



GUÍA DOCENTE 2021-2022

**Materiales I**

**1. Denominación de la asignatura:**

Materiales I

**Titulación**

Doble Grado en Ingeniería Civil y Arquitectura Técnica

**Código**

7933

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

Técnicas y Tecnologías de la Edificación

**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. D<sup>a</sup>. Verónica Calderón Carpintero, Dra. D<sup>a</sup>. Sara Gutiérrez González, Dr. D. Carlos Junco Petrement, Dr. D. Ángel Rodríguez Sáiz, Dra. Raquel Arroyo Sanz

**4.b Coordinador de la asignatura**

Dr. D. Carlos Santiago Junco Petrement

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

Primer Curso, Segundo Semestre

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

Obligatoria



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

6

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

**Competencias Específicas**

ETE.01 - Conocimiento de materiales empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen.

ETE.02 - 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; control de ejecución de las unidades y la realización de ensayos y pruebas finales.

ETE.05 - Conocimiento de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en edificación, variedades y características físicas y mecánicas que los definen.

ETE.08 - Capacidad para generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios. Plantear y resolver soluciones constructivas

ETE.09 - Capacidad para el análisis del ciclo de vida útil de los elementos y sistemas constructivos

ETE.10 - Conocimiento de la evaluación del impacto ambiental de los procesos de edificación y demolición, sostenibilidad en edificación y de los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios

El alumno debe conocer el origen y formación de los materiales pétreos naturales, así como sus propiedades y prestaciones para su uso en construcción. De igual forma, deberá adquirir competencias para conocer su uso como materia prima en la fabricación de materiales pétreos artificiales utilizados en las obras de construcción.

El alumno deberá conocer los procesos de fabricación de productos cerámicos y conglomerantes, así como los cambios físico-químicos que se producen en la transformación de las materias primas, y que justifican las propiedades de los materiales obtenidos.

Se estudiarán las propiedades de los materiales pétreos artificiales tales como los productos cerámicos, vidrios y conglomerantes, así como su comportamiento y reacción en el medio en el que van a ir dispuestos, analizando las posibles patologías y las formas de prevenirlas.

El alumno debe ser experto en el conocimiento de las formas comerciales existentes en el mercado, sus aplicaciones, la normativa que regula su comercialización, los procesos de Marcado CE y métodos de verificación.



Como experto en materiales deberá conocer los ensayos de laboratorio que permiten determinar las propiedades de los materiales pétreos naturales, materiales cerámicos y conglomerantes. Deberá saber distinguir los diferentes tipos de ensayos para verificar sus propiedades tecnológicas, conocer sus patología y la forma de actuar en su reparación.

Deberá saber interpretar los textos normativos que recogen las condiciones para su comercialización y su Marcado CE, de acuerdo con los estándares de calidad establecidos en cada caso.

Competencias Genéricas/Transversales

T.01 - Orientación de resultados

T.02 - Orientación al cliente

El alumno debe adquirir competencias para emitir informes con criterio técnico, redactando con un lenguaje apropiado los razonamientos de forma estructurada y mostrando un conocimiento profundo de la tecnología de materiales de construcción.

El alumno debe aprender a trabajar en grupo, colaborando con el resto de compañeros y responsabilizándose de las tareas asignadas. Actuará de acuerdo con criterios científicos, aplicando los conocimientos adquiridos en el análisis de los materiales y justificando sus argumentos.

Ayudándonos del desarrollo de la asignatura y de sus contenidos, los responsables de la asignatura también queremos transmitir al alumno conocimientos que le permitan madurar como persona y como futuro profesional de la construcción, en su relación con el resto de compañeros. Por ello, la actitud en clase debe de ser de respeto y consideración a sus compañeros y a los Profesores Tutores.

El alumno debe saber mantener siempre en su trabajo una actitud ética en la toma de decisiones y en la puesta en práctica de sus conocimientos al servicio de la ciencia.

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 de ético                                                           |
| Competencias Sistémicas                                                              |
| S.01 - Aprendizaje autónomo                                                          |
| S.02 - Adaptación a nuevas situaciones                                               |
| S.03 - Creatividad                                                                   |
| S.04 - Iniciativa y espíritu emprendedor                                             |
| S.05 - Liderazgo                                                                     |
| S.06 - Conocimiento de otras culturas                                                |
| S.07 - Motivación por la calidad                                                     |
| S.08 - Sensibilidad hacia temas medioambientales                                     |
| Competencias Académicas                                                              |
| 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 y la imagen                  |
| A.05 - Hábito de estudio y método de trabajo                                         |
| A.06 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática                       |

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conocer el origen, formación y utilidad de los materiales pétreos naturales, así como sus propiedades y prestaciones para su uso en construcción.                                                                                            |
| Conocer los procesos de fabricación de productos cerámicos y conglomerantes, así como los cambios físico-químicos que se producen en la transformación de las materias primas, y que justifican las propiedades de los materiales obtenidos. |
| Analizar el comportamiento de los diferentes materiales de construcción y la reacción en el medio en el que van a ir dispuestos, analizando las posibles patologías y las formas de prevenirlas.                                             |
| Conocer y saber interpretar la normativa que regula la comercialización de materiales, los procesos de Marcado CE y métodos de verificación, así como los ensayos de laboratorio que permiten determinar las propiedades de los materiales.  |



**9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)**

**Unidad temática 1. PRODUCTOS CERÁMICOS**

**Tema 1. Generalidades y fabricación de productos cerámicos**

**Tema 2. Piezas cerámicas de arcilla cocida para fábricas de albañilería.**

**Tema 3. Bovedillas cerámicas para forjados**

**Tema 4. Baldosas cerámicas.**

**Tema 5. Cerámica sanitaria.**

**Tema 6. Adoquines cerámicos.**

**Unidad temática 2. VIDRIOS**

**Tema 1. Generalidades sobre vidrios**

**Tema 2. Fabricación del vidrio y procesos de acabado**

**Tema 3. Vidrios comerciales**

**Unidad temática 1. YESOS**

**Tema 1. Generalidades y fabricación de yesos**

**Tema 2. Características y propiedades de los yesos**

**Tema 3. Tipos de yesos comerciales y prefabricados de yesos**

**Unidad temática 4. CALES AÉREAS E HIDRÁULICAS**

**Tema 1. Generalidades y fabricación de cales aéreas e hidráulicas**

**Tema 2. Características y propiedades de cales aéreas e hidráulicas**

**Tema 3. Tipos de cales comerciales**



**Unidad temática 5. CEMENTOS**

**Tema 1. Generalidades, fabricación y propiedades de los cementos.**

**Tema 2. Composición de los cementos**

**Tema 3. Tipos de cementos según la RC-16.**

**Tema 4. Tipos de cementos según el RD 1313.**

**Tema 5. Cementos sobresulfatados**

**Unidad temática 6. MORTEROS DE ALBAÑILERÍA Y ADHESIVOS**

**Tema 1. Generalidades y materias primas de los morteros**

**Tema 2. Dosificación, amasado y propiedades de los morteros**

**Tema 3. Adhesivos: Concepto y propiedades**

**PROBLEMAS DE YESOS**

**PROBLEMAS DE CEMENTOS**

**PROBLEMAS DE GRANULOMETRÍA**

**PROBLEMAS DE DOSIFICACIÓN DE MORTEROS**

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

**OTRAS ACTIVIDADES MATERIALES I**

**Estudio del marcado CE de productos de Construcción**

**Estudio de la recepción de materiales en obra según CTE**

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



### 9.3- Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Álvarez, F, (1958) El vidrio en la construcción, Editorial CEAC,
- Arredondo y Verdú, F., Generalidades sobre materiales de construcción, Servicio de Publicaciones. E. T. S. Ingenieros de Caminos, Madrid,
- Arredondo y Verdú, F. , (1991) Piedras, cerámica y vidrio, Servicio de Publicaciones de la ETS de ICCP. Madrid,
- Azcónegui, A. Castellanos, A. , (1999) Guía práctica de cantería, Editorial de los oficios. León,
- Calleja y Paredes, A., (1992) El cemento aluminoso y sus hormigones, Servicio de Publicaciones de ANCOP. Madrid,
- Cano, J.J., El Cemento, Universidad de Almería,
- Coca, P.; Rosique, J., (2003) Ciencia de los Materiales: Teoría, ensayos y tratamientos, Ediciones Pirámide, Madrid,
- Duda, V.H., (1999) Manual tecnológico del cemento, Editores Técnicos Asociados. Madrid,
- Fernández Cánovas, M., (1990) Materiales Bituminosos, Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I.C.C.P. Madrid,
- Fernández Navarro, J.M., (2003) El vidrio, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid,
- Gadea, J.; Junco, C.; Rodríguez, A.; Calderón, V., (2010) Materiales de Construcción. Problemas de Cementos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional. Universidad de Burgos.,
- Gadea, J.; Junco, C.; Rodríguez, A.; Calderón, V. , (2009) Materiales de Construcción. Problemas de Yesos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional. Universidad de Burgos,
- Gadea, J.; Junco, C.; Rodríguez, A.; Calderón, V., (2010) Seminarios de Materiales de Construcción, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional. Universidad de Burgos. ,
- García, A. Villanueva, L., (2001) Manual del Yeso, Editorial Dossat,
- Greilich, T. H., (2008) Bloques cerámicos, detalles productos y ejemplos, Editorial Gustavo Gil, Barcelona,
- Pellicer, D., (2009) El ladrillo cerámico en construcción arquitectónica, Editorial Dossat.Madrid,
- Real Decreto 956/2008, (6 de junio de 2008) Instrucción para la recepción de cementos , RC-08,
- Schittich, C., Staib, G., (1999) Glass Construction Manual, Birkhäuser. Publishers for Architecture, Basel,
- VV.AA., (2004) Baldosas cerámicas, adhesivos para baldosa y materiales de rejuntado, Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid, 2004,



**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Font Altaba, M. San Miguel, A., Atlas de Geología, Font Altaba,  
L. VALERO ALONSO, Mecánica de suelos, Ingenieros de Carreteras y Aeropuertos,  
Vian Ortuño, A., Introducción a la Química Industrial, Manual de Química Industrial,

**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<br>S<br>01-02-03-04-05-57-08<br>T 01-02<br>A 01-02-03-04-05-06 | 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 (Productos cerámicos, vidrios y yesos).

El examen parcial de Problemas se realizará sobre los problemas de yesos y cementos.

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%

Al igual que en la Evaluación Continua, 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.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

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

Como recursos de la asignatura disponemos de:

- Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior con documentación bibliográfica adaptada a los contenidos de la asignatura.
- Aula de prácticas en el Taller de Materiales de Construcción para impartir las clases prácticas y el trabajo de grupo.
- Sala de reuniones del Departamento de Construcciones Arquitectónicas para seminarios en grupo.
- Material audiovisual sobre Materiales de Construcción facilitado por organismos oficiales o por empresas del sector.
- Colaboración con empresas del Sector de la Construcción para la impartición de charlas formativas sobre materiales de construcción.



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



| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS<br>DOCENTES 2021-2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOBLE GRADO GAT-GIC                                                                                                                                                  |   |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Primer Curso                                                                                                                                                         |   |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Materiales I / 7933                                                                                                                                                  |   |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Segundo Semestre                                                                                                                                                     |   |
| TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Obligatoria                                                                                                                                                          | 6 |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dr. D- Carlos Santiago Junco Petrement                                                                                                                               |   |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dra. D <sup>a</sup> . Verónica Calderón Carpintero, Dr. D- Carlos Santiago Junco Petrement; Dr. D. Ángel Rodríguez Sáiz; Dra. D <sup>a</sup> Sara Gutiérrez González |   |
| <b>CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |   |
| <b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b><br><br>NO PROCEDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |   |
| <b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b><br><br>En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando. |                                                                                                                                                                      |   |
| <b>CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |   |
| <b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b><br><br>NO PROCEDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |   |



**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en UBUVirtual y/o por correo electrónico y/o por teléfono, en horario acordado para tutorías.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

NO PROCEDE

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Las distintas metodologías de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

**COMENTARIOS**

En función de la fecha en el que se pase al escenario C, se tomará la decisión de modificar los criterios necesarios para la aprobación de la asignatura