

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Materiales y Procesos Constructivos
Carrera :	Ingeniería Civil
Clave de la asignatura :	ICC-1023
SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Analizar los materiales de construcción más apropiados para las obras de edificación.

Seleccionar los procedimientos de construcción adecuados para las obras de edificación.

Intención didáctica.

Se aborda la información necesaria para que el estudiante desarrolle su capacidad de planear, construir, evaluar, identificar e interpretar todos los procesos constructivos necesarios en una obra de edificación.

Se aplica el enfoque en esta materia para que el alumno adquiera el conocimiento en una forma real de lo que se va a enfrentar en un futuro, esto a través de practicas de campo, visitas a obras en edificación, resúmenes fotográficos de obras en proceso, maquetas de elementos estructurales, análisis de planos, trabajos en equipo e investigaciones.

Se le asigna al alumno la responsabilidad de la búsqueda para profundizar en temas de su inquietud. Para desarrollar en el alumno las competencias genéricas como son su capacidad de análisis y síntesis, organización, planificación, comunicación oral y escrita, solución de problemas y la toma de decisiones.

Se plantean problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Conocer los materiales, herramientas, equipos y maquinaria pesada empleados en la construcción, así como el procedimiento constructivo para la ejecución de cada uno de las etapas que integran la construcción de una obra de edificación.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <p>Se procura que se realicen equipos de trabajo para una mejor comprensión.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales• Responsabilidad• Respeto. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Chetumal del 19 al 23 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 26 de octubre de 2009 al 5 de marzo de 2010.	Academias de Ingeniería Civil de los Institutos Tecnológicos de: Matehuala.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil.
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 8 al 12 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Durango, La Paz, Superior de Los Ríos, Superior de Macuspana, Matehuala, Mérida, Nuevo Laredo, Oaxaca, Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, Pachuca, Tapachula, Tuxtepec, Villahermosa y Zacatepec.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Civil.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer los materiales, herramientas, equipos y maquinaria pesada empleados en la construcción, así como el procedimiento constructivo para la ejecución de cada uno de las etapas que integran la construcción de una obra de edificación

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer las diferentes simbologías y la interpretación de planos arquitectónicos, estructurales, topográficos y acabados.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Materiales	1.1. Suelos y rocas 1.2. Cerámicos 1.3. Metales 1.4. Madera 1.5. Aglomerantes 1.6. Vidrios y plásticos 1.7. Impermeabilizantes.
2.	Equipo de Construcción	2.1. Herramienta manual 2.2. Equipo ligero 2.3. Maquinaria pesada.
3.	Trabajos Preliminares	3.1. Despalme y desmonte 3.2. Limpieza. 3.3. Trazo y nivelación.
4.	Procedimientos de construcción en la etapa de infraestructura	4.1. Excavaciones y relleno 4.2. Tipos de cimentación 4.3. Tipos de cimbras 4.3.1. Metálica 4.3.2. Madera 4.3.3. Cimbras perdidas 4.3.4. Deslizantes 4.3.5. Sonotubo
5.	Procedimientos de construcción en superestructura	5.1. Muros 5.2. Columnas 5.3. Trabes. 5.4. Losas y cubiertas.
6.	Instalaciones	6.1. Hidráulicas 6.2. Sanitarias 6.3. Eléctricas. 6.4. De gas. 6.5. Especiales.
7.	Acabados	7.1. Aplanados 7.2. Lambrines 7.3. Plafones 7.4. Pisos 7.5. Pinturas.

		7.6. Herrería, carpintería y cerrajería.
8.	Nuevas Tecnologías de Construcción	8.1. Nuevos Sistemas Constructivos 8.2. Sistemas Industrializados 8.3. Sistemas de auto-construcción. 8.4. Nuevos materiales de construcción.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Los desempeños a evaluar se establecen en tres ámbitos: conceptuales, procedimentales y actitudinales; y de ello emanan los criterios de evaluación y acreditación.

Conceptuales:

- Por medio de la verificación de aprendizajes de conceptos como resultado de las investigaciones, las discusiones y los resultados de los exámenes escritos.

Procedimentales:

- Conforme al desarrollo de prácticas de acuerdo a los procedimientos establecidos y los resultados encontrados.
- A partir de la solución y los resultados de las series de ejercicios y problemas prácticos.

Actitudinales:

- Participación en las actividades de aprendizaje durante el curso.
- Integración y colaboración en equipos de trabajo.
- Cumplimiento oportuno de tareas y actividades.
- La asistencia puntual y constante durante el curso.

Instrumentos de evaluación

- Pruebas escritas
- Listas de asistencia
- Trabajos de investigación.
- Practicas de campo

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Materiales

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer cuales son los materiales de construcción que se utilizan en la región y sus especificaciones. Conocer la clasificación de los suelos y rocas.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar la clasificación de suelos y rocas• Descripción y usos de fierro estructural y Acero de refuerzo conociendo características y especificaciones, usos, resistencias, anclajes, recubrimientos, pesos).• Definir características y usos de cementos, morteros, yesos, resistencia, pruebas de plasticidad y revenimientos.

Unidad 2: Equipo de Construcción

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer sobre las características de las diferentes herramientas, equipos y maquinaria que se utilizan en la construcción.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar documentalmente sobre las características de las diferentes herramientas y Maquinaria pesada de construcción.• Realizar tabla de clasificación de herramientas, equipos y maquinaria que se utilizan en la construcción.• Visitas a exposiciones de maquinaria y equipo utilizado en la construcción.

Unidad 3: Trabajos Preliminares

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar las técnicas de despalme y limpieza de un terreno. Comprender como se ejecutan el trazo y nivelación en un terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y discutir por equipos los requisitos técnicos que establecen los reglamentos de construcción aplicables • Investigar las definiciones de lo que es concepto y especificaciones. • Realizar prácticas de campo de trazo y nivelación. • Interpretar planos.

Unidad 4: Procedimientos de construcción en la etapa de infraestructura

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los requisitos técnicos que establecen los reglamentos de construcción aplicables en la etapa de infraestructura. Identificar los tipos de cimentación así como las cimbras utilizadas en ellos.	<ul style="list-style-type: none"> • Describir procedimientos constructivos de los diferentes elementos en la etapa de superestructura. • Definir excavaciones a mano, a maquina, ademas y medidas de seguridad para cimentaciones profundas. • Dar clasificaciones de rellenos simples, semicompactados y compactados. • Tipos de cimentación definir cimentaciones superficiales a base de zapatas aislada, corridas y losas de cimentación. • Cimentaciones profundas a base de pilas, pilotes y cajones de cimentación. • Tipos de cimbras, acabados, cimbra común y aparente, número de usos. • Realizar el manejo de números generadores y volúmenes de obra.

Unidad 5: Procedimientos de construcción en la etapa de superestructura

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los requisitos técnicos que establecen los reglamentos de construcción aplicables. Analizar los procedimientos constructivos de los diferentes elementos en la etapa de superestructura.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el manejo de números generadores y volúmenes de obra. • Revisar los requisitos técnicos que establecen los reglamentos de construcción. • Describir los procedimientos constructivos en los diferentes elementos estructurales en la etapa de superestructura. • Visitar obras de edificación en construcción. • Comparar diferentes procedimientos constructivos que se utilicen para un mismo propósito.

Unidad 6: Instalaciones

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer e interpretar los planos de instalaciones para su interpretación y	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los requisitos técnicos que establecen las dependencias normativas

despiece	<p>correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar planos de instalaciones para su interpretación • Visitas a obra de edificación en etapa de instalaciones.
----------	---

Unidad 7: Acabados

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Identificar y clasificar los diferentes tipos de acabados. Conocer la forma de aplicación de los acabados en los diferentes elementos constructivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar obras en edificación en la etapa de acabados. • Realizar un catálogo fotográfico de acabados empleados en una edificación. • Describir el proceso constructivo de los acabados en la construcción.

Unidad 8: Nuevas tecnologías de construcción

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Conocer y analizar las nuevas tecnologías de construcción, materiales, herramientas y equipos que se utilizan en la construcción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes medios de información las nuevas tecnologías constructivas, materiales, herramientas y equipos que se utilizan en la construcción y elaborar un cuadro sinóptico. • Exponer y discutir con el grupo los resultados de su investigación. • Realizar proyecto de una edificación generando volúmenes de obra y cuantificación de materiales.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Departamento del Distrito Federal, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y Normas Técnicas Complementarias. Gaceta oficial del DDF. 2005.
2. INSTITUTO DEL SEGURO SOCIAL, Especificaciones de Construcción. IMSS México.
3. Becerril, L.D. Apuntes de Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas. UNAM. México.
4. UNIVERSIDAD DE LA SALLE, Materiales y Procedimientos Constructivos. Ed. Diana; México.
5. Manual del Ingeniero Civil, Ed. Mc. Graw Hill: México; trad.
6. PLAZOLA, A. Tratado de Construcción Tomo I y II. CECSA: México.
7. CRESPO VILLALAZ, C. Mecánica de Suelos y Cimentaciones. Limusa México.
8. IMCYC Manual del Supervisor del Concreto, ed. Noriega: México.
9. BOUNDS, Gregory M., WOODS, John A. Supervisión, ed. Soluciones Empresariales; México; trad. Manuel Ortiz Staines; 418 pp.
10. <http://quiamexico.com.mx/empresas/comor-construrama-materiales-para-la-construccion.html> Fecha desconocida.
11. <http://seedspills.com/www.construrama.com> Fecha desconocida.
12. <http://www.construaprende.com/> Fecha desconocida.
13. <http://www.cmic.org/> Fecha desconocida.
14. <http://www.cemexmexico.com/index.asp>.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Practica trazo y nivelación de un plano en campo, utilizando herramienta manual.
- Realizar reporte sobre los materiales de construcción que se utilizan en la región y sus especificaciones.
- Exponer y discutir en sesión plenaria los resultados de su investigación.
- Reporte documental sobre las características de las diferentes herramientas y equipos que se utilizan en la construcción.
- Observar las técnicas de despalme y limpieza de un terreno y realizar reporte.
- Interpretar planos y ejecutar trazos y nivelaciones en un terreno.
- Investigar las técnicas de excavación utilizadas en terrenos de diferentes características y presentar un reporte.
- Visitar obras de edificación en construcción.
- Elaborar en sesión grupal un cuadro comparativo de los requisitos técnicos que establecen las dependencias normativas correspondientes.
- Interpretar planos de instalaciones.
- Elaborar un catálogo fotográfico de los acabados que pueden ser empleados en un proyecto de edificación.
- Visitar exposiciones de construcción.