

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Civil
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Materiales de Construcción
- 5. Clave:** 36017
- 6. HC:** 01 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 04
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Alberto Parra Meza
Alejandro Sánchez Atondo
Mario González Durán

**Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)**

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes de Ávila
Daniela Mercedes Martínez Plata

Fecha: 17 de octubre de 2019

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Proporcionar al alumno el conocimiento de las características de los materiales utilizados en las obras civiles, para que comprenda el motivo del uso de los mismos en los sistemas constructivos tradicionales, de igual forma, las posibilidades de su uso en sistemas innovadores; lo anterior, considerando aspectos cuantitativos, normativos, ecológicos, económicos y estéticos. El conocimiento adquirido en esta UA es fundamental en los cursos posteriores del área mencionada.

Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa básica, pertenece al área de Planeación y Ejecución de Obra.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Identificar las características de los materiales utilizados en las obras civiles, para comprender el motivo del uso de los mismos en los sistemas constructivos tradicionales, y las posibilidades de su uso en sistemas innovadores; considerando aspectos cuantitativos, normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega un portafolio con ejercicios referidos a la cuantificación de materiales en diferentes sistemas constructivos. En el encuadre el docente establece el proceso y criterios de entrega de las evidencias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Materiales pétreos.

Competencia:

Identificar las características de los materiales pétreos, para comprender el motivo de su elección en sistemas constructivos tradicionales, y las posibilidades de su uso en sistemas innovadores, considerando aspectos cuantitativos, normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 1.1 Materiales Aglutinantes
 - 1.1.1 Cemento
 - 1.1.2 Cal
 - 1.1.3 Yeso
- 1.2 Arena
- 1.3 Grava
- 1.4 Mármol
- 1.5 Granito
- 1.6 Materiales para relleno
- 1.7 Cuantificación

UNIDAD II. Materiales metálicos

Competencia:

Identificar las características de los materiales metálicos, para comprender el motivo de su elección en ciertos sistemas constructivos tradicionales, y las posibilidades de su uso en sistemas innovadores, considerando aspectos cuantitativos, normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social

Contenido:

Duración: 4 horas

2.1 Acero Estructural

2.1.1 Perfiles comerciales

2.1.2 Tornillos

2.1.3 Soldadura

2.1.4 Rolado en frío

2.2 Acero de refuerzo

2.2.1 Varilla

2.2.2 Alambrón

2.2.3 Alambre recocido

2.2.4 Prefabricados

2.3 Cuantificación

UNIDAD III. Madera estructural

Competencia:

.Identificar las características de la madera estructural, para comprender el motivo de su elección en ciertos sistemas constructivos tradicionales, y las posibilidades de su uso en sistemas innovadores, considerando aspectos cuantitativos, normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1 Barrotaje
 - 3.1.1 Polines
 - 3.1.2 Vigas
- 3.2 Tablas y tablón
- 3.3 Triplay
- 3.4 Clavos, chilillos
- 3.5 Cuantificación

UNIDAD IV. Muros, cubiertas, recubrimientos e impermeabilizantes.

Competencia:

Identificar las características de los materiales utilizados en muros y cubiertas, así como la de recubrimientos e impermeabilizantes, para comprender el motivo de su elección en sistemas constructivos tradicionales, y las posibilidades de su uso en sistemas innovadores, considerando aspectos cuantitativos, normativos, ecológicos, económicos y estéticos, con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.

Contenido:

Duración: 4 horas

4.1 Muros

- 4.1.1 Mampostería (Bloque, ladrillo)
- 4.1.2 Bastidor (barrote, poste metálico, triplay, hoja de yeso, durock, etc.)
- 4.1.3 Concreto reforzado

4.2 Cubiertas

- 4.2.1 Concreto
- 4.2.2 Madera
- 4.2.3 Lamina

4.3 Recubrimientos

- 4.3.1 Emplastes
- 4.3.2 Loetas
- 4.3.3 Azulejos
- 4.3.4 Pinturas

4.4 Impermeabilizantes

4.5 Cuantificación

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Cuantificar materiales pétreos, en ciertos sistemas constructivos, para integrar los elementos que conforman un presupuesto de obra civil, considerando aspectos normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.	El maestro entrega al alumno un proyecto hipotético de obra, donde intervengan sistemas constructivos que se relacionen con el uso de materiales pétreos, con el objetivo de que el estudiante cuantifique cada uno de ellos.	Bibliografía, Calculadora.	8 horas
UNIDAD II				
2	Cuantificar materiales metálicos, en ciertos sistemas constructivos, para integrar los elementos que conforman un presupuesto de obra civil, considerando aspectos normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.	El maestro entrega al alumno un proyecto hipotético de obra, donde intervengan sistemas constructivos que se relacionen con el uso de materiales metálicos, con el objetivo de que el estudiante cuantifique cada uno de ellos.	Bibliografía, Calculadora.	8 horas
UNIDAD III				
3	Cuantificar madera estructural, en ciertos sistemas constructivos, para integrar los elementos que conforman un presupuesto de obra civil, considerando aspectos normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.	El maestro entrega al alumno un proyecto hipotético de obra, donde intervengan sistemas constructivos que se relacionen con el uso de maderas estructurales, con el objetivo de que el estudiante cuantifique cada una de ellas.	Bibliografía, Calculadora.	8 horas

UNIDAD IV				
4	Cuantificar materiales utilizados en muros y cubiertas, así como recubrimientos e impermeabilizantes, en ciertos sistemas constructivos, para integrar los elementos que conforman un presupuesto de obra civil, considerando aspectos normativos, ecológicos, económicos y estéticos; con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.	El maestro entrega al alumno proyecto hipotético de obra, donde intervengan sistemas constructivos que se relacionen con el uso de materiales que conforman muros y cubiertas, así como recubrimientos e impermeabilizantes, con el objetivo de que el estudiante cuantifique cada uno de ellos.	Bibliografía, Calculadora.	8 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre:

El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno, a fin de establecer el clima propicio en el que el estudiante desarrolle capacidades creativas y potencialice habilidades técnicas en la aplicación de propiedades mecánicas de materiales.

Estrategia de enseñanza (docente):

- El profesor expone la teoría para cada unidad
- Ejemplifica en taller lo visto en las clases teóricas
- Entrega al estudiante ejercicios a resolver
- Realiza visitas a sitios en línea relacionados con los temas vistos en la unidad de aprendizaje
- Elabora evaluaciones parciales
- Revisa y entrega al alumno con observaciones de retroalimentación
- Asigna al alumno ejercicios para resolver en taller, de los cuales, algunos se desarrollan de manera individual para ser entregados y revisados

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Asistencia a clase y taller
- Elabora un portafolio de evidencias
- Soluciona ejercicios en el taller
- Realiza una lectura de bibliografía
- Elaboración de tareas
- Desarrolla de actividades extra clase

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 exámenes escritos.....	50%
- Ejercicios de taller.....	20%
- Portafolio.....	15%
- Tareas y actividades extraclase.....	15 %
Total.....	100 %

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Allen, E., y Iano, J., (2014). <i>Fundamentals of Building Construction, Materials and Methods</i>. (6th ed.) USA: Wiley. [Clásica]. Gambhir, M. L., y Jamwal N. (2014). <i>Building and construction materials</i>. (10th ed.) India: McGraw Hill. [Clásica]. Hornbostel C., (2004). <i>Materiales para construcción, tipos, usos y aplicaciones</i>. (1ra ed.) México: Limusa Wiley. [Clásica]. Mamlouk M. S., Zaniewski, J. P. (2016). <i>Materials for Civil and Construction Engineers</i> (4th ed.) USA: Pearson. Kultermann, E., y Spense, W. (2017). <i>Construction Materials, Methods and techniques, building for a sustainable future</i>. (4th ed.) USA: Cengage Learning.	REGLAMENTO DE LA LEY DE EDIFICACIONES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, Publicado en el Periódico Oficial No. 16, de fecha 10 de junio de 1976, Tomo LXXXIII, Sección Primera. [Clásica]. Catálogos vigentes de proveedores.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura debe poseer formación inicial en Ingeniería, experiencia profesional en el área de construcción. Además, debe manejar las tecnologías de la información, comunicarse efectivamente, y promover el trabajo en equipo. Ser una persona proactiva y responsable, con un alto sentido de la ética, y capaz de plantear soluciones metódicas a un problema dado, con vocación de servicio a la enseñanza.