentos de consulta, elementos constructivos	Presentación de cálculos y selección del sistema evaluación de la fase asesoría.
5	Instalaciones especiales	Sistemas de Aire Acondicionado y Confort Climático (ejemplo)	Asesorías, documentos de consulta, elementos constructivos	Presentación de cálculos y selección del sistema evaluación de la fase asesoría.
6	Entrega parcial, inducción fase siguiente	Entrega Fase 1 Instalaciones Especiales, Inducción Fase 2 Proceso de Licitación (basado en la ley de contrataciones del estado)	Presentación de planos constructivos	Desarrolla adecuadamente
7	Proceso de licitación	Desarrollo de Disposiciones Especiales	Consulta leyes y normativos	Entrega los avances para asesoría.
8	Proceso de licitación	Especificaciones Técnicas obra gris, Especificaciones Generales, Disposiciones Especiales	Consulta leyes y normativos	Entrega los avances para asesoría.
9	Entrega parcial, inducción fase siguiente	Entrega Fase 2, Inducción Presupuestos	Presentación de planos constructivos	Desarrolla adecuadamente
10	Presupuesto y programación	Proceso de cuantificación de materiales y de mano de obra	Cuantifica y costea materiales y mano de obra	Entrega los avances para asesoría.
11	Presupuesto y programación	Proceso de cuantificación de materiales y de mano de obra, integración de costo unitario por m <sup>2</sup>	Cuantifica y costea materiales y mano de obra, unifica costo	Entrega los avances para asesoría.
12	Presupuesto y programación	Integración de Costos Indirectos, Definición de costo de venta.	Aplica porcentajes de gastos administrativos.	Realiza las correcciones sugeridas.
13	Presupuesto y programación	Define costos por m <sup>2</sup> determina factores de costos indirectos	Aplica porcentajes de gastos administrativos.	Realiza las correcciones sugeridas.
14	Sistemas de evaluación y control	Programación de ejecución Programación de Inversión	Elabora una red de programación y evaluación.	Red con criterios de programación y control GANTT
15	Informe Ejecutivo	Traslada la información correspondiente	Elabora un informe con todos los aspectos del proyecto	Realiza las correcciones sugeridas.
16	Entrega Final	Entrega Fase 3 Presupuesto y Programación	Define costo venta y programa	Desarrolla adecuadamente

Este espacio andragógico será desarrollado de manera que conduzca a la participación, la reflexión y el análisis, se propiciará la investigación de los temas específicos, el desarrollo progresivo de un plan de negocios para orientar a los educandos a comprender la importancia del tema, su evolución y su aplicación en el contexto actual de la arquitectura. El curso está coordinado en el ámbito de contenidos para los profesores responsables de la asignatura. Los procedimientos específicos de enseñanza-aprendizaje y evaluación, son responsabilidad específica de cada docente, con el propósito de favorecer la adaptación a las necesidades del grupo y jornadas.

### Metodología y técnicas de enseñanza

El curso se realizará con la aplicación de la técnica de grupos, la cual permite integrar, intercambiar y consolidar los conocimientos adquiridos de los cursos aprobados, realizando paralelamente análisis, investigación, diseño y cálculo de los elementos de que consta el sistema constructivo, para transcribirlo en el desarrollo de planos. Este proceso será apoyado mediante pláticas en las que se definan los contenidos de cada fase, investigaciones aplicadas y otras actividades extra aula. Los trabajos a desarrollar se distribuirán por fases siendo estas:  
FASE 1 adicionalmente del proyecto de planos de instalaciones especiales. FASE 2 elaboración de Documentos de apoyo complementarios del proceso de licitación. FASE 3 elaboración de documentos de programación de ejecución y financiera, así como el presupuesto de obra.

### Metodología de evaluación

El docente establecerá el plan de evaluación, este estará en total congruencia con los indicadores de logros y los criterios para la evaluación establecidos en el cuadro correspondiente. Se especifican los tres momentos de evaluación:

- **Evaluación diagnóstica:** Se realiza al inicio del semestre, para identificar el nivel de competencias de educando en la relación con la temática a desarrollar, y alimentar la planificación de la asignatura.
- **Evaluación formativa:** Se llevará a cabo en el transcurso de la asignatura; se informa periódicamente y oportunamente a los educandos de sus aciertos y desaciertos. A través de asesorías, las actividades serán supervisadas y asesoradas por el catedrático. Además se harán entregas parciales de cada fase, del contenido del curso, todas las actividades están programadas. Se brindará la oportunidad a través de experiencias de aprendizaje práctico de alcanzar progresivamente los logros.

**Evaluación sumativa:** Se asignará una evaluación cuantitativa a cada asesoría que presenten, las que contienen análisis, investigación, aplicación práctica y la diversidad de actividades incluidas en el desarrollo de la asignatura.

del 100% de las actividades programadas, entrega de trabajos parciales del 100%, la nota mínima de promoción es de 61 puntos.

### Material de consulta

#### FENCH SVENSEN

Dibujo Técnico

#### GAY, FAWCET

Instalaciones en los Edificios

#### NORMAS CONDRED

#### MARTÍNEZ MIRALBES, MARIO

Métodos Modernos de Programación, tesis Usac

#### OBRAS PÚBLICAS

Especificaciones para construcciones de Obras Públicas.

#### SALAZAR GARCÍA, FERNANDO

Costos para construcción, tesis USAC

#### ILPES

Guía para la presentación de proyectos

#### COLEGIO DE ARQUITECTOS

Arancel de Honorarios Profesionales

#### CODIGO CIVIL.

#### LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO

MANUAL DE PRECIOS DE LA CÁMARA GUATEMALTECA DE LA CONSTRUCCIÓN

### Normas generales

El estudiante para tener derecho a nota final, deberá cumplir con los requisitos de : estar oficialmente asignado, tener una asistencia mínima

CALENDARIO DE ACTIVIDADES Y PUNTUACIÓN ASIGNADA

MES	FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO, EXPLICACION, OBSERVACIONES	INSTRUCCIÓN GENERAL	PUNTEO	ACUMULADO ZONA
JULIO	16	VARIOS	Formación de grupos , GRUPOS DE 3. Exposición Oral.			
	18	Clase Magistral	Evaluación de conocimientos			
	23	Clase Magistral	Administración de Proyectos PERT CPM			
	25	Clase Magistral	Uso de Microsoft Project			
	30	Clase Magistral				
AGOSTO	1	Implementación	Cronograma de Ejecución e Inversión en Excel.			
	6	Implementación	Sistemas contra incendios			
	8	Implementación	Aire, CFM's movimientos de aire ASHRAE			
	13		Clase Inaugural			
	15	Implementación	Aire Acondicionado, Conceptos, cálculo.			
	20	Implementación	Cuartos fríos.			
	22	Exposición estudiantes	Señalización, reducción de desastres, evacuación.		7	7
	27	Exposición estudiantes	Cámaras de seguridad.		7	14
	29	Clase Magistral	El estado de Guatemala y como ofertar consultorias y ejecución de obras.			
SEPTIEMBRE	3		CONGRESO DE ARQUITECTURA			
	5					
	10		INDEPENDENCIA			
	12					
	17	Clase Magistral	Perfil del Proyecto, Prefactibilidad, Factibilidad.			
	19	Clase Magistral	Proceso burocrático de trámite de expedientes proyectos del estado.			
	24	Clase Magistral, Trabajo Grupal	TDR's, Estudios de Mercado			
	26	Trabajo Grupal	Ejecución de TDR's, Estudios de Mercado			
OCTUBRE	1	Trabajo Grupal/Informe	Ejecución de TDR's, Estudios de Mercado			
	3	Trabajo Grupal/Informe	Ejecución de TDR's, Estudios de Mercado		6	20
	8	Asesoría 1	Sistemas contra incendios.	Cada asesoría debe de cumplir con el cálculo, especificaciones técnicas y dibujo respectivo. Planificación en USB AutoCAD, Word y Excel. PROJECT.	6	26
	10	Asesoría 1				
	15	Asesoría 2	Sistemas de Inyección y Extracción de aire.		8	34
	17	Asesoría 2				
	22	Asesoría 3	Sistemas de aire acondicionado, Cuartos fríos (si existieran).		10	44
	24	Asesoría 3				
	29	Asesoría 4	Sistemas de cámaras de seguridad.		8	52
31	Asesoría 4					
5	Asesoría 5	Señalización, reducción de desastres, evacuación.	8		60	
7	Asesoría 5					
NOVIEMBRE	12	Sin clase magistral	Arreglos de TDR's, planos Finales, Presupuesto de Ejecución e inversión.			
	14					
	16	Entrega Final	Resumen Ejecutivo, TDR'S, Pliego de licitación.		10	70
			Planificación, cálculo y especificaciones Técnicas.		10	80
			Presupuesto, cronograma de Ejecución e Inversión. Cronograma.		20	100
	16-19		Período de calificar			
	20	Notas Finales	Posteadas en Portal.			
<b>TOTAL</b>					<b>100</b>	

MATRIZ DE EVALUACION			NOTA		Toda la entrega es electrónica. Planificación en USB AutoCAD, word y excel.
Resumen Ejecutivo, TDR'S, Resiliencia Reducción de Desastres.	Resumen Ejecutivo			2	
	TDR'S			3	
	Documento de Licitación			5	
Cálculo, planificación y especificaciones Técnicas.	Cálculo			3	
	Planificación			2	
	Especificaciones Técnicas.			5	
Presupuesto, cronograma de Ejecución e Inversión.	Presupuesto.			6	
	Cronograma de Ejecución e Inversión EXCEL			10	
	Project, Cronograma			4	
<b>TOTAL</b>				<b>40</b>	