

## 60829 - Materiales para aplicaciones industriales

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 60829 - Materiales para aplicaciones industriales

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

- Dar una formación científica de los materiales disponibles para las aplicaciones de la Ingeniería Industrial. Actualizar el conocimiento de los nuevos materiales y procesos que se encuentran en investigación y desarrollo..

- Utilizar procedimientos de selección de los materiales más adecuados para una aplicación concreta, a partir de los requisitos operacionales, teniendo en cuenta el tamaño y geometría de la pieza o elemento material, así como su coste. En la selección de materiales se introducen además conceptos relacionados con el impacto medioambiental y el diseño ecológico.

- Formar en los conceptos relacionados con el tratamiento medioambiental de los materiales siguiendo dos líneas: el Análisis del Ciclo de Vida y la Economía Circular.

- Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro: \* OBJETIVO 7: Energía asequible y no contaminante META 7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpia \* OBJETIVO12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles META 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales META 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

### 2. Resultados de aprendizaje

Es importante para un ingeniero el poseer amplios conocimientos científicos y técnicos de los materiales comerciales o en investigación y desarrollo para la fabricación de productos, y cómo se debe proceder en su selección más adecuada para cada aplicación, mediante el conocimiento de las relaciones que existen entre el material y su procesamiento con sus propiedades, funcionales y estructurales. En dicha selección se deben conocer los requisitos operacionales y económicos, así como conocer también su impacto en el medio ambiente.

- Conocer los distintos tipos de materiales empleados actualmente en los distintos sectores de la Ingeniería Industrial, como la industria del transporte (automoción y aeronáutica), de la energía, de la química, de las telecomunicaciones, de la construcción, mecánica, etc., así como los avances en cuanto a nuevos materiales y a los procesos de fabricación necesarios para producirlos.
- Saber buscar, analizar y comprender la información científica y/o comercial que sobre los materiales más adecuados para las distintas aplicaciones del ámbito de la ingeniería industrial, así como las tendencias en investigación y desarrollo en los distintos campos de la Ingeniería Industrial.
- Conocer el impacto que la fabricación y la utilización de los materiales industriales produce en el medio ambiente, y conocer algunas de las técnicas más relevantes para su evaluación. Conocer la importancia de los materiales en una Economía Circular.
- Ser capaz de elegir el material o materiales más adecuados a la aplicación concreta objeto de estudio, teniendo en cuenta las condiciones de servicio y su impacto ambiental. Ser capaz de elaborar informes con los resultados más relevantes en un estudio teórico/experimental relacionado con materiales en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

### 3. Programa de la asignatura

- Materiales para aplicaciones estructurales y sus propiedades: construcción, energía, transporte, aeronáutica, mecánica. Aceros, aleaciones ligeras, materiales superplásticos, materiales no metálicos.
- Materiales avanzados para aplicaciones estructurales y funcionales y sus propiedades: Aleaciones de memoria de forma, aleaciones de alta entropía, aleaciones amorfas, aleaciones especiales, polímeros funcionales, compuestos, cerámicas técnicas, vidrios, recubrimientos específicos.
- Procedimientos de selección de materiales. Método general. Uso del programa CES. Ejemplos básicos de selección sin forma. Ejemplos de selección con forma.

- Los materiales y su impacto medioambiental. Reciclabilidad y contenido energético. El Análisis del Ciclo de Vida. Los materiales en el contexto de la Economía Circular.

#### 4. Actividades académicas

- Clases de Teoría (25 horas), con participación activa.
- Clases de Problemas y Casos (10 horas). Se indicará previamente los problemas y casos a tratar y cada alumno deberá haberlos trabajado previamente.
- Clases de Presentación de Trabajos de Grupo de dos personas (10 horas). Se ampliarán los temas del curso con presentaciones en base a artículos científicos.
- Prácticas de Laboratorio (12 horas). Práctica de Selección de Materiales, y práctica de fabricación y caracterización estructural y mecánica de un acero de alta resistencia con elaboración de un póster.
- Prueba de evaluación final (3 horas).
- Estudio personal (55 horas), lecturas obligatorias para las clases y los trabajos de asignatura (35 horas).

#### 5. Sistema de evaluación

Se opta preferentemente por un proceso de evaluación progresivo y continuo, para valorar el aprendizaje del alumno de manera global (conocimientos, destrezas y habilidades). Para evaluar la adquisición de las competencias por parte de los alumnos, el sistema de evaluación es el siguiente:

- Pruebas escritas (30% de la nota final).
- Presentaciones, debates y trabajos dirigidos (50% de la nota final).
- Prácticas de Laboratorio (20% de la nota final).

Para que cada una de las actividades evaluables sea contada en la nota final deberá tener, como mínimo, un valor de 4 sobre 10. Para superar la asignatura, la nota final obtenida debe ser igual o superior a 5 sobre 10.

Aquellos alumnos que no participen en la evaluación continua, o no la hayan superado, deberán presentarse a la prueba global al final del curso, que consistirá en una parte sobre los contenidos teóricos de la asignatura (80% de la nota final), y otra parte de carácter práctico sobre los aspectos conceptuales y procedimentales de las prácticas de laboratorio (20% de la nota final). Para superar la prueba global, en ambas partes debe obtenerse una puntuación igual o superior a 4 sobre 10, y la nota ponderada final debe ser, como mínimo, de 5 sobre 10.

Por otra parte, la segunda convocatoria de evaluación se llevará a cabo mediante una prueba global realizada en el periodo establecido a tal efecto en el calendario académico