



GUÍA DOCENTE 2024-2025
Innovación en Materiales

1. Denominación de la asignatura:

INNOVACIÓN DE MATERIALES

Titulación

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

Verónica Calderón Carpintero - Sara Gutiérrez González - Ángel Rodríguez Saiz

2.b Coordinador/a de la asignatura

Verónica Calderón Carpintero

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

Optativa

4. Número de créditos ECTS de la asignatura:

Seis (6 Créditos ECTS)

5. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

CG05: Conocimiento para aplicar capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la regeneración, rehabilitación y adecuación energética de edificios existentes con la finalidad de conseguir una sociedad más sostenible y respetuosa con el Medio Ambiente

CEPO01: Conocimiento avanzado de los nuevos materiales de construcción en la rehabilitación y regeneración, su posible reciclaje y reutilización.



6. Programa de la asignatura

6.1- Objetivos docentes
Formación y conocimiento de materiales de nueva generación y sus posibilidades de aplicación en construcción. Conocimiento avanzado de los materiales empleados en rehabilitación y restauración desde el punto de vista del reciclaje y reutilización como residuos de construcción. Sensibilizar a los estudiantes en la aplicación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible a la construcción de edificios, garantizando las condiciones de salubridad y habitabilidad para una vida saludable. Poner en valor la importancia de utilizar con diligencia los recursos naturales y buscar alternativas a éstos mediante el desarrollo de la Economía Circular de los Residuos, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad medioambiental.
6.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Tema 1 La innovación y el Estado de la técnica en los nuevos materiales 1. La Ciencia de los Materiales y la Ingeniería de los Materiales 2. La Innovación en los Materiales de Construcción 3. Sostenibilidad Medioambiental y Nuevos Materiales de Construcción Tema 2 Materiales Poliméricos 1. Generalidades sobre Materiales Poliméricos 2. Materias primas utilizadas en la fabricación de los Materiales Poliméricos 3. Tipos de Polímeros 4. Fabricación de Polímeros y Plásticos 5. Aditivos utilizados en la fabricación de los Materiales Poliméricos 6. Propiedades de los Materiales Poliméricos 7. Aplicaciones de los Materiales Poliméricos en construcción 8. Ventajas y limitaciones en el uso de Materiales Poliméricos en construcción 9. Plásticos de nueva generación



Tema 3

Hormigón Polímero

1. Concepto de Hormigón-Polímero
2. Clasificación del Hormigón-Polímero
 - 2.1 Mortero Polímero Modificado y Hormigón Polímero Modificado
 - 2.2 Mortero Polímero y Hormigón Polímero
 - 2.3 Mortero Polímero Impregnado y Hormigón Polímero Impregnado

Tema 4

Resinas y Fibras

1. Resinas: concepto y utilidades
2. Tipos de Resinas
 - 2.1 Resinas Termoestables
 - 2.2 Resinas Termoplásticas
3. Fibras: concepto y utilidades
 - 3.1 Fibras de Carbono
 - 3.2 Fibras inorgánicas (Vidrio)
 - 3.3 Fibras orgánicas (Poliméricas)
4. Aplicaciones de las Resinas y Fibras

Tema 5

Materiales Compuestos

1. Introducción a los Materiales Compuestos
2. Concepto de Material Compuesto
3. Materias primas utilizadas en la fabricación de Materiales Compuestos
4. Propiedades de los Materiales Compuestos
5. Tipos de Materiales Compuestos
6. Aplicación de los Materiales Compuestos a la Construcción

Tema 6

Materiales Cerámicos Avanzados

1. Concepto de Material Cerámico Avanzado
2. Diferencias entre los Materiales Tradicionales y los Materiales Cerámicos Avanzados
3. Materias primas utilizadas en la fabricación de los Materiales Cerámicos Avanzados
4. Proceso de fabricación para la obtención de Materiales Cerámicos Avanzados conformados
5. Productos finales y estructura de los Materiales Cerámicos Avanzados
6. Aplicación de los Materiales Cerámicos Avanzados a la construcción



Tema 7

Geotextiles

1. Concepto de Geotextil
2. Tipos de Geotextiles
3. Características de los Geotextiles
4. Funciones de los Geotextiles
5. Aplicaciones de los Geotextiles en la construcción

Tema 8

Vidrios Inteligentes

1. El Estado Vítreo y el Estado Cristalino. Concepto y diferencias
2. Concepto de Vidrio
3. Composición del Vidrio
4. Vidrios con tratamientos especiales: Conceptos y Tipos
5. Vidrio Inteligentes: Concepto y Tipos
6. Aplicación de los Vidrios Inteligentes a la construcción

Tema 9

Materiales de Cambio de Fase

1. Concepto previos
2. Tipos de Cambio de Fase
3. Materiales de Cambio de Fase
4. Propiedades de los Materiales de Cambio de Fase
5. Aplicaciones de los Materiales de Cambio de Fase en la construcción

Tema 10

Nanomateriales

1. Introducción
2. Nanotecnología y Nanomateriales: Concepto
3. Tipos de Nanomateriales
4. Las Nanopartículas en los Materiales de Construcción
5. Aplicación de los Nanomateriales a la construcción

Tema 11

Recubrimientos avanzados

1. Introducción
2. Ingeniería de Superficies
3. Ciencia y tecnología de capas delgadas y recubrimientos
4. Materiales y técnicas utilizadas en el recubrimiento de superficies
5. La Nanotecnología en la Construcción
6. La Fotocatálisis
7. Aplicaciones de la Nanotecnología a la construcción



Tema 12

Los Residuos y la Sostenibilidad

1. Concepto de Sostenibilidad
 - 1.1 La generación de residuos y su afección al Medio Ambiente
 - 1.2 Utilización de los residuos en el diseño de Materiales de Construcción
2. La Gestión de los residuos generados en la construcción
3. La Arquitectura Sostenible y la Construcción Sostenible

Tema 13

Construcción de Edificios en Tres Dimensiones (3D)

1. Introducción: La impresión 3D y los Nuevos Materiales
2. Ventajas e Inconvenientes de la Construcción en 3D
3. Parámetros a considerar en la Construcción en 3D
4. Impresores para Construcción en 3D
5. Materiales de aplicación en Construcción en 3D
6. Experiencias en Construcción en 3D

Tema 14

Análisis del Ciclo de Vida de los Materiales (ACV)

1. Introducción sobre el Ciclo de Vida de los Materiales
2. Concepto de Análisis del Ciclo de Vida
3. Marco Normativo del Análisis del Ciclo de Vida
4. Ejemplos prácticos sobre el Análisis del Ciclo de Vida de los Materiales (ACV)

Tema 15

La Construcción y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)

1. La Construcción y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)
2. Nuevos Materiales y Desarrollo Sostenible
3. Indicadores del Desarrollo Sostenible de aplicación a las Edificaciones
 - 3.1 Edificios Habitables y Saludables
 - 3.2 Edificios Eficientes y No Contaminantes
 - 3.3 La Innovación en Construcción y el Desarrollo Sostenible
 - 3.4 Ciudades y Comunidades Sostenibles
 - 3.5 La Producción y el Consumo responsables



Tema 16

Fachadas Vegetales

1. Conceptos previos sobre Fachadas Vegetales
2. Sistemas Constructivos de la envolvente de los edificios con vegetación
 - 2.1 Sistemas Constructivos Verticales
 - 2.2 Sistemas Constructivos Horizontales
3. Ventajas e Inconvenientes de los Sistemas Constructivos con vegetación
4. Materiales utilizados en los Sistemas Constructivos con vegetales
5. Experiencias en la utilización de Fachadas Vegetales en los Edificios

Tema 17

El Grafeno

1. El Grafeno. Concepto y Propiedades
2. Procesos de obtención del Grafeno
3. Aplicación del Grafeno en la construcción

Tema 18

Madera

1. La Madera en la construcción
 - 1.1 Estructura, Propiedades y Características de la madera
 - 1.2 Agentes degradadores de la madera
 - 1.3 Durabilidad natural de la madera
 - 1.4 Metodologías para la protección de la madera
2. Derivados de la Madera
3. Celulosas Microfibriladas
4. La Madera y la Investigación
 - 4.1 Líneas de Investigación con Madera

6.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=9031&auth=SAML



7. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases Teóricas mediante videoconferencias (online)		8	0	8
Talleres, seminarios, visionado de vídeos (presencial)		30	0	30
Defensa de trabajo, informes y prácticas realizadas por los alumnos (presencial)		8	0	8
Pruebas de Evaluación, defensa de trabajos finales (presencial)		8	0	8
Trabajo Autónomo del Alumno		0	96	96
Total		54	96	150

8. Sistemas de evaluación:

Evaluación Ordinaria (Primera Convocatoria y Segunda Convocatoria)
Se tendrán en cuenta las Actividades de Evaluación Continua, la participación de los estudiantes y el seguimiento del proceso de Enseñanza y Aprendizaje propuesto por el profesorado, con el objetivo de que se adquieran, de forma autónoma, los conocimientos desarrollados en la asignatura.

A modo de referencia, la Evaluación Continua del Trabajo Autónomo del Estudiante puede contemplar actividades tales como:

- Trabajos Individuales o Cooperativos.
- Elaboración de Informes.
- Realización de Cuestionarios de Autoevaluación.
- Lecturas Bibliográficas.
- Análisis de Fuentes Documentales o Audiovisuales.
- Vistas a obras.
- Prácticas de Taller.



Para completar la evaluación de los conocimientos asimilados, se realizará una Prueba Final que podrá consistir en un Examen Tipo Test o un Examen Multiprueba (Preguntas Cortas-Preguntas Tipo Test-Tema). Será el profesorado el que establezca la modalidad elegida para el proceso de evaluación.

Para poder superar la asignatura, los estudiantes deberán obtener tanto en la Convocatoria Ordinaria como en el Convocatoria Extraordinaria, al menos, cinco puntos sobre 10 en la media ponderadas de las calificaciones obtenidas en los diferentes Procedimientos de Evaluación.

Los estudiantes que no hayan superado alguno de los Procedimientos de Evaluación la puntuación mínima requerida, deberán presentarse a la prueba o pruebas correspondientes en la Segunda Convocatoria.

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso, no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación Continua del Trabajo Autónomo realizado por los estudiantes	60 %	60 %
Prueba Final Tipo Test / Preguntas Cortas / Tema	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

El estudiante deberá ponerse en contacto con la Coordinadora de Asignatura para analizar su situación particular y acordar una metodología de evaluación apropiada, que no diferirá en su conjunto de la aplicada en la Evaluación Ordinaria

9. Idioma en que se imparte:

Castellano