

## GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL

### PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA **MATERIA**

AÑO ACADÉMICO: 2021-22  
CURSO: 1º  
CARÁCTER: Formación Básica  
SEMESTRE: 1º  
ECTS: 6  
HORAS LECTIVAS: 45  
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO: 105  
HORAS TOTALES: 150  
IDIOMA/S: Castellano/Català  
CÓDIGO: 17043

EQUIPO DOCENTE: Dr. Juan Crespo [jcrespo@elisava.net](mailto:jcrespo@elisava.net)

**NOTA Informativa:** Debido a la pandemia de la COVID-19 se ha establecido un protocolo de adaptación de la información, que puede aparecer originalmente en este PDA, para adecuarla a las circunstancias cambiantes que se puedan producir. [TABLA DE ADAPTACIÓN](#)

### **PRESENTACIÓN ASIGNATURA / OBJETIVOS**

La asignatura de Materia tiene un primer objetivo general en toda el área: adquirir la base científica y teórica de los materiales en la ingeniería. Introduce al estudiante en la ciencia y la ingeniería de los materiales como base de conocimiento para entender de qué, cómo y por qué están hechas de ese modo los objetos (y seres vivos) que nos rodean.

En diseño e ingeniería estamos acostumbrados a trabajar en la escala humana (hablamos de mm, cm o metros). Sin embargo, hay una gran parte de la información que está a una escala más pequeña. En esta asignatura entenderemos el mundo microscópico y las características que esta escala le confieren a la materia.

A través de la experimentación se generará el conocimiento teórico. En el bloque de prácticas el estudiante realizará 5 prácticas de laboratorio en las que aprenderá a identificar polímeros, a realizar ensayos de dureza Shore de elastómeros, de resiliencia de espumas y trabajará de forma empírica la corrosión de metales y los tratamientos térmicos de los aceros.

Entender la importancia del material en el desarrollo social y como inspiración nos llevará a concluir la asignatura con 3 conceptos importantes: el biomimetismo, la bioingeniería y la sostenibilidad. Esta asignatura muestra al alumno qué son los materiales y cómo han llegado hasta donde están.

### **CONTENIDOS**

#### **Bloque I: Origen y evolución de los materiales**

- 1.1. Origen y evolución de los materiales
- 1.2. La importancia del material

#### **Bloque II: Elemento, materia y material**

- 2.1. Estructura atómica y enlace
- 2.2. Estructura de los sólidos cristalinos
- 2.3. Imperfecciones en sólidos
- 2.4. Difusión atómica
- 2.5. Mecanismos de endurecimiento

#### **Bloque III: Diagramas de fases**

- 3.1. Diagramas de fase s de equilibrio
- 3.2. El Sistema Hierro – Carbono
- 3.3. Tratamientos térmicos de los aceros

#### **Bloque IV: Descripción de materiales**

- 4.1. Tipos de materiales metálicos: aleaciones férreas y no férreas. Corrosión de metales.
- 4.2. Tipos de materiales poliméricos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.
- 4.3. Espumas
- 4.4. Materiales cerámicos
- 4.5. Materiales compuestos (fibras, tejidos y composites)
- 4.6. Materiales naturales y biomateriales

#### **METODOLOGÍAS DOCENTES**

- PA-Sesiones de trabajo con todo el grupo clase con el profesor/a
- PF-Sesiones de trabajo autónomo en grupo
- Prácticas en laboratorio

#### **COMPETENCIAS**

- Desarrollar una actitud creativa de experimentación, bajo criterios científicos y humanísticos, que favorezca la exploración de aportaciones relevantes e innovadoras. (G1)
- Configurar nuevas realidades para interpretar el contexto histórico, social, cultural, económico y tecnológico. (G2)
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. (CB3)
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía- (CB5)
- Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional. (T1)
- Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos, de sostenibilidad y de diseño universal, a partir de prácticas basadas en el aprendizaje, servicio y en la inclusión social. (T5)
- Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto respetuoso con la diversidad lingüística, con realidades sociales, culturales, de género y económicas diversas. (T7)
- Integrar los fundamentos de la ciencia y tecnología de materiales para la adecuada caracterización, selección y aplicación de las propiedades, estructuras mecánicas y sistemas de fabricación de los materiales. (E1)
- Reconocer métodos científicos para integrar fuentes de investigación en la toma de decisiones. (E9)

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de los materiales.
- Comunica a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodología, ideas, problemas y soluciones.
- Evalúa de forma global los procesos de aprendizaje llevados a cabo de acuerdo a las planificaciones y objetivos planteados y establece medidas de mejora individual.
- Muestra habilidades para el análisis de situaciones desde una perspectiva global e integral poniendo en relación elementos sociales, culturales, económicos y de género, según corresponda.
- Aplica adecuadamente los conocimientos de materiales, tecnologías y procesos de transformación al desarrollo de producto.
- Integra fuentes de investigación a la toma de decisiones
- Argumentar la importancia de los materiales en el desarrollo social y tecnológico

#### **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Cada asignatura presentará a inicio de curso su PLAN DE TRABAJO donde constan las actividades didácticas por semana / sesión / trabajo autónomo.

## EVALUACIÓN

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del/de la estudiante a lo largo del curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN FINAL
P2-Seguimiento del trabajo realizado	10%
P4-Pruebas específicas de evaluación: exámenes	60%
P5-Realización de trabajos o proyectos requeridos	30%

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura será la media ponderada de las notas de las actividades evaluables según la tabla siguiente

ACTIVIDAD EVALUABLE	PESO	RECUPERABLE (hasta 50%)	SISTEMA DE EVALUACIÓN
Examen parcial	10%	NO	P-4
Examen sobre las prácticas de laboratorio	10%	NO	P-4
Proyecto_1 Materialoteca	10%	NO	P-2/P-5
Proyecto_2 Descifrando la Corrosión	20%	NO	P-2/P-5
Proyecto_3 Identificación de materiales	10%	NO	P-2/P-5
Examen final	40%	SI	P-4

El/La estudiante tendrá la opción de volverse a examinar de las pruebas recuperables. Las pruebas de recuperación se realizarán en el periodo del semestre destinado a esta función, no pudiendo recuperar más del 50% de la asignatura.

En el caso de que las Actividades Evaluables Recuperables superen el 50% el/la alumno/a podrá escoger, hasta un límite del 50%.

Si se renuncia a acceder a la prueba de recuperación se mantendrá la nota lograda en primera instancia.

En caso de presentarse a recuperación, la nota que obtenga será la última, aunque sea menor que la primera.

En caso de emergencia sanitaria que implique confinamiento, las actividades y las ponderaciones de la evaluación no se alterarán.

En caso de que las pruebas no se puedan realizar presencialmente, se realizarán telemáticamente.

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDACTICOS

- Ashby, M.F. 2009. *Materiales para Ingeniería 1 y 2*. Ed. Reverté.
- Callister, W.D. 2012. *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de materiales*. Barcelona: Reverté.
- Kula, D., Ternaux, E. 2013. *Materiology*. Ed. matériO.
- Peña, J. 2010. *Selección de materiales en el proceso de diseño*. 2a Edición, Barcelona: CPG.
- Smith, W.F., Hashemi, J. 2014. *Fundamentos de la ciencia de e ingeniería de materiales*. Mc Graw Hill.
- Thompson, R., Thompson, M. 2017. *The Materials Sourcebook for Design Professionals*. Ed. Thames & Hudson.

### Recursos didácticos y material docente

El profesor irá entregando el material docente al alumnado conforme se vaya necesitando. Este material constará de artículos científicos, colecciones de problemas, guiones de prácticas y guiones de trabajos académicos.