



GUÍA DOCENTE 2017-2018  
**Fundamentos de Materiales**  
**FUNDAMENTOS DE MATERIALES**

**1. Denominación de la asignatura:**

Fundamentos de Materiales

**Titulación**

Grado en Arquitectura Técnica

**Código**

6437

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Química y Geología

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Construcciones Arquitectónicas e Ingenierías de la Construcción y del Terreno

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Dra. Verónica Calderón Carpintero, Dr. Jesús Gadea Sáinz, Dra. Sara Gutiérrez González Dr. Carlos Junco Petrement, Dr. Ángel Rodríguez Sáiz.

**4.b Coordinador de la asignatura**

Dr. Jesús Gadea Sáinz

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Primer Curso, Primer Semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Específicas.

BQG.01. Conocimiento de las características químicas y físicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.

Competencias Instrumentales.

I.01. Capacidad de análisis y síntesis.

I.02. Capacidad de organización y planificación.

I.03. Comunicación oral y escrita en lengua nativa.

I.06. Capacidad de Gestión de la Información

I.07. Resolución de problemas.

I.08. Toma de decisiones.

Competencias personales.

P.01. Trabajo en equipo.

P.02. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

P.04. Habilidades en las relaciones personales.

P.05. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad

P.06. Razonamiento crítico.

P.07. Compromiso ético.

Competencias sistemáticas.

S.01. Aprendizaje autónomo.

S.02. Adaptación a nuevas titulaciones.

S.03. Creatividad.

S.04. Iniciativa y espíritu emprendedor.

S.05. Liderazgo.

S.06. Conocimiento de otras culturas.

S.07. Motivación para la calidad.

S.08. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias transversales.

T.01. Orientación de resultados.

T.02. Orientación al cliente.

T.03. Alfabetización informacional.

Competencias académicas generales.

A.01. Capacidad de imaginación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones.

A.02. Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.

A.03. Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias.

A.04. capacidad de comunicación a través de la palabra.



A.05. Hábito de estudio y método de trabajo.

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer las propiedades químicas, físicas, biológicas y geológicas de los Materiales de Construcción utilizados en el proceso edificatorio.</li><li>. Conocer el comportamiento mecánico de los Materiales de Construcción utilizados en Edificación.</li><li>. Conocer el comportamiento de los Materiales de Construcción en los distintos ambientes de construcción.</li><li>- Conocer los procesos físico-químicos de degradación de los Materiales de Construcción para predecir su comportamiento en cualquier ambiente en el que se puedan utilizar.</li><li>- Conocer y saber aplicar la normativa vigente.</li><li>- Conocer la forma y los medios necesarios para el control de calidad de los Materiales de Construcción.</li><li>- Conocer los sistemas de búsqueda de información necesarios para el estudio de la asignatura, para el conocimiento de los materiales presentes en el mercado y para conocer las investigaciones realizadas sobre los Materiales de Construcción.</li><li>- Conocer el impacto medioambiental que produce la industria de la Construcción.</li><li>- Conocer los sistemas de reciclado y gestión de residuos de Construcción.</li><li>- Iniciar la Investigación en Materiales de Construcción.</li></ul> |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Unidad temática 1. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE MATERIALES Y ENSAYOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Tema 1. Concepto de materia, material y material de construcción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Tema 2. Clasificación de los materiales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Tema 3. Factores que influyen en la elección de un material.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Tema 4. Caracteres o Propiedades de los materiales de construcción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Tema 5. Ensayos: Definición y Tipos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



**Unidad temática 2. PROPIEDADES QUIMICAS Y BIOLOGICAS DE  
LOS MATERIALES**

**Tema 1. Conceptos preliminares**

**Tema 2. Estructura y estado de la materia**

**Tema 3. Enlace químico**

**Tema 4. Reacciones químicas**

**Tema 5. Durabilidad de los materiales**

**Tema 6. Propiedades biológicas**

**Unidad temática 3. PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS Y FISICAS DE  
LOS MATERIALES**

**Tema 1. Propiedades organolépticas y ensayos**

**Tema 2. Propiedades físicas y ensayos**

**Tema 3. Comportamiento térmico y reacción al fuego**

**Tema 4. Propiedades acústicas**

**Tema 5. Propiedades ópticas**

**Tema 6. Propiedades eléctricas**

**Unidad temática 4. PROPIEDADES MECANICAS DE LOS  
MATERIALES**

**Tema 1. Propiedades o caracteres mecánicos**

**Tema 2. Solicitudes mecánicas**



**Unidad temática 5. NORMATIVA APLICABLE A LOS MATERIALES  
DE CONSTRUCCION**

**Tema 1. Normalización y Normas. Certificación y Certificados**

**Tema 2. Normas Españolas UNE y Normativa Internacional**

**Tema 3. DIT y DITE**

**Tema 4. Leyes de Obligado Cumplimiento**

LOE, CTE y CE

**Tema 5. Otra normativa**

**Unidad temática 6. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS DE LOS  
MATERIALES**

**Tema 1. Generalidades sobre Rocas y Minerales**

**Tema 2. Formación de las Rocas: Ciclo Erosivo Terrestre**

**Tema 3. Clasificación de las Rocas**

**Tema 4. Propiedades de las Rocas**

**Tema 5. Criterios de clasificación de las rocas comerciales**

Rocas comerciales de origen ígneo.

Rocas comerciales de origen sedimentario.

Rocas comerciales de origen metamórfico.

labra y formas comerciales de las rocas: Acabados

**Tema 6. Áridos para morteros**

Normativa y concepto de árido.

Clasificación de los áridos.

Especificaciones de los áridos para morteros.

**Tema 7. Generalidades sobre Terrenos**

Origen geológico, componentes básicos y estructuras.

**Tema 8. Clasificación de los Terrenos según el CTE**

**Tema 9. Propiedades Físicas de los Terrenos**

Densidades, porosidades, humedad, consistencia y límites de Atterberg



**Tema 10. Granulometría de los Terrenos: clasificación según Casagrande**

**Tema 11. Características Mecánicas de los Terrenos: Compresibilidad**

**Tema 12. Características Químicas de los Terrenos**

**Unidad temática 7. IMPACTO AMBIENTAL, GESTION Y RECICLADO DE RESIDUOS**

**Tema 1. Impacto medioambiental**

**Tema 2. Gestión de residuos**

**Tema 3. Reciclado y reutilización de materiales**

**PROBLEMAS DE ENSAYOS**

**PROBLEMAS DE TERRENOS**

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

**OTRAS ACTIVIDADES**

**Conferencias programadas por el equipo docente de la asignatura**

**9.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación., Normalización y Certificación. Conceptos básicos., 1991, AENOR,  
ARCOS, J., (1995) Los Materiales básicos de la construcción., Promotora General de Estudios, S.A.,  
ARREDONDO Y VERDU, F., (1990) Generalidades sobre Materiales de Construcción., Revista de Obras Publicas.,  
CEDEX, (2002) Catálogo de residuos utilizables en la construcción., Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Medio Ambiente,  
COCA CABALLERO, P.; ROSIQUE JIMENEZ, J., (1992) Ciencia de los Materiales., Ediciones Pirámide.,  
CTE , (2006) CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN , Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo,  
GADEA, J.; JUNCO, C.; RODRÍGUEZ, A. , (2003) GADEA, J.; JUNCO, C.; RODRÍGUEZ, A. (2003). Problemas de Examen de Materiales de Construcción I. ,



Departamento de CAICYT.,  
GADEA, J.; JUNCO, C.; RODRÍGUEZ, A.; CALDERÓN, V ., (2009) Materiales de Construcción.Seminarios. , Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos,  
GARCIA, J.I.; BAEZ, J.M., (1994) La Piedra en Castilla y León., Servicio de Publicaciones. Junta de Castilla y León.,  
HERNÁNDEZ, F.; MARTÍN, S., (1997) Introducción a la Química de Materiales. , Servicio de Publicaciones del CICCIP.,  
HORNBOSTEL, CALEB, (2002) Materiales para la construcción. Tipos, usos y aplicaciones., Editorial Limusa Wiley.,  
LAFFARGA, J.; OLIVARES, S., (1995) Materiales de Construcción. , EDITAN, S. A.  
,  
LOE, (1999) LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN, Ley 38/1999 de 5 de noviembre,  
NORWEB, NORMATIVA UNE, Base de Datos de la Universidad de Burgos. ,  
VALIENTE SOLER, J. M., (1999) Materiales de Construcción. Análisis conceptual., Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.,  
VIAN ORTUÑO, A., (1994) Introducción a la Química Industrial. , Editorial Reverté, S.A.,

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

ARREDONDO, F.; SORIA, F., (1983) Estudio de Materiales. Tomo I, Servicio de Publicaciones. Revista de Obras Públicas.,  
CAMUÑAS Y PAREDES, A., (1974) Materiales de Construcción. Tomo I. , Latina Universitaria, S.A.,  
FERNANDEZ del OLMO,E., (1986) Materiales de Construcción. Terrenos y Ensayos., Sección de Publicaciones de la Escuela de Arquitectura Técnica de Madrid.,  
FONT-ALTABA, M; SAN MIGUEL, A, (1975) Atlas de Geología. , Ediciones Jover, S.A.,  
I.E.T.c.c. , (1969) Vidriería., Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.,  
JIMENEZ, J.A.; JUSTA, J.L, (1981) Geotecnia y cimientos. Tomo I., Editorial Rueda.,  
MAYOR GONZÁLEZ, G. , (1977) Materiales de Construcción.Teoría y 171 problemas resueltos. , McGraw-HILL.,  
ORUS ASSO, F., (1977) Materiales de Construcción. , Editorial Dossat, S.A.,



**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| Metodología                                         | Competencia relacionada                                            | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases Teóricas                                     | ET<br>03-04-05-06-07-08-09<br>I<br>01-02-03-05-06-07-08<br>P 06-07 | 24                 | 50               | 74             |
| Clases Prácticas                                    | ET<br>03-04-05-06-07-08-09<br>I 01-02-03-04-05-06-<br>07-08        | 12                 | 20               | 32             |
| Prácticas de Laboratorio                            |                                                                    | 12                 | 5                | 17             |
| Trabajos y otras actividades en evaluación continua |                                                                    | 0                  | 12               | 12             |
| Tutorías                                            |                                                                    | 0                  | 9                | 9              |
| Pruebas de evaluación                               |                                                                    | 6                  | 0                | 6              |
| <b>Total</b>                                        |                                                                    | 54                 | 96               | 150            |

**11. Sistemas de evaluación:**

A lo largo del curso académico se realizarán dos exámenes parciales uno de Teoría y otro de Problemas.

El examen parcial de Teoría se realizará sobre las unidades U1, U2, U3, U4 y U5 (Introducción al estudio de los M. de C.; propiedades químicas y biológicas de los M. de C.; propiedades organolépticas y físicas de los M. de C.; propiedades mecánicas de M. de C.; Normativa aplicable a los M. de C.

El examen parcial de Problemas se realizará sobre los problemas de Ensayos.

Los exámenes serán voluntarios y eliminarán materia y sus resultados serán válidos para el examen final en primera y segunda convocatoria.

Los alumnos con los parciales aprobados se examinarán, en los exámenes finales, del resto de la asignatura o de la totalidad según prefieran

Dentro del apartado “TRABAJOS y OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES”, se incluye la evaluación sobre la discusión de cuestiones planteadas y los seminarios, individuales o en grupo, que se realizarán en el aula. También se incluyen en esta evaluación los trabajos prácticos que deben completar los alumnos en horas no



presenciales, para su posterior discusión. Las competencias NO ADQUIRIDAS en este apartado no son recuperables en segunda convocatoria, por la imposibilidad física de evaluar competencias que únicamente se adquieren con una cierta continuidad dentro del aula.

La realización de las prácticas presenciales del Taller debe estar realizada y evaluada en su totalidad en tiempo y forma. Las competencias NO ADQUIRIDAS en estas prácticas no son recuperables en 2ª convocatoria, dado que la realización de las mismas requiere de medios y tiempo que las hacen incompatibles con la naturaleza de la segunda convocatoria.

Para computar las actividades evaluables es preciso tener una nota igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en los exámenes de Teoría y de Problemas e igual o superior a 5 puntos sobre 10 en la evaluación de las Prácticas de taller y en la del examen correspondiente a dichas prácticas.

| <b>Procedimiento</b>                                | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Examen de Teoría                                    | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Examen de Problemas                                 | 25 %                                     | 25 %                                     |
| Examen de Prácticas                                 | 15 %                                     | 15 %                                     |
| Trabajos y otras actividades en evaluación continua | 20 %                                     | 20 %                                     |
| <b>Total</b>                                        | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

#### **Evaluación excepcional:**

##### **EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:**

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito, con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua, deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Decano o Director resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. Por circunstancias sobrevenidas dicha resolución podrá emitirse fuera de los plazos indicados.

Los requisitos para superar esta evaluación excepcional son los siguientes:

- Examen Teórico: 40%.
- Examen Práctico 30%
- Practicas de Taller: 20%
- Trabajos y Otras Actividades Evaluables: 10%



Se establece la condición de superar las Prueba Teórica y Práctica con al menos el 50% de los conocimientos evaluados, de acuerdo con el Art. 19.9 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario “Cantera”, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

## **12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Como recurso de aprendizaje disponemos de:

Biblioteca de la EPS y Biblioteca Central de la Universidad de Burgos con amplios recursos en Libros, Revistas y Bases de Datos.

Dos Aulas de Ordenadores para los alumnos con conexión a Internet.

Sistema WIFI en todo el Centro para su conexión directa a Internet.

Laboratorio físico de Materiales de Construcción para las prácticas y el inicio a la Investigación.

Museo de Materiales de Construcción para el conocimiento de los alumnos.

Laboratorio químico de Materiales de Construcción para las prácticas y el inicio a la Investigación.

Aula de audiovisuales en el Laboratorio físico de Materiales de Construcción para la realización de prácticas y el visionado de material aportado por los fabricantes.

Salón de Grados y Salón de Actos para conferencias impartidas por profesores e investigadores de otras Universidades así como para la presentación por parte de las empresas de sus respectivos productos.

Como recurso para el apoyo tutorial disponemos de:

Despacho individual del profesor para la Tutorías individuales.

Sala de Reuniones del Departamento, Sala de Juntas de la Escuela, Salón de Grados y Aula de Audiovisuales de la Escuela para Tutorías colectivas , Seminarios, etc.

Correo electrónico a través de la Plataforma Moodle para comunicarse con los profesores. Cada alumno dispone de un correo electrónico y una clave de acceso a la plataforma y las dos Aulas de Ordenadores del centro.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS E INGENIERÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL TERRENO

**13. Calendarios y horarios:**

Según calendario oficial aprobado en Junta de Escuela y horario establecido por la Dirección del Centro

**14. Idioma en que se imparte:**

Castellano