



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Selección de Materiales para Maquinaria

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Selección de Materiales para Maquinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |              |
| Código              | V04M093V01213                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Titulación          | Máster Universitario en Mecatrónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OP         | 1     | 2c           |
| Lengua Impartición  | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |              |
| Departamento        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Coordinador/a       | Abreu Fernández, Carmen María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Profesorado         | Abreu Fernández, Carmen María                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Correo-e            | cabreu@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |              |
| Descripción general | 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 y Aprendizaje

|        |                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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     | Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos                                                    |
| C5     | Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico |
| C7     | Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos                                            |
| C10    | Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética                           |

## Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia                                                                                                                                      | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 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<br>B8<br>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<br>C5<br>C7                        |

Llevar a trmino los trabajos encomendados a partir de las orientaciones bsicas dadas por el profesor, incluyendo aportaciones personales y ampliando con fuentes de informacin.

## Contenidos

| Tema                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1. Los materiales y el diseo industrial de elementos de mquinas.                                                                        | 1.1. Definiciones de las propiedades de los materiales.<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 2. Bases de la seleccin de materiales aplicadas al diseo industrial de elementos de mquinas.                                            | 2.1. La estrategia de seleccin. Etapas principales.<br>2.2. Atributos lmites e ndices de los materiales.<br>2.3. El procedimiento de seleccin.<br>2.4 Seleccin con la ayuda del computador.                                                                                                                                           |
| Tema 3. Casos de seleccin de materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones.                                         | 3.1 Casos prcticos de determinacin de los ndices de materiales.<br>3.2 Ejemplos de seleccin con la ayuda del computador.                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 4. Bases de la seleccin de procesos aplicados a los materiales de elementos de mquinas                                                  | 4.1. Caracterizacin de los procesos.<br>4.2. Clasificacin de los procesos: conformado, deformacin, compactado, prototipado rpido, mecanizado, unin y acabado superficial.<br>4.3. Seleccin sistemtica de procesos. Grficas de seleccin.<br>4.4. Clasificacin por el coste del proceso. Seleccin de procesos con ayuda del computador. |
| 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 sipsosis.<br>5.2. Estudio de casos prcticos. Entrega y seguimiento de los trabajos                                                                                                                                                                                                                                 |

## Planificacin

|                                       | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Leccin magistral                      | 7.5            | 11.25                | 18.75         |
| Resolucin de problemas                | 5              | 11.25                | 16.25         |
| Presentacin                           | 2.5            | 0                    | 2.5           |
| Prcticas con apoyo de las TIC         | 10.5           | 0                    | 10.5          |
| Seminario                             | 1.25           | 1.25                 | 2.5           |
| Estudio de casos                      | 2.25           | 13.5                 | 15.75         |
| Resolucin de problemas y/o ejercicios | 1              | 0                    | 1             |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificacin son de carcter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologas

|                               | Descripcin                                                                                                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leccin magistral              | Exposicin por el profesor de los temas que componen la asignatura, ayudndose de soportes informticos.                       |
| Resolucin de problemas        | Resolucin por los alumnos de problemas o ejercicios directamente relacionados con las explicaciones teóricas                |
| Presentacin                   | Presentacin y defensa en el aula de los trabajos de casos prcticos encomendados a los alumnos                               |
| Prcticas con apoyo de las TIC | Manejo en el ordenador de programas especficos de bases de datos que facilitan la metodologa de seleccin de los materiales. |
| Seminario                     | Tutorizacin personalizada de las dificultades y resolucin de dudas que puedan tener los alumnos.                            |

## Atencin personalizada

| Metodologas                           | Descripcin                                                                         |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Prcticas con apoyo de las TIC         | El profesor en su horario de tutoras, aclarar las dudas que pueda tener el alumno. |
| Seminario                             | El profesor en su horario de tutoras, aclarar las dudas que pueda tener el alumno. |
| Resolucin de problemas                | El profesor en su horario de tutoras, aclarar las dudas que pueda tener el alumno. |
| Presentacin                           | El profesor en su horario de tutoras, aclarar las dudas que pueda tener el alumno. |
| Pruebas                               | Descripcin                                                                         |
| Estudio de casos                      | El profesor en su horario de tutoras, aclarar las dudas que pueda tener el alumno. |
| Resolucin de problemas y/o ejercicios | El profesor en su horario de tutoras, aclarar las dudas que pueda tener el alumno. |

| <b>Evaluación</b>                      |                                                                                                                                           |              |                                       |                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|
|                                        | Descripción                                                                                                                               | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                       |
| Lección magistral                      | Impartición de los contenidos teóricos de la materia<br>No tiene valoración si el alumno aprueba la asignatura con la evaluación continua | 0            | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Resolución de problemas                | Valoración continua de los ejercicios realizados en clases                                                                                | 20           | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Presentación                           | Valoración de la presentación de los trabajos                                                                                             | 10           | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Prácticas con apoyo de las TIC         | Presencia y participación en las actividades lectivas (prácticas +teoría)                                                                 | 20           | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B11     | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Seminario                              | No tiene valoración                                                                                                                       | 0            |                                       |                       |
| Estudio de casos                       | Valoración de los trabajos realizados de casos prácticos de selección de materiales                                                       | 40           | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9            | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Valoración de exámenes de tipo test                                                                                                       | 10           | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9            | C2<br>C5<br>C7<br>C10 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

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.

### Fuentes 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,

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01101

Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01102

