



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Selección de Materiais para Maquinaria

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Selección de Materiais para Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Código                | V04M093V01213                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Mecatrónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OP     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Departamento          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Coordinador/a         | Abreu Fernández, Carmen María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado           | Abreu Fernández, Carmen María<br>Merino Gómez, Pedro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e              | cabreu@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descrición xeral      | (*)La asignatura intenta que el alumno pueda adquirir los conocimientos, competencias, habilidades y destrezas necesarios para hacer una selección inteligente de los materiales adecuados para cada aplicación industrial en el campo de la maquinaria, escribir las especificaciones correctas de los materiales en los planos de diseño y fabricación y en los documentos de compra de los materiales, y aportar la personalidad propia de los materiales. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                               |
| B1     | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos                                                                                |
| B6     | Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería                                                                          |
| B7     | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento                                                                   |
| B8     | Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad                                                                                                 |
| B9     | Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas                                                                 |
| B11    | Trabajo en equipo                                                                                                                                             |
| C2     | CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos                                                    |
| C5     | CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico |
| C7     | CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos                                            |
| C10    | CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética                          |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Conseguir los conocimientos necesarios para hacer una selección inteligente de los materiales adecuados para sistemas mecatrónicos.                                                | B1<br>B9                              | C2<br>C7<br>C10 |
| Desarrollar estrategias de selección de materiales teniendo en cuenta los límites en sus propiedades, sus capacidades de conformación, unión, acabado y sostenibilidad.            |                                       |                 |
| Escribir las especificaciones correctas de los materiales en los planos de diseño y fabricación y en los documentos de compra de los mismos.                                       | B1<br>B7<br>B8                        | C7              |
| Aportar al diseño del producto la personalidad propia de los materiales                                                                                                            |                                       |                 |
| Uso de base de datos informatizadas disponibles en el mercado para la selección correcta de materiales.                                                                            | B6                                    | C5<br>C7        |
| Demstrar capacidades de comunicación y trabajo en equipo.                                                                                                                          | B11                                   |                 |
| Llevar a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, incluyendo aportaciones personales y ampliando con fuentes de información. |                                       |                 |

| <b>Contidos</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (*)Tema 1. Los materiales y el diseño industrial de elementos de máquinas.                                                        | (*)1.1. Definiciones de las propiedades de los materiais.<br>2.1. Propiedades generales, mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas y superficiales de los materiales empleados en elementos de máquinas.<br>2.2. Diagramas de correlación de propiedades de los materiais.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema 1. Materiales metálicos para maquinaria                                                                                      | Subtema 1: Materiales metálicos para maquinaria.<br>Contidos:<br>Introducción: Propiedades fundamentales, Mecanismos de fortalecimiento, Procesos de modificación de las propiedades superficiales.<br>Aleaciones metálicas férreas: Clasificación y designación, Aceros, Fundiciones de hierro. Aceros para estampación, aceros para elementos de máquina y aceros para herramientas. Fundiciones para motores.<br>Aleaciones metálicas no férreas: Aleaciones de aluminio, cobre, níquel, titanio y magnesio |
| Tema 2: Bases de la selección de materiales aplicadas al diseño industrial de elementos de máquinas                               | Subtema 2: Bases de la selección de materiales aplicadas al diseño industrial de elementos de máquinas.<br>Contidos: La estrategia de la selección, Etapas principales en la estrategia de la selección, Índices del material, Selección de materiales con la ayuda del computador.                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 3. Casos prácticos de selección de materiales                                                                                | Subtema 3. Casos prácticos de selección de materiales con ayuda del computador.<br>Casos: Disipador de calor de los microchips, Materiales para líneas aéreas de distribución de energía, Material para un tirante fuerte y ligero, Material para una viga rígida y ligera.                                                                                                                                                                                                                                    |
| (*)Tema 5. Casos de selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones. | (*)5.1. Introducción y síntesis.<br>5.2. Estudio de casos prácticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Planificación</b>            |               |                    |              |
|---------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral               | 7.5           | 11.25              | 18.75        |
| Resolución de problemas         | 5             | 11.25              | 16.25        |
| Presentación                    | 2.5           | 0                  | 2.5          |
| Prácticas en aulas informáticas | 10.5          | 0                  | 10.5         |
| Titoría en grupo                | 1.25          | 1.25               | 2.5          |
| Estudo de casos                 | 2.25          | 13.5               | 15.75        |
| Probas de resposta curta        | 1             | 0                  | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| <b>Metodoloxía docente</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lección maxistral               | Explicación na aula dos fundamentos da selección dos distintos materiais empregados en maquinaria, incluíndo a súa codificación segundo normas internacionais e propiedades tecnolóxicas máis importantes que son claves para a súa adecuada selección. |
| Resolución de problemas         | Resolución de casos prácticos de exemplo con axuda dunha aplicación informática para que o alumno poida ver como se aplican as distintas etapas de selección dos materiais.                                                                             |
| Presentación                    | Realización de traballos individuais para a selección do material dun caso práctico. Cada traballo será exposto e defendido polo alumno como parte integrante da avaliación final.                                                                      |
| Prácticas en aulas informáticas | Prácticas en aula de informática para aprender a manexar unha aplicación informática específica de selección de materiais, nas primeiras clases. A continuación desenvolvemento persoal do alumno do traballo práctico encomendado.                     |
| Titoría en grupo                | Os traballos na aula de informática serán titorizados de forma continua polo profesor. Ademais, existirán tutorías individuais fóra da aula programadas para resolver todo tipo de dúbidas.                                                             |

| <b>Atención personalizada</b>   |            |
|---------------------------------|------------|
| Metodoloxías                    | Descrición |
| Prácticas en aulas informáticas |            |
| Titoría en grupo                |            |
| Resolución de problemas         |            |
| Presentación                    |            |
| Probas                          | Descrición |

Estudo de casos

Probas de resposta curta

## **Avaliación**

|                                 | Descrición                                                                               | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Lección maxistral               | Se realizará una evaluación continua.                                                    | 10            |                                       |
| Resolución de problemas         | Se realizará una evaluación continua                                                     | 5             |                                       |
| Presentación                    | De realizará una evaluación de la presentación del trabajo a defender por el alumno.     | 5             |                                       |
| Prácticas en aulas informáticas | Se realizará una evaluación del conocimiento del programa                                | 20            |                                       |
| Titoría en grupo                | No tiene evaluación                                                                      | 0             |                                       |
| Estudo de casos                 | Se evaluará la calidad y originalidad del trabajo individual desarrollado por el alumno. | 50            |                                       |
| Probas de resposta curta        | (*)Valoración de exámenes de tipo test                                                   | 10            |                                       |

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

M. F. Ashby, **MATERIALS SELECTION IN MECHANICAL DESIGN**, 4th edition (2011),

Sujeet K. Sinha, **ENGINEERING MATERIALS IN MECHANICAL DESIGN. Principles of Selection with Q&A**, First edition (2010),

J. A. Charles, F.A. A Crane, J.A.G. Furness, **SELECTION AND USE OF ENGINEERING MATERIALS**, Third edition (1999),

M.F. Ashby and David R.H. Jones, **Engineering materials: an introduction to their properties and applications**, 4th edition (2013),

P. L. Mangonon, **CIENCIA DE MATERIALES: SELECCIÓN Y DISEÑO**, 2001,

Waterman, N. A., Ashby, M. F, **THE MATERIALS SELECTOR**, 1997,

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

#### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01101

Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01102