



**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
CONSTRUCCIÓN 1**

Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería Civil Año de aprobación por el Consejo Universitario:				Área de docencia: Construcción		
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por: Francisco Becerril Vilchis Fernando Vera Noguez		Programa actualizado por: Francisco Becerril Vilchis Fernando Vera Noguez Laura Ramírez Revueltas
				Fecha de elaboración : Septiembre de 2009 Fecha de actualización Enero de 2011		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41325	4.0	0.0	4.0	8.0	Curso obligatorio	Sustantivo
Unidad de Aprendizaje Antecedente Ninguna				Unidad de Aprendizaje Consecuente Ninguna		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería						



II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

Construcción I es una unidad de aprendizaje que constituye la parte introductoria y base de los cursos posteriores del área académica de construcción. Aborda la construcción como un proceso relacionado con las demás áreas de la ingeniería civil, estudiando en esta unidad de aprendizaje aspectos específicos de los materiales, mano de obra, equipo y herramienta que intervienen en la edificación de diversas obras construidas para satisfacer una necesidad humana. Además considera y evalúa las alternativas posibles para seleccionar el proceso constructivo adecuado ingeniería civil, formando también al futuro ingeniero civil en el área de ingeniería de costos y supervisión de las construcciones buscando siempre la combinación más adecuada de los insumos a fin de lograr soluciones optimas en tiempo, costo y calidad.

Los conocimientos de esta unidad de aprendizaje contribuyen en el logro del perfil del ingeniero civil siguiente “Es el profesional con los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para participar en: la planeación, el diseño, la construcción, la conservación y el mantenimiento de obras de ingeniería civil, tales como: sistemas de agua potable y drenaje, vialidades y transporte, infraestructura, edificación, vivienda, etc. etc., buscando siempre evitar un deterioro del medio ambiente y aprovechar los recursos humanos y naturales existentes en la zona donde se construyan las obras”.

La evaluación de esta unidad se basa fundamentalmente en dos exámenes parciales, tareas e investigaciones y un proyecto.

El método de enseñanza es el tradicional escolarizado con el apoyo fundamental del uso de la computadora y de programas de cómputo especializados

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá: Establecer las políticas del curso, contenidos temáticos y criterios de evaluación. Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo. Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje. Retroalimentar el trabajo de los alumnos. Fomentar la creatividad en los alumnos a través del desarrollo de proyectos. Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso. Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo. Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo. Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los discentes. Considerar los criterios que se evalúan en el proceso de apreciación estudiantil.</p>	<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá: Asistir puntualmente. Contar con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades: <ul style="list-style-type: none"> ○ 80% para examen ordinario ○ 60% para examen extraordinario ○ 30% para examen a título de suficiencia Cumplir con las actividades asignadas entregando con calidad, en tiempo y forma: las tareas, investigaciones, proyectos, prácticas, reportes y trabajos en general que se le encomienden. Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>



IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El alumno tendrá la capacidad de elaborar un proyecto de programación y presupuesto de una obra de ingeniería civil

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Identificar el conjunto y las fases de la construcción como un proceso industrial determinado por sus relaciones con las demás áreas de la ingeniería civil.
Identificar características y usos de los insumos de la construcción comprobando sus propiedades mediante la interpretación de pruebas de laboratorio.
Seleccionar especificaciones y procesos constructivos con base a las normas y reglamentaciones prescritas para la ejecución de obras de ingeniería civil
Determinar los tiempos y los costos que intervienen en el proceso constructivo, de manera manual y automatizada.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

En el sector público, privado y social en las áreas de investigación, docencia y práctica profesional.

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula, sala de cómputo, laboratorio, taller, campo, etc.



VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje 1	Introducción a la industria de la construcción
Unidad de aprendizaje 2	Marco legal y reglamentos de construcción
Unidad de aprendizaje 3	Proyecto
Unidad de aprendizaje 4	Proceso constructivo para obras de edificación
Unidad de aprendizaje 5	Materiales
Unidad de aprendizaje 6	costos básicos, precios unitarios y Presupuestos

IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Comprender la importancia de industria de la construcción en la economía del país y su contribución al desarrollo geográfico.	1.1 Antecedentes históricos de la construcción. 1.2 Situación actual de la industria de la construcción. 1.3 Tendencias de la industria de la construcción	Describir por escrito aspectos teóricos Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso.	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.		Recursos requeridos: libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	Tiempo destinado:
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS



UNIDAD DE COMPETENCIA II:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar y aplicar la reglamentación aplicable a toda obra de ingeniería civil durante su construcción y la referente a la responsabilidad que se adquiere una vez que la obra está en uso y servicio.	2.1 Leyes y reglamentos para construcción 2.2 Normas de construcción 2.3 Especificaciones de Construcción 2.4 Reglamentos para la seguridad e higiene en la construcción 2.5 Impacto ambiental	Describir por escrito aspectos teóricos Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso.	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
ESTRATEGIAS DIDACTICAS Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.		Recursos requeridos: libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	Tiempo destinado:
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Responder por escrito a preguntas y temas a desarrollar referentes al marco legal y a los reglamentos que intervienen en la construcción y el uso de una obra de ingeniería civil		Investigar temas Describir temas por escrito en exámenes Responder por escrito cuestiones	Cuestionarios, exámenes y temas de investigación

UNIDAD DE COMPETENCIA III:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Valorar en toda su magnitud un proyecto de obra civil, en base a sus componentes fundamentales y a las normas aplicadas en su ejecución.	3.1 Gráficos (Planos) 3.2 Información alfanumérica (Memorias técnicas) 3.3 Especificaciones	Describir por escrito aspectos teóricos Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño,	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la



		reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso.	solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
ESTRATEGIAS DIDACTICAS	Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.	Recursos requeridos: libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	Tiempo destinado:
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Responder por escrito a preguntas técnicas y temas a desarrollar referentes al proyecto de obra civil y a sus partes		Investigar temas Describir temas por escrito en exámenes Responder por escrito cuestiones	Cuestionarios, exámenes y temas de investigación

UNIDAD DE COMPETENCIA IV:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar las actividades ordenadas y lógicas, etapas y niveles que integran una obra. Identificar las partes constituyentes de toda actividad de obra como son los materiales, mano de obra, equipo y herramienta	Proceso constructivo para obras de edificación, tales como: 4.1 Vivienda 4.2 Oficinas: deportivas, recreativas, de asistencia social. 4.3 Naves industriales 4.4 Bodegas	Describir por escrito aspectos teóricos Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso.	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
ESTRATEGIAS DIDACTICAS	Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.	Recursos requeridos: libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca,	Tiempo destinado:



	pizarrón, etc.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Responder por escrito a preguntas y temas a desarrollar referentes a los distintos procesos constructivos de edificación de obras.	Investigar temas Describir temas por escrito en exámenes Responder por escrito cuestiones	Cuestionarios, exámenes y temas de investigación

UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar los distintos materiales empleados en la industria de la construcción en base a su uso y calidad. Esta última mediante la interpretación de los resultados de pruebas de laboratorio.	5.1 Acero 5.2 Madera 5.3 Agregados 5.4 Industrializados	Describir por escrito aspectos teóricos Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso.	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora
ESTRATEGIAS DIDACTICAS		Recursos requeridos: libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.	Tiempo destinado:
Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.			
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Responder por escrito a preguntas y temas a desarrollar referentes al uso y la calidad de los distintos materiales empleados en la industria de la construcción.	Investigar temas Describir temas por escrito en exámenes Responder por escrito cuestiones	Cuestionarios, exámenes y temas de investigación	

UNIDAD DE COMPETENCIA VI:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
----------------------------------	---------------------------------



	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
<p>Determinar el presupuesto de una obra de ingeniería civil en base al cálculo de los precios unitarios de los conceptos, su unidad de medida y a la cantidad.</p> <p>Aplicación de software específico para la conformación y análisis de precios unitarios y elaboración de presupuesto y programa de obra</p>	<p>6.1 Costos básicos de mezclas, concretos, cimbras y aceros.</p> <p>6.2 Costos horarios</p> <p>6.3 Costos directos de materiales</p> <p>6.4 Costos indirectos</p> <p>6.5 Costos de financiamiento</p> <p>6.6 Utilidad</p> <p>6.7 Adicionales</p> <p>6.8 Software especializado</p>	<p>Describir por escrito aspectos teóricos</p> <p>Calculo de costos básicos</p> <p>Calculo de costos horarios de maquinaria y equipo</p> <p>Análisis de Preciso Unitarios</p> <p>Elaboración de presupuestos</p> <p>Programación de obra</p>	<p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el desarrollo de las actividades</p> <p>Demostrar compromiso en la solución de tareas.</p> <p>Tolerancia y participación activa.</p> <p>Disposición para el trabajo en equipo.</p> <p>Actitud propositiva, constructivista e innovadora</p>
<p>ESTRATEGIAS DIDACTICAS</p> <p>Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor.</p>		<p>Recursos requeridos:</p> <p>libros de texto, libros de consulta, artículos de revistas, videos, películas, diapositivas, calculadora, computadora, laboratorio, biblioteca, pizarrón, etc.</p>	<p>Tiempo destinado:</p>
<p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</p> <p>Elaboración de presupuestos y programas de obra</p>		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
		<p>Análisis costos básicos, precios unitarios, y elaboración de obra</p>	<p>Cuestionarios, exámenes y temas de investigación, proyecto final</p>

X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Tareas	10%
2 exámenes parciales	20%
1 examen final	20%
1 proyecto integral	50%
Total	100%



Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere:

- a).- Presentar en el transcurso del semestre, en tiempo y forma, los avances del proyecto ejecutivo
- b).- Obtener en el examen final una calificación mínima de 12%
- c).- Obtener una calificación general mínima del 60%
- d).- Cumplir con el porcentaje de asistencias de acuerdo a la reglamentación vigente

XI. REFERENCIAS

Suárez Salazar Costo y tiempo en edificación. Limusa

Código Civil del estado de México

Suárez Salazar Carlos : *La determinación técnica de la utilidad.* Limusa

Hornbostel *materiales para construcción* Limusa

Aburto Valdez Rafael. *Maquinaria para construcción.* FUNDEC A.C.

Frederick S. Merrit(2001). *Manual del ingeniero Civil, 4 tomos.* Cuarta edición, Mc gRaw Hill. México D. F.

Oscar de la Torre Rangel. (1999). *Edificaciones de mampostería para Vivienda.* Fundación ICA. México D.F.

Luis Arnal Simón Max Betancourt Suárez. (2007). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.* Editorial Trillas. México D.F

Instituto de Ingeniería de la UNAM(2008). *Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mamposterías.* Editorial Trillas. México D.F.

Instituto de Ingeniería de la UNAM(2008). *Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.* Editorial Trillas. México D.F.

Instituto de Ingeniería de la UNAM(2008). *Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Madera.* Editorial Trillas. México D.F.

Instituto de Ingeniería de la UNAM(2008). *Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Metálicas.* Editorial Trillas. México D.F.

R. Peuryfoy.(1999). *Métodos, Planteamientos y Equipos de Construcción.* Editorial Diana México D.F.

Carlos Suarez Salazar(2001). *Los costos en la construcción.* Editorial Diana, México D.F.