

<b>Asignatura:</b> MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN I	<b>Código:</b> 12204
	<b>Tipo:</b> TRONCAL
<b>Titulación</b> A.T. (plan 96)	<b>Curso:</b> 1º CURSO
<b>Equipo docente:</b> LEOCADIO PELÁEZ / M <sup>a</sup> DOLORES GONZÁLEZ	<b>Duración:</b> ANUAL.
<b>Departamento:</b> CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA	<b>Créditos (T+P):</b> 6+6
<b>Área de conocimiento:</b> CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS	

## OBJETIVOS

La asignatura Materiales de Construcción I es troncal de primer curso y anual.

Es importante decir que las enseñanzas en esta asignatura tienen una continuidad y un complemento necesarios en la asignatura Materiales de Construcción II.

La relación entre los materiales de construcción y la profesión de Aparejador y Arquitecto Técnico es tan íntima como que son los responsables ante la ley y su cliente, de que los suministros a obra respondan a las especificaciones de proyecto. Esta responsabilidad no puede ser debidamente atendida si el profesional no conoce en profundidad todos los aspectos relacionados con los materiales, y, para ambos tipos, el conocimiento de las técnicas de control de calidad, necesarias para una rigurosa aceptación.

## PLAN DE TRABAJO

El plan de estudios le asigna una carga lectiva de 12 créditos, que corresponden a 120 horas de clase (80 horas de teoría y 40 horas de prácticas). Se distribuyen en las semanas de curso en 3 horas de teoría en horario de mañana y 1,5 horas de prácticas en horario de tarde.

Las clases teóricas se enfocan al conocimiento de los materiales, características, usos y normativas exponiendo los conceptos principales en las clases mediante transparencias. En prácticas se resuelven problemas y se realizan visitas a obras y talleres de fabricación-elaboración para conocer el uso del material en la vida cotidiana.

La asistencia a prácticas es obligatoria, al menos durante un curso.

## EVALUACIÓN

Los exámenes constan de dos partes, una teórica y otra práctica. Han de aprobarse ambas partes para que se haga media con las notas. Se realizará un examen parcial que libera la parte de asignatura aprobada solo para la convocatoria de junio.

## PROGRAMA DE TEORÍA.

TEMA 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES Y PROPIEDADES. ENSAYOS.

0. Introducción.
1. Generalidades
2. ¿Qué es un material?
3. Propiedades y características de los materiales.
4. Ensayos. Organolépticos (morfológicos, aspecto), Físicos (densidad, absorción, porosidad, propiedades térmicas...), Tecnológicos (ensayo de compresión, tracción, flexión, dureza...)
5. Durabilidad de los materiales
6. Normativa

TEMA 2. LA MADERA.

1. Estructura. Estructura microscópica, macroscópica y composición química.
2. Propiedades. Físicas y mecánicas.
3. Defectos y alteraciones. Nudos, fendas y fibra torcida

4. Durabilidad de la madera. Causas bióticas y abióticas.
5. Principales maderas utilizadas en construcción. Gimnospermas. (Coníferas) y Angiospermas. (Frondosas).
6. Preparación de las maderas para su uso. Proceso, herramientas, uniones de piezas de madera.
7. Tipos de carpinterías. Carpintería de armar y de taller.
8. Maderas transformadas. Madera con tratamientos especiales, madera comprimida, madera recompuesta.
9. El corcho.

### TEMA 3. MATERIALES PÉTREOS NATURALES

#### 0.- Introducción.

- 1.- Clasificación. Rocas ígneas (Intrusivas o plutónicas y efusivas), Sedimentarias (Rocas silíceas, arcillosas, cálcicas), Rocas metamórficas.
- 2.- Propiedades de las rocas. Estructura, fractura, dureza, cohesión y homogeneidad, densidad y compacidad, porosidad, permeabilidad y capilaridad, absorción y peso específico aparente, resistencias mecánicas, propiedades térmicas, durabilidad.
3. Proceso productivo. Extracción de las rocas, labra y acabado.
4. Formas de las piedras. Sillar y sillarejo, mampuesto, chapa y losa, adoquín, bordillo...
5. Fábricas de piedra. Mampostería y sillería.

### TEMA 4. AGLOMERANTES TRADICIONALES; LA CAL

#### 1. Introducción.

2. Materias primas. Rocas cálcicas y arcillas.
3. Ciclo de la cal.
4. Fabricación de la cal. Canteras, cocción, hornos, apagado de la cal, cribado y almacenaje.
5. Propiedades. Hidraulicidad, fraguado, plasticidad, estabilidad de volumen, resistencias mecánicas, retracción.
6. Ensayos de la cal. Finura, ensayo de fraguado...
7. Cales comerciales.
8. Aplicaciones.
9. Durabilidad.

### TEMA 5. AGLOMERANTES TRADICIONALES; EL YESO.

#### 1. Introducción.

2. Materias primas. Aljez, piedra de anhidrita.
3. Ciclo del yeso. Fases del sistema  $\text{SO}_4\text{Ca} - \text{H}_2\text{O}$ , dihidrato, semihidrato, anhidrita III, anhidrita II, anhidrita I.
4. Fabricación del yeso. Explotación de canteras, elaboración de las materias primas, deshidratación, calcinación o cocción, molienda, almacenaje y ensacado.
5. Propiedades. Estructura del cristal, solubilidad, hidratación, fraguado y endurecimiento, finura de molido y expansión, resistencias mecánicas, permeabilidad, adherencia, resistencia al fuego, aislamiento acústico y térmico.
6. Ensayos del yeso. Finura, ensayo de fraguado, resistencias a esfuerzos mecánicos.
7. Yesos comerciales. Tipos de yesos, características y normativa.
8. Utilización del yeso. El yeso como conglomerante, guarnecidos y tendidos, morteros, molduras, estucos, aplacados, materiales especiales.
9. Durabilidad. Medios agresivos y lesiones más frecuentes.

### TEMA 6. ARCILLAS Y PRODUCTOS CERÁMICOS.

#### 1. ¿Qué es una arcilla?

2. Propiedades. Plasticidad, Inestabilidad volumétrica, efectos del calor.
3. Elaboración. Cantera, selección de tierras, preparación, moldeo, secado, cocción, almacenaje y venta.
4. Ladrillos. Definición, tipos, normativa, características, tipos de fábricas de ladrillo.
5. Cerámica porosa. Definición y tipos. Tejas, bovedillas cerámicas, baldosas cerámicas. Características y normativa:
6. Cerámica vidriada (loza). Definición y tipos. Azulejo cerámico. Cerámica sanitaria

7. Gres. Definición, tipos y características.
8. Refractarios. Definición, tipos y características.
9. Cerámica vítrea. Definición, componentes, tipos, propiedades. Fabricación, acabados, productos: Vidrios planos y curvos, moldeados, fibra de vidrio...

#### TEMA 7. INDICE PINTURAS.

1. Definición.
2. Elementos básicos de una pintura. Aglutinantes, pigmentos, vehículos, secativos y cargas.
3. Tipos de pinturas. Con vehículo acuoso (pinturas a la cal, al silicato, a la cola, plásticas al agua). Pinturas de vehículo orgánico (a la cera o "encáusticos", al alcohol, al aceite u oleos, esmaltes grasos y sintéticos, clorocaucho, lacas nitrocelulósicas, de poliuretano, epoxi).
4. Propiedades. Color, adherencia al soporte, rendimiento, durabilidad.
5. Formas de aplicación. Brochas, pinceles y paletinas, rodillo, aerógrafo, air-less, otras formas.
6. Acabados.
7. Soportes. Yeso, escayola y derivados, cementos, madera, hierro y acero, zinc, aluminio, plásticos.

#### TEMA 7. BITUMINOSOS.

1. Generalidades e historia.
2. Definición. Composición de los materiales bituminosos. Obtención: Betunes naturales, Materiales bituminosos artificiales.
3. Clasificación de los productos bituminosos. Betunes. Alquitranes. Productos bituminosos secundarios.
4. Propiedades. Betunes asfálticos. Betunes fluidificados. Emulsiones asfálticas.
5. Aplicaciones. Pavimentos para carreteras, imprimaciones, impermeabilizaciones, pinturas, pegamentos y adhesivos bituminosos, láminas y placas.
6. Características generales de la Normativa vigente.

#### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

##### 1.- PROBLEMAS DE ENSAYOS Y ROCAS

- La masa
- El volumen
- La densidad
- La humedad
- Coeficiente de Absorción
- Porosidad
- Módulo de Saturación
- Heladicidad

##### 2.- PROBLEMAS DE CALES

- Análisis químico
- Hidraulicidad
- Apagado

##### 3.-PROBLEMAS DE YESOS

- Análisis químico
- Apagado

##### 4.- PROBLEMAS DE LADRILLOS

- Normativa
- Clasificación

##### 5.- VISITAS DE OBRA

##### 6.- VISITAS A INDUSTRIAS PARA CONOCER LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.**

##### NORMATIVA.

##### CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Normas UNE. AENOR.

N. B. E. M. Fomento: CA-88, Pliegos de Condiciones para la Recepción. MOPT. : RL-88, RB-90 y RY-85. Instrucciones para la Recepción. MOPT. : RC-03. Instrucciones MOPT. : EHE.

Normas Tecnológicas de Edificación. NTE. MOPT .

Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación. DGA. MOPT.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Apuntes de la asignatura. Biblioteca del Campus.
- Carreras Rivery, Raquel. "Como conocer la estructura de la madera". Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Direcció General de Patrimoni Artístic.
- Fernández Cabo, Miguel. "Armaduras de Cubierta". Colegio Oficial de Arquitectos de León, 1997.
- Handisyde, Cecil. "Detalles Constructivos". H. Blume Ediciones, Madrid 1976.
- Montero Mateos, Luis. "Apuntes sobre tecnología de la madera". Servicio de publicaciones del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zamora.
- Nuere, Enrique. "La carpintería de lo blanco". Ministerio de Cultura. Instituto de la Juventud. Promoción Comunitaria. Madrid 1985.
- Añorbe Urmeneta, Mónica. "Valoración del deterioro y conservación de la piedra monumental". Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. M. de Fomento, 1997.
- Báez Mezquita, Juan Manuel y García de los Ríos Cobo, José Ignacio. "La Piedra en Castilla y León". Junta de Castilla y León. Valladolid 1994.
- Camuñas y Paredes, A. "Materiales de Construcción". Guadiana de Publicaciones. Madrid, 1974.
- Gárate Rojas, Ignacio. "Artes de la cal". Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes culturales. 1994.
- Wirsching, Franz. "Sulfato de Calcio". ATEDY, Asociación Técnica y Empresarial del Yeso. Madrid 1996.
- Adell Argüelles, J.M. y otros. "El muro de ladrillo". R.S. Centro Producción Publicidad, S.A. Madrid 1992.
- Kaizen Consultores. "Teja cerámica española". Kaizen consultores. 1999.
- Fernández del Campo, J.A.: Pavimentos bituminosos en frío. Editores Técnicos Asociados, Barcelona (1.983).
- Fernández Canovas, M. "Materiales bituminosos". Serv. de Publicaciones. Caminos, Madrid,1990.
- MOPU (Dirección General de Carreteras): Manual de control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas, Madrid (1.978).
- Normas de control de materiales a pie de obra. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara. Gabinete Técnico de Publicaciones. (Septiembre de 2.006)