



## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| 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. |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 previstos na materia

| 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                              |
| Desarrollar estrategias de selección de materiales teniendo en cuenta los límites en sus propiedades, sus capacidades de conformación, unión, acabado y sostenibilidad. | C2<br>C7<br>C10                       |
| 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                              |
| Aportar al diseño del producto la personalidad propia de los materiales                                                                                                 | B8<br>C7                              |
| Uso de base de datos informatizadas disponibles en el mercado para la selección correcta de materiales.                                                                 | B6<br>C5<br>C7                        |

| Contidos                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| (*)Tema 1. Los materiales y el diseo industrial de elementos de mquinas.                                                                        | (*)1.1. Definiciones de las propiedades de los materiais.<br>1.2. Propiedades generales, mecnicas, trmicas, pticas, elctricas y superficiales de los materiales empleados en elementos de mquinas.<br>1.3. Diagramas de correlacin de propiedades de los materiales.                                                                                                                                                                                                                               |
| Tema 1. Materiales metlicos para maquinaria                                                                                                     | Subtema 1: Materiales metlicos para maquinaria.<br>Contidos:<br>Introduccin: Propiedades fundamentales, Mecanismos de fortalecimiento, Procesos de modificacin de las propiedades superficiales.<br>Aleaciones metlicas frreas: Clasificacin y designacin, Aceros, Fundiciones de hierro. Aceros para estampacin, aceros para elementos de mquina y aceros para herramientas. Fundiciones para motores.<br>Aleaciones metlicas no frreas: Aleaciones de aluminio, cobre, nquel, titanio y magnesio |
| Tema 2: Bases de la seleccin de materiales aplicadas al diseo industrial de elementos de mquinas                                                | Subtema 2: Bases de la seleccin de materiales aplicadas al diseo industrial de elementos de mquinas.<br>Contidos: La estrategia de la seleccin, Etapas principales en la estrategia de la seleccin, ndices del material, Seleccin de materiales con la ayuda del computador.                                                                                                                                                                                                                       |
| Tema 3. Casos prcticos de seleccin de materiales                                                                                                | Subtema 3. Casos prcticos de seleccin de materiales con ayuda del computador.<br>Casos: Disipador de calor de los microchips, Materiales para lneas areas de distribucin de energa, Material para un tirante fuerte y ligero, Material para una viga rgida y ligera.                                                                                                                                                                                                                               |
| (*)Tema 5. Casos de seleccin de materiales y/o procesos aplicados a los materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones. | (*)5.1. Introduccin y sipsis.<br>5.2. Estudio de casos prcticos. Entrega y seguimiento de los trabajos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Planificacin                           |               |                    |              |
|----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                        | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Leccin maxistral                       | 7.5           | 11.25              | 18.75        |
| Resolucin de problemas                 | 5             | 11.25              | 16.25        |
| Presentacin                            | 2.5           | 0                  | 2.5          |
| Prcticas con apoio das TIC             | 10.5          | 0                  | 10.5         |
| Seminario                              | 1.25          | 1.25               | 2.5          |
| Estudo de casos                        | 2.25          | 13.5               | 15.75        |
| Resolucin de problemas e/ou exercicios | 1             | 0                  | 1            |

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

| Metodoloxía docente        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descricin                                                                                                                                                                                                                                          |
| Leccin maxistral           | Explicacin na aula dos fundamentos da seleccin dos distintos materiais empegados en maquinaria, incluíndo a súa codificacin segundo normas internacionais e propiedades tecnolóxicas mais importantes que son claves para a súa adecuada seleccin. |
| Resolucin de problemas     | Resolucin de casos prcticos de exemplo con axuda dunha aplicacin informática par que o alumno poida ver como se aplican as dsitintas etapas de seleccin dos materiais.                                                                             |
| Presentacin                | Realizacin de traballos individuais para a seleccin do material dun caso prctico. Cada traballo será exposto e defendido polo alumno como parte integrante da evaluacin final.                                                                     |
| Prcticas con apoio das TIC | Prcticas en aula de informatica para aprender a manexar una aplicacin informática especifica de seleccin de materiais, nas primeiras clases. A continuacin desenvolvemento persoal do alumno do traballo prctico encomendado.                      |
| Seminario                  | Os traballos na aula de informática será titorizados de forma continua polo profesor. Ademáis, existirán tutorías individuais fora da aula programadas para resolver todo tipo de dúbidas.                                                         |

| Atención personalizada     |           |
|----------------------------|-----------|
| Metodoloxías               | Descricin |
| Prcticas con apoio das TIC |           |
| Seminario                  |           |

|                                         |                   |
|-----------------------------------------|-------------------|
| Resolución de problemas                 |                   |
| Presentación                            |                   |
| <b>Probas</b>                           | <b>Descrición</b> |
| Estudo de casos                         |                   |
| Resolución de problemas e/ou exercicios |                   |

| <b>Avaliación</b>                       |                                                                                          |               |                                       |                       |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------|
|                                         | Descrición                                                                               | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                       |
| Lección maxistral                       | Se realizará una evaluación continua.                                                    | 0             | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Resolución de problemas                 | Se realizará una evaluación continua                                                     | 20            | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Presentación                            | Se realizará una evaluación de la presentación del trabajo a defender por el alumno.     | 10            | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Prácticas con apoio das TIC             | Se realizará una evaluación del conocimiento del programa                                | 20            | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Seminario                               | No tiene evaluación                                                                      | 0             |                                       |                       |
| Estudo de casos                         | Se evaluará la calidad y originalidad del trabajo individual desarrollado por el alumno. | 40            | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9            | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*) Valoración de exámenes de tipo test                                                  | 10            | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9            | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

En la segunda convocatoria el alumno podrá optar entre mantener o mejorar los resultados de las evaluaciones relacionadas anteriormente para la primera convocatoria. En aquellos casos en los que el alumno opte por mejorar los resultados de las evaluaciones continuas, éstas se transformarán en exámenes escritos u orales de la actividad docente correspondiente.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de dispositivos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

#### **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