

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura : <b>Propiedades y Comportamiento de los Materiales</b>
Carrera : <b>Arquitectura</b>
Clave de la asignatura : <b>ARE-0424</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos : <b>2-2-6</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA.

<b>Lugar y Fecha de Elaboración o Revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (Cambios y Justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Querétaro, del 6 al 10 de octubre del 2003.	Representante de las academias de Arquitectura de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Arquitectura.
Instituto Tecnológico de _____, de octubre a diciembre del 2003	Academias de Arquitectura	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Campeche, del 22 al 26 de marzo del 2004	Comité de consolidación de la carrera de Arquitectura.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Arquitectura.

### 3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Taller de diseño arquitectónico I	Diagnóstico, análisis y síntesis
		Sistemas y procedimientos de construcción	Todos los temas, ya que en todos interviene el uso de los materiales.
		Análisis de edificios	Morfología

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para elegir los materiales más apropiados que intervienen en el proyecto arquitectónico y en la ejecución de una obra.

### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El alumno estará capacitado para conocer los materiales factibles de ser utilizados en sus proyectos arquitectónicos y en una edificación.

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Materiales Orgánicos	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Carrizo</li><li>1.2 Bambú</li><li>1.3 Otate</li><li>1.4 Palma</li><li>1.5 Varas</li><li>1.6 Troncos</li><li>1.7 Materiales autóctonos</li><li>1.8 Usos y aplicaciones</li></ul>
2	Materiales pétreos	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 características técnicas y generalidades de las piedras y rocas.</li><li>2.2 Clasificación<ul style="list-style-type: none"><li>• Ígneas</li><li>• Sedimentarias</li><li>• Metamórficas</li></ul></li><li>2.3 Piedras empleadas en la construcción.<ul style="list-style-type: none"><li>• Granito</li><li>• Basalto</li><li>• Gravas</li><li>• Arenas</li><li>• Arcillas</li><li>• Conglomerados</li><li>• Yeso</li><li>• Cal</li><li>• Mármol</li><li>• Canteras</li><li>• Piedras artificiales (tabique, block de concreto, entre otros)</li></ul></li><li>2.4 Usos y aplicaciones</li></ul>
3	Impermeabilizaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Características generales</li><li>3.2 Diferentes tipos</li><li>3.3 Calidades</li><li>3.4 Aplicación</li><li>3.5 Usos en la construcción</li></ul>

## 5.- TEMARIO (Continuación)

<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
4	Materiales cerámicos	4.1 Conceptos generales 4.2 Ladrillos 4.3 Tejas 4.4 Celosías 4.5 Mosaicos y azulejos 4.6 Baldosas 4.7 Usos aplicaciones
5	Aglomerantes	5.1 Concepto general 5.2 Clasificación: <ul style="list-style-type: none"><li>• Naturales</li><li>• Artificiales</li><li>• Autóctonos</li></ul> 5.3 Usos y aplicaciones 5.4 Normas técnicas y especificaciones
6	Metales	6.1 Generalidades 6.2 Propiedades 6.3 Tipos 6.4 Usos y aplicaciones
7	Maderas	7.1 Conceptos generales 7.2 Clasificación de la madera 7.3 Uso, aplicación 7.4 Presentaciones 7.5 Decorativas 7.6 Estructurales 7.7 Regionales y autóctonas
8	Vidrio y plástico	8.1 Conceptos generales 8.2 Propiedades físicas 8.3 Tipos de vidrio comerciales 8.4 Uso y colocación

## **6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS**

Conocimiento de:

- Fundamentos de investigación
- Expresión grafica

## **7.- SUGERENCIAS DIDACTICAS**

- Organizar visitas a casas comerciales donde se exhiban los diferentes materiales utilizados en los procesos constructivos.
- Organizar visitas a construcciones donde se hallan aplicado los diferentes materiales vistos en clase.
- Organizar visitas a obras en proceso para ver la aplicación y uso de los diferentes materiales así como técnicas a emplear.
- Propiciar mesas redondas con la participación de proveedores y profesionistas del ramo.
- Facilitar la discusión en dinámicas de grupo, para el análisis y presentación de los materiales investigados.
- Organizar visitas a industrias y bancos de materiales
- Propiciar la elaboración de reportes técnicos acompañados de videos, croquis, planos, catálogos, fotografías, para describir casos reales del uso de los materiales.

## **8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Revisar reportes de visitas y de investigación documental.
- Evaluar exposición de materiales al finalizar el curso.
- Evaluar la elaboración de muestrarios de los materiales analizados fomentando la creatividad.
- Valorar la exposición de proyectos.
- Considerar y propiciar la evaluación que el alumno haga de su trabajo.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Materiales Orgánicos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
<p>El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de los materiales orgánicos de su región para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.</p>	<p>7.1 buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de materiales orgánicos, tales como el carrizo, bambú, otate, palma, varas, troncos y regionales autóctonos. (en cada zona del país existen materiales orgánicos propios que deberán ser vistos con los alumnos)</p> <p>Analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño, diámetros, color, y textura</li> <li>• Resistencia</li> <li>• Como material decorativo</li> <li>• En muros divisorios</li> <li>• En falsos plafones</li> <li>• En techos</li> <li>• Como material aislante acústico</li> <li>• Como elemento estructural</li> <li>• En muebles</li> <li>• Densidad</li> <li>• Para recreación y jardinería</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	<p>4</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>11</p>

## Unidad 2: Materiales Pétreos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
<p>El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de los materiales pétreos para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.</p>	<p>2.1 buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de materiales pétreos                      Analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura</li> <li>• Densidad</li> <li>• Porosidad</li> <li>• Volumen</li> <li>• Dureza</li> <li>• Clasificación</li> <li>• Resistencia a la compresión y desgaste</li> <li>• Peso específico.</li> <li>• Textura y color</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	1
	<p>2.2 Buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de los materiales pétreos más utilizados en la construcción tales como: granito, gravas, basalto, arena, arcillas o caolín, conglomerados o ciclópeos, yeso, tezontle, pomex, calizas, pizarras, mármoles, canteras.                      Analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos generales y condiciones que deben reunir las rocas</li> <li>• Aplicaciones y usos</li> <li>• Colocación de las piezas</li> <li>• Grosos – peso volumétrico</li> <li>• Color, dureza</li> <li>• Diámetro y granulometría</li> <li>• Composición</li> <li>• Variedades</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	3 4 11

### Unidad 3: Pinturas Aditivos e Impermeabilizantes.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de las pinturas aditivos e impermeabilizantes para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.	7.1 Buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de las pinturas, aditivos, e impermeabilizantes Analizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características técnicas generales</li> <li>• Diferentes tipos</li> <li>• Calidades</li> <li>• Aplicación</li> <li>• Texturas</li> <li>• Rendimientos</li> <li>• Presentación</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	1 2 4 11

### Unidad 4: Materiales Cerámicos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de los materiales cerámicos para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.	4.1 Buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de los materiales cerámicos tales como ladrillos, tejas, celosías, azulejos, baldosas y losetas. Analizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación</li> <li>• Características técnicas</li> <li>• Medidas</li> <li>• Formas</li> <li>• Peso específico-volumétrico</li> <li>• Color y textura</li> <li>• Origen</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	1 2 3 6 7 11 14

## Unidad 5: Aglomerantes

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de los materiales aglomerantes para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.	5.1 Buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de los materiales aglomerantes tales como arcillas, yeso, cemento y calhidra. Analizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de aglomerante</li> <li>• Diferentes tipos aéreos hidráulicos</li> <li>• Condiciones que deben reunir</li> <li>• Clasificación (autóctonos, naturales y artificiales)</li> <li>• Normas técnicas y especificaciones de todo tipo de aglomerantes</li> <li>• Productos industrializados (morteros, pegazulejo, pastas y adhesivos)</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	

## Unidad 6.- Metales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de los metales para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.	5.1 Buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de los metales, tales como acero, aluminio, cobre, zinc, estaño, hierro, cromo, níquel, fierro fundido y aleaciones. Analizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusibilidad</li> <li>• Forjabilidad</li> <li>• Maleabilidad</li> <li>• Ductibilidad</li> <li>• Tenacidad</li> <li>• Facilidad de corte</li> <li>• Soldabilidad</li> <li>• Oxidabilidad</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	1 2 3 4 11 14

## Unidad 7: Maderas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
<p>El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de las maderas para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.</p>	<p>5.1 Buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos de las maderas, tales como la haya, caoba, roble, fresno, cedro, abeto, pino, espino, otras de la región, e industrializadas como el fibracel, aislacel, perfocel, triplay, permaplay, fibra vegetal, corcho entre otros</p> <p>Analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Obtención y origen</li> <li>• Propiedades y características</li> <li>• Uso racional-ecología</li> <li>• Tratamientos</li> <li>• Protecciones</li> <li>• Cuidados</li> <li>• Diferentes presentaciones</li> <li>• Condiciones estructurales</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>7</p> <p>14</p>

## Unidad 8: Vidrio y Plásticos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información.
El alumno adquirirá los conocimientos básicos de las características y propiedades de los vidrios y plásticos para proponer su uso en proyectos arquitectónicos.	<p>8.1 Buscar información documental y de campo para conocer las características físicas, propiedades y usos del vidrio tales como planos, laminados, traslúcidos, cristal pulido, alambrados, emplomados, curvos, moldeados, especiales, impresos, en bloques, en color y textura, y del plástico, tales como acrílico, poli carbonatos, poli estireno, estireno, fibra de vidrio, poliuretano, p.v.c. entre otros.</p> <p>Analizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación y origen</li> <li>• Características y propiedades</li> <li>• Colocación</li> <li>• Sistemas de fijación</li> <li>• Riesgos – normas</li> <li>• Recomendaciones</li> <li>• Medidas y presentaciones comerciales</li> <li>• Aislamiento térmico</li> <li>• Aislamiento acústico</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>7</p> <p>11</p> <p>14</p>

### 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Biblioteca atrium de la construcción, de la madera, de la arquitectura de las instalaciones, colección de bibliotecas profesionales  
Ed. Océano-centrum
2. Catálogos de casas comerciales
3. Sika, comex, crest, impermeabilidad, manual de aceros, fester, dupont, interceramic, porcelanite, sta julia, resistol, cruz azul, cemex, helvex, top 2000, multypanel, yeso panamericano, imsa.
4. Parker  
Manual del arquitecto y del constructor  
Ed. Noriega

5. F. Bárbara Zetina  
Materiales y procedimientos de construcción  
Ed. Trillas
6. Alfredo Plazota  
Normas y costos de construcción  
Ed. Limusa
7. Paúl Graham Mchenry  
Adobe como construir fácilmente  
Ed. Trillas
8. G, z. Brown  
Sol, luz y viento  
Ed. Trillas
9. Johan Van Lengen  
Manual del arquitecto descalzo  
Ed. Concepto
10. Hassan fathy  
Arquitectura para los pobres  
Ed. Extemporaneos
11. Reglamento de construcción del estado
12. Manual de auto construcción
13. Normas técnicas de IMSS, ISSSTE, Infonavit, Issfam
14. Como hacer bien y fácilmente Luis lesur edit. Trillas
15. Manual del constructor edit. Daly s.l.

## **11.- PRACTICAS PROPUESTAS**

- Elaborar pruebas de la calidad de las propiedades de los aglomerantes
- Pruebas térmicas y acústicas de los materiales
- Elaborar catálogos de los grupos de materiales analizados.
- Elaborar muestrarios de los grupos de materiales analizados.
- Elaborar pruebas de la calidad de las propiedades de los materiales pétreos