

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
Titulación	422 - Graduado en Arquitectura Técnica
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Todos los técnicos manejan cotidianamente materiales, buscando en ellos propiedades como la ligereza, altas resistencias mecánicas, térmicas y químicas, que sean sólidos y fiables y además posean un aspecto estético apropiado. Conocidos esos aspectos, el objeto fundamental de la asignatura es determinar los materiales más adecuados para las distintas aplicaciones.

Debido a todas las necesidades anteriores es necesario que el estudiante conozca los distintos tipos de materiales disponibles, de manera que sea capaz de reconocer:

- 1 Sus propiedades y características, así como las técnicas para conocerlas, es decir, los ensayos a los que se les puede someter.
- 2 Sus procesos de fabricación y su puesta en obra.
- 3 Los aspectos técnicos relacionados con los materiales, como la posibilidad de conformar, unir, etc.
- 4 Aspectos económicos, ya que el precio es, en muchas ocasiones, el factor decisivo a la hora de elegir el material.

En esta asignatura se introduce al alumno en los materiales empleados en construcción, sus contenidos responden a una selección de los conceptos y procedimientos inherentes a los modos de pensar y actuar propios del técnico, cualquiera que sea su campo de trabajo. En cada tema se desarrollaran ejercicios prácticos, para que los alumnos/as trabajen en clase de forma autónoma, con el fin principal de dotarles de un papel activo en su proceso de aprendizaje.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

No hay ningún requisito previo para cursar esta asignatura. No obstante, los contenidos a cursar van a requerir del concurso de las habilidades y destrezas adquiridas, principalmente, en las asignaturas Física, Matemáticas y Fundamentos de los materiales de construcción.

1.3.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Materiales I, forma parte del Grado en Arquitectura Técnica que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Técnica y Tecnológica de la Edificación. Se trata de una asignatura de primer curso ubicada en el segundo semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Sus contenidos deberán proporcionar los conocimientos básicos necesarios para el seguimiento de las asignaturas posteriores del Plan de Estudios.

Cada asignatura de la que se compone la carrera trata de cubrir un campo en la formación Tecnológica y Científica del alumno, en este caso la selección del material el primer paso para construir. Del material elegido dependerá no solo la viabilidad del proyecto sino que también el diseño y la estética del mismo.

Para poder elegir un material hay que conocer sus características mecánicas, químicas, ópticas, el comportamiento con otros materiales y la durabilidad que pueda presentar en función de los ambientes en los que se encuentre.

1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas y horario de impartición de clases se encontrarán en la página web de EUPLA <http://www.eupla.unizar.es/>

Además, los alumnos dispondrán, al principio del curso, de las fechas y temario a impartir semanalmente, así como de la información necesaria para superar esta materia. Esta información la dará el profesor con la presentación de la asignatura que realiza el primer día de clase y la dejara colgada en Moodle durante el periodo lectivo.

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Conocer el comportamiento y la tecnología de materiales.
2. Explicar las tecnologías de fabricación y las tecnologías de puesta en obra de los distintos materiales.
3. Explicar los criterios diferenciadores para la "clasificación" de las distintas familias de materiales de construcción (Pétreos, Suelos, Maderas, Cerámicos, Poliméricos, Vidrios) según la estructura y propiedades que presentan.
4. Es capaz de relacionar las propiedades de los materiales con la estructura y/o microestructura.
5. Es capaz de relacionar las propiedades de los materiales, obtenidas a partir de los ensayos, con las aplicaciones y su comportamiento en servicio.
6. Es capaz de elegir los materiales en función de las aplicaciones y de su comportamiento en servicio.
7. Tiene suficiente base de conocimientos para ampliar y profundizar en el estudio y desarrollo de los materiales utilizados en la construcción.
8. Conoce la importancia de la innovación en el desarrollo de fabricación, puesta en obra y aplicaciones de los materiales.

9. Tiene capacidad de analizar críticamente los resultados obtenidos en un trabajo experimental y extraer conclusiones correctas, así como proponer trabajo futuro que, a la luz de dichas conclusiones.

10. Es capaz de llevar a cabo, de manera individual y/o en equipo, un experimento de investigación en el ámbito de la Ingeniería de Materiales de forma correcta y observando las normas necesarias de seguridad, higiene, economía de medios, etc...

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura tiene un marcado carácter técnico, es decir, ofrece una formación con contenidos de aplicación y desarrollo inmediato en el mercado laboral y profesional. Para ello, la Materiales I constituye uno de los pilares sobre los que debe asentarse su formación, ya que las estructuras, componentes, dispositivos... que el Graduado/a diseñará, fabricará, utilizará y supervisará, están constituidos por materiales, y son las propiedades de éstos las que, en último término, definen tanto los límites de utilización y las capacidades de la estructura o dispositivo, como las técnicas que pueden ser utilizadas para su fabricación.

Por todas estas razones, la adquisición de unos conocimientos básicos acerca de las propiedades más relevantes de los materiales, y de la relación que existe entre aquéllas y la composición y estructura de éstos, debe constituir un aspecto fundamental de la formación de un Graduado.

El alumno, al finalizar la materia, tendrá conocimiento de los materiales empleados en la edificación, sus variedades, y las características físicas y mecánicas que los definen. Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales. Así mismo, será capaz para gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales en las obras.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Mostrar los conceptos básicos de la ingeniería de materiales y estudiar los distintos tipos de materiales existentes en la construcción. Los contenidos pretenden dar una respuesta adecuada a cuestiones tan fundamentales para el titulado como son la adquisición de conocimientos que se ajusten a las necesidades que demanda la sociedad actual, y de capacitarlo con las competencias precisas para el ejercicio de su profesión de forma conveniente y competitiva. Teniendo en cuenta los alumnos a los que va dirigida la asignatura, el enfoque, así como los contenidos, deben estar dirigidos, fundamentalmente, a que el alumno conozca los fundamentos básicos de la ciencia de los materiales, la clasificación de las diversas familias de materiales, sus propiedades, aplicaciones y comportamiento en servicio, y la tecnología desarrollada para la mejora de las propiedades de los materiales, de tal forma que permita a cualquier alumno elegir, en una primera aproximación, el material más adecuado para cada aplicación.

3.2.Competencias

El alumno adquirirá competencias genéricas y específicas marcadas en la memoria de verificación de la titulación.

Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las

28607 - Materiales I

propiedades mecánicas que de ella se derivan.

Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

Desarrollar conceptos de producto, en los aspectos relativos a los materiales más adecuados en cada caso

Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Organizar el tiempo de forma efectiva y coordinar actividades, para ello se distribuyen diferentes trabajos a lo largo del semestre

Obtener, recopilar, analizar y sintetizar documentación procedente de diferentes fuentes, que deberá verse reflejada en los trabajos que realicen

Obtener conclusiones, mediante razonamiento crítico, objetivas y relevantes para la generación de nuevas ideas y soluciones

Generar la documentación y medios necesarios para hacerse comprender, por medio de la exposición y defensa de los trabajos de la asignatura

Trabajar en equipo, mediante la interacción con los compañeros en las clases prácticas

Capacidad de organización y planificación para la resolución de problemas

Capacidad de análisis y síntesis para emitir juicios que incluyan una reflexión para la toma de decisiones.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

Evaluación continua.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos al 80% de las clases presenciales y completar las prácticas de laboratorio en los días indicados en Moodle para tal fin.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante la evaluación de las siguientes actividades:

28607 - Materiales I

- Pruebas de evaluación escritas: Consistirán en un examen clásico escrito puntuado de 0 a 10 puntos.
- Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos: El profesor propondrá ejercicios, problemas, casos prácticos, cuestiones teóricas, etc. a resolver de manera individual.
- Actividades individuales en clase: Esta actividad se materializará en la presentación exposición y discusión de un trabajo en PPT, en clase y dirigido a sus compañeros.
- Prácticas de laboratorio: No computarán en la nota final, pero serán de obligada ejecución para poder optar a este tipo de evaluación. Para su desarrollo el alumno dispondrá de guiones o tendrá que realizarlos según indicaciones del responsable de prácticas.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura:

Actividad de evaluación/ponderación:

- Actividades individuales en clase, ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos (presentaciones PPT). 10%
- Examen escrito teoría: 45 %.
- Examen escrito problemas: 45 %
- Prácticas de laboratorio: 0 %

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %. Cada una de las pruebas (teórica/problemas) contribuirá al 50% de la nota siendo indispensable obtener como un mínimo un 40% en cada una de ellas.

Se realizará una presentación de la asignatura el primer día de clase donde se indicarán las partes que componen la evaluación continua, los criterios de evaluación y el método docente seguido.

Prueba global de evaluación.

Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema o no cumplan con los requisitos de la evaluación continua.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura:

Actividad de evaluación/ponderación:

- Examen escrito teoría: 50 %.
- Examen escrito problemas: 50 %

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %. Cada una de las pruebas (teórica/problemas) contribuirá al 50% de la nota siendo indispensable obtener como un mínimo un 40% en cada una de ellas.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

1. Clases magistrales, impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará la teoría de la asignatura.
2. Clases prácticas. El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos de los distintos materiales

estudiados. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales.

3. Prácticas de laboratorio. Estas prácticas son altísimamente recomendables para una mejor comprensión de la asignatura porque se ve el comportamiento y las características de los materiales estudiados durante el trascurso de la asignatura.

4. Tutorías relacionadas con cualquier tema de la asignatura de forma presencial en el horario establecido o a través del correo electrónico y foro del aula virtual Moodle.

5.2. Actividades de aprendizaje

Clases magistrales. Se desarrollarán a razón de cuatro horas semanales, hasta completar las 50 horas necesarias para cubrir el temario.

Prácticas de laboratorio. Se realizarán seis sesiones a razón de dos horas por sesión con subgrupos adaptados a la capacidad del laboratorio.

- Practica 1: Densidades
- Practica 2: Granulometría
- Practica 3: Equivalente de Arena
- Practica 4: Determinaciones Químicas de suelos
- Practica 5: Proctor
- Practica 6: Límites de Atterberg

Estudio y trabajo personal. Esta parte no presencial se valora en unas 90 horas, necesarias para el estudio de teoría, resolución de problemas y revisión de guiones

Tutorías y actividades genéricas no presenciales. Cada profesor publicará un horario de atención a los estudiantes a lo largo del semestre.

5.3. Programa

Tema 1. **Conceptos Generales**

- CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA EL ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES
- TÉRMINOS PREVIOS
- PROPIEDADES FÍSICAS GENERALES DE LOS MATERIALES
- PROPIEDADES HÍDRICAS DE LOS MATERIALES
- PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES
- PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS MATERIALES

Tema 2. **Rocas**

- COMPOSICIÓN DE LA TIERRA
- COMPOSICIÓN DE LA CORTEZA TERRESTRE
- PROCESOS GEOLÓGICOS
- HISTORIA Y GENERALIDADES -CICLO EVOLUTIVO DE LAS ROCAS
- PETROGRAFÍA

- ROCAS, MINERALES Y ELEMENTOS
- CLASES DE ROCAS SEGÚN SU ORIGEN
- TÉCNICAS DE ESTUDIO
- PATOLOGÍA DE LA PIEDRA

Tema 3. Suelos

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SUELOS
- ORIGEN DE LOS SUELOS
- TIPOS DE SUELOS
- TOMA DE MUESTRAS
- CLASIFICACIÓN DE LAS PARTICULAS DE LOS SUELOS POR SU TAMAÑO
 - GRANULOMETRÍA Y CURVA GRANULOMÉTRICA
 - PLASTICIDAD
 - LÍMITES E INDICES
 - NUMERO DE ACTIVIDAD (TENDENCIA A LA EXPANSIÓN)
 - CONTRACCIÓN LINEAL
 - EQUIVALENTE DE ARENA
 - PROPIEDADES MECANICAS-COMPACTACION
 - CLASIFICACION DE LOS SUELOS
 - BOLETÍN INFORMATIVO
 - ANEXOS

Tema 4. Cerámicos

- INTRODUCCIÓN
- MATERIAS PRIMAS
- FABRICACIÓN
- PREPARACIÓN DE LA TIERRA DE ARCILLA
- PREPARACIÓN MECÁNICA
- MOLDEO
- SECADO
- COCCIÓN DE LOS PRODUCTOS CERÁMICOS
- HORNOS
- CONTROL DEL PROCESO DE COCCIÓN
- PRODUCTOS DE ARCILLA
 - LADRILLOS Y BLOQUES CERÁMICOS
 - BOVEDILLAS CERÁMICAS
 - TEJAS CERÁMICAS
 - ADOQUINES CERÁMICOS
 - AZULEJOS
 - GRES
 - PRODUCTOS REFRACTARIOS
 - CERÁMICA SANITARIA

Tema 5. Maderas

- ASPECTOS GENERALES DE LA MADERA
- TIPOS DE MADERAS
- PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MADERA
- PROPIEDADES MECÁNICAS
- PROPIEDADES DE LA MADERA FRENTE AL FUEGO
- ENSAYOS EN LAS MADERAS
- DESPIEZO Y ESCUADRÍA
- PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DERIVADOS DE LA MADERA
- RECUBRIMIENTOS DE LOS TABLEROS
- AGENTES DESTRUCTORES DE LA MADERA
- PROTECCIÓN DE LA MADERA

- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE PROTECCIÓN
- TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN POR INMERSIÓN
- TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN POR INYECCIÓN
- TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO
- GRÁFICO PARA EL CÁLCULO DE LA DENSIDAD APARENTE EN FUNCIÓN DE LA HUMEDAD
- **Corchos**
 - ASPECTOS GENERALES DEL CORCHO
 - OBTENCIÓN DEL CORCHO
 - PROPIEDADES DEL CORCHO
 - UTILIZACIÓN DEL CORCHO

Tema 6. Vidrios

- NATURALEZA Y MATERIAS PRIMAS
- CLASIFICACIÓN DE LOS VIDRIOS
- CONFORMADO DE LOS VIDRIOS
- TRATAMIENTOS TERMICOS DE LOS VIDRIOS
- PROPIEDADES DE LOS VIDRIOS
- VIDRIOS EN CONSTRUCCION
- FIBRA DE VIDRIO

Tema 7. Polímeros

- CLASIFICACION
- OBTENCIÓN DE LOS POLIMEROS
- ESTRUCTURA DE LOS POLIMEROS
- REOLOGIA DE LOS POLIMEROS
- FIBRAS
- APLICACIONES

5.4. Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales de teoría y problemas se imparten en el horario establecido por el centro, así como las horas asignadas a las prácticas. El alumno tendrá un calendario con los temarios impartidos por sesión y por semanas. En dicho calendario indicará también los días de presentación de trabajos, problemas prácticos y evaluación continua.

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Recursos
Materiales

Material	Soporte
Apuntes de teoría del temario	Papel/repositorio
Problemas temario	
Presentaciones temario	Digital/Moodle

28607 - Materiales I

Problemas temario	Correo electrónico
Enlaces de interés	
Material de ensayos	Pc's laboratorio
Guión de prácticas	Papel/repositorio
Maquinas multiensayos	
Tamices	
Moldes de probetas	
Bandejas	
Etc.	

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía actualizada se incorpora a través de la Biblioteca del Centro y se puede consultar por la web:
www.eupla.unizar.es

BB Asociación Española de Normalización y Certificación. Geotecnia :ensayos de campo y de laboratorio / Asociación Española de Normalización y Certificación. - 1ª edición Madrid : AENOR, 1999

BB García Valcarce, Antonio. Manual de edificación / A. Garcia Valcarc.. - 1ª edición Pamplona : EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, Cop. 1995

BB Geotécnia y cimientos. V. 1, Propiedades de los suelos y de las rocas / J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañes . - 2a. ed. Madrid : Rueda, D.L. 1975

28607 - Materiales I

- BB** Tecnología de materiales / José Antonio Puértolas Rrafales , Ricardo Ríos Jordana, Miguel Castro Corella, José Manuel Casals Bustos (eds.) ; [Luis Alberto Angurel Lambán, Miguel Artigas Álava, Javier Castany Valeri, Isabel Clavería, Jesús Cuartero Salafranca, Juan Carlos Díez Moñux, Jesús Fuentelsanz Gallego, Luis Gracia Villa, Antonio Miravete de Marco, José Ignacio Peña Torre, Javier Rubín Llera, Anselmo Villellas Malo ... (et al.)] Madrid : Síntesis, D.L. 2009
- BC** Bustos Pretel, Gerardo. PG-3 :Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes : (con los primeros artículos del PG-4) / obra preparada por Gerardo Bustos Pretel. - 4{487} ed. act. a 6 de abril de 2004/actualización de la edición Enrique Pérez Ibáñez Madrid : Liteam, 2004
- BC** Coca Rebollero, Pedro. Ciencia de materiales : teoría, ensayos, tratamientos / Pedro Coca Rebollero, Juan Rosique Jiménez . - 14a. edición Madrid : Pirámide, 1992
- BC** Kraemer Heilperno, Carlos. Ingeniería de carreteras / Carlos Kraemer . - 1ªedición Madrid : McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L. 2004
- BC** Smith, William F.. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales / William F.Smith, Javad Hashemi ; traducción Gabriel Nagore Cázares, Pedro Alejandro González Caver ; revisión técnica Leonarda Carrillo Avilés, José A. Bellido Velasco . - 4ª ed. México D. F. : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2006

LISTADO DE URLs:

Codigo Técnico de la Edificación -
[<http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/>]

28607 - Materiales I

EHE -

[http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/

ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/instrucciones/]

Manual a pie de obra del COATG -

[<http://www.coatg.org/COATG/documentos/Repositorios/Documentos/>

Normativa/CAJON%20CTE/NOVEDADES/05.Modificaciones%20DB%20SU_fabr

PG-3 -

[<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/7E090150-7354-4F83-8D4E-E4BA2BE7071>