

TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

Área: Tecnología y Hábitat

Carácter: Obligatorio

Semestre: Segundo

Pre-Requisitos: Matemática aplicada y Física Aplicada

Códigos: 1203

Cantidad Horaria Total: 51

- Horas Teóricas: 17
- Horas Prácticas: 17
- Horas Autónomas: 17

Créditos: 3

II. Fundamentación

La arquitectura, es una profesión multidisciplinaria, su propósito fundamental es; saber proyectar. El arquitecto, al proyectar, también va pensando de qué manera materializar su proyecto, cuáles son los materiales más apropiados y el modo de utilizarlos. Una vez definido el proyecto, debe tener la capacidad de llevar a cabo la ejecución del mismo. El manejo de la tecnología constructiva es parte esencial de la formación de un arquitecto.

III. Objetivos y/o competencias a ser desarrolladas en la asignatura, materia o módulo

Objetivo general

Siendo una materia eminentemente práctica, al término del curso el alumno de ser capaz de:

- Conocer el concepto científico, técnico utilitario e ideológico de los Materiales Básicos y su aplicación en las obras de construcción.

IV. Cuerpo de conocimientos organizado en unidades con sus respectivos objetivos y/o capacidades a ser desarrolladas

UNIDAD 1: Materiales de Construcción

- Manejar un vocabulario técnico científico relacionados con materiales de construcción.
- Identificar los materiales, posibilidades de uso y sus orígenes.

Materiales de construcción:

- a) Materiales Naturales y Artificiales.
- b) Clasificación General de acuerdo con su origen: mineral; vegetal; varios y complementos.
 1. De Origen Mineral:
 - i. Pétreos Naturales: ígneas, sedimentarias y metamórficas.
 - ii. Pétreos Artificiales: Cerámicos.
 - iii. Metálicos Ferrosos: Hierro, Acero, Fundición.
 - iv. Metálicos No Ferrosos: Cobre, Bronce, Latón, Aluminio, Zinc.

2. De Origen Vegetal: Madera, Otros: Caña, Corcho, Paja y Cuerdas.

Materiales pétreos:

- a) Materiales pétreos. Clasificación. Características. Propiedades: granulometría, densidad, porosidad, absorción, humedad, resistencia a la abrasión, resistencia a compresión simple, módulo de deformación, resistencia a la tracción, resistencia a compresión triaxial, propiedades dinámicas: módulo de deformación. Utilización de las rocas en obras.
- b) Alteraciones. Acciones ambientales: clima, tipo de obra. Tiempo.
- c) Rocas Ígneas. Rocas Sedimentarias, Rocas metamórficas. Clasificaciones de cada una de ellas, Características generales y particulares. Usos.

UNIDAD 2: Materiales Cerámicos

- Conocer los materiales empleados en la construcción y su proceso de fabricación a partir de la materia prima.
- Identificar la variedad de materiales y su aplicación apropiada en la obra de construcción.

Materiales Cerámicos:

- a) Definición. Naturaleza. Clasificación de los productos cerámicos. Materias Primas. Productos de arcilla - minerales arcillosos (caolinita, montmorillonita). Características: plasticidad, comportamiento frente al calor. Agua. Desgrasantes. Cerámica ordinaria. Proceso de fabricación. Preparación y homogeneización de las arcillas. Moldeo. Secado. Cocción. Almacenaje. Propiedades: Color- Aspecto – Densidad - Porosidad - Absorción de agua – Heladicidad - Permeabilidad - Resistencias mecánicas. Utilización.
- b) Ladrillos: Tipos: macizos, perforados, huecos. Obras de fábrica de ladrillo.
- c) Tejas: Tipos: teja curva o árabe - Plana de encaje; Tejados. Bloques: Bloques resistentes, bloques aligerados.
- d) Pavimentos cerámicos: ordinarios finos. Piezas especiales: Otros materiales cerámicos (caños etc.) y refractarios: cerámica impermeable (losa: azulejos, calidades; porcelana: decorativa, sanitaria; gres: tubos, pavimentos, sanitarios). Materiales refractarios: ácidos, básicos neutros.

Madera:

- a) Clasificación. Propiedades. Defectos y Alteración de la madera. Madera aserrada y madera en rollo. Terminología. Variedades nacionales. Prefabricados.
- b) Elemento estructural moderno. Madera laminada encolada. Sistemas constructivos de cubiertas. Tableros de madera. Tableros alistonados. Tableros contrachapados. Tableros de partículas. Tableros de virutas orientadas. Tableros de fibras. Puertas, ventanas, pavimentos y revestimientos Protección de la madera.
- c) Aplicaciones en construcciones: estructuras, carpintería de obra blanca y ebanistería. Industrialización. Cortes. Formas comerciales y sus distintas aplicaciones. Coeficientes de elasticidad, conductibilidad térmica y acústica. Uniones de piezas de madera.

Materiales Metálicos:

- a) Generalidades. Metalurgia. Siderurgia. Propiedades de los metales. Propiedades mecánicas: Rotura – Deformabilidad – Tenacidad – Dureza - Soldabilidad. Propiedades eléctricas. Propiedades químicas: oxidación y corrosión. Procesos metalúrgicos. Siderurgia.
Metales Férricos: Hierro. Preparación. Forjas catalanas: características de hierro obtenido. Altos Hornos. Colada. Productos obtenidos: arrabio, escorias y gases. Clasificación de los productos siderúrgicos. Formas comerciales. Hierro dulce o

- pudelado: definición obtención, propiedades y empleo. Acero: Definición. Propiedades.
- b) Clasificación. Aceros comunes: definición. Afino en estado líquido. Mezclador. Afino en convertidor. Tratamientos térmicos.
 - c) Protección de los metales. Revestimientos metálicos: fusión, estañado, galvanizado, electrólisis y otros. Revestimientos no metálicos: pintura, grasas, plásticos y otros.
 - d) Metales no férricos: Aluminio: generalidades, obtención, propiedades, calidades. Aleaciones ligeras. Aleaciones ultraligeras. Formas comerciales. Empleo. Cobre: Propiedades, clases, obtención, formas comerciales y empleo. Aleaciones: latón, bronce, alpaca, estaño, obtención, propiedades, formas comerciales y empleo. Zinc: generalidades, propiedades, tipos, obtención, formas comerciales y empleo. Plomo: generalidades, obtención, propiedades, formas comerciales y empleo.

Materiales Plásticos:

Vidrios: concepto, composición, propiedades generales, clasificación. Usos, formas comerciales.

Materiales Vítreos:

Vidrios: concepto, composición, propiedades generales, clasificación. Usos, formas comerciales.

UNIDAD 3: Materiales aglomerantes y aglomerados

- Identificar los materiales aglomerantes y aglomerados en el uso de la construcción.
 - Reconocer la importancia de la calidad de los materiales a través de ensayos para su empleo.
- a) Materiales aglomerantes y Aglomerados.
 - b) Clasificación, condicionantes, propiedades generales.
 - c) Aglomerante de cal aérea: Clasificación, propiedades, apagados, usos.
 - d) Aglomerante de cal hidráulica: Clasificación, propiedades, apagado, usos.
 - e) Cemento: Clasificación. Cemento Portland: fabricación, composición, propiedades, usos.
 - f) Agregados finos y gruesos.
 - g) Morteros: Concepto, clasificación, usos. Mortero de cal aérea e hidráulica: Usos, dosajes.
 - h) Morteros de cemento: dosajes, usos.

Ensayo y Control de Materiales:

- a) Concepto de ensayo. Tipos. Normalización de los procedimientos de ensayo.
- b) El control de la calidad de los materiales.
- c) Ensayos generales de los materiales. Toma de muestras.
- d) Determinación de las propiedades físicas.

V. Estrategias didácticas a ser implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, abarcando las actividades de formación y de investigación.

Exposiciones magistrales dadas por los profesores y equipo docente, la cual es dialogada e interactiva con los estudiantes.

- Las clases se desarrollarán dentro de la dinámica de Aula-taller, siguiendo una secuencia progresiva de los ejercicios más simples a los más complejos.

- El trabajo del docente se desarrollará a través de:
 - a) Clases prácticas, que tienen por finalidad introducir al estudiante en la problemática del curso y desarrollar analíticamente los temas.
 - b) Las clases prácticas que tienen por finalidad el desarrollo de los temas del curso.
 - c) Conducir al estudiante en las dos instancias con el objeto de ir modelando un aprendizaje global y coherente, y lograr las actitudes que plantea este curso.
- El trabajo del estudiante se desarrollará a través de:
 - a) Asistencia obligatoria a clases para alcanzar las instancias planteadas en este curso.
 - b) Trabajos individuales: trabajarán en forma individual y cada trabajo será evaluado. Esta mecánica tiende a lograr una instrumentación total a nivel individual que capacite a cada uno en la tarea del quehacer del arquitecto.
 - c) Trabajos en su domicilio (Tarea): realizarán los estudios necesarios para completar, corregir y ordenar cada trabajo evaluado.

Clase expositiva

Participación de los estudiantes en pequeños debates que se originen en las inquietudes personales y compartidas.

Trabajo práctico individual en cada clase.

VI. Estrategias de evaluación con su respectiva distribución porcentual de peso para evaluaciones de actividades teóricas, prácticas, investigación, extensión, según corresponda

Materia desarrollada por medio de exposiciones conceptuales y prácticas en un alto porcentaje, dando al alumno una participación en aula y en campo abierto con temas y ejemplos reales. Se busca favorecer las actitudes de valores profesionales.

- Bases Teóricas.
- Trabajo Práctico de Investigación.
- Trabajo Práctico en aula y/o en Campo.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se ejecutan individual o colectivamente buscando el desarrollo personal de investigación y con la integración en equipos para llegar a la obtener síntesis en base a opiniones y conclusiones en consenso.

VII. Fuentes bibliográficas

Básica

- G. Baud. Tecnología de la Construcción.
- C.E.A. Técnica Constructiva.
- C.E.A.C. Técnica de la Construcción.
- Arquero Esteban Francisco. Practica Constructiva.
- D. Mare Eris. Nuevas Técnicas en la Construcción.
- Felix Orus Asso. Materiales de Construcción. Ed. Dossat.S.A. Madrid – España, 1981.

Complementaria



- Eladio G. R. Petrucci. Materiales de Construcción.
- Dr. Ing. M. Soerter. Materiales de Construcción.
- Elber A. Construcción. Facultad de Arquitectura de Buenos Aires.
- Arq. Jaime Nisnovich. Manual Práctico de la Construcción. Biblioteca Práctica de la Construcción Bs. As.