

Guía docente

340271 - SEMA-D7P02 - Selección de Materiales en el Diseño Industrial

Última modificación: 12/04/2019

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú

Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Titulación: **Curso:** 2019

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Maite Baile Puig

Otros: Maite Baile Puig
Josep A. Picas

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. D10. Conocimientos de los principios de ciencia y tecnología de materiales para la selección de los materiales y sus procesos, y su repercusión en el diseño, rediseño y desarrollo de los productos.

Transversales:

2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría presenciales se introducirán los conceptos básicos de la asignatura y se explicarán las técnicas básicas para la resolución de ejercicios y prácticas de laboratorio.

En las clases de ejercicios presenciales se discutirán los problemas propuestos, a partir de las aportaciones de los estudiantes. Se trabajará la comunicación oral mediante la presentación y resolución en público de los problemas propuestos.

En las clases prácticas presenciales se aplicarán los conocimientos adquiridos para realizar las prácticas de laboratorio propuestas y se interpretarán y discutirán los resultados obtenidos. Se desarrollará la competencia de trabajo en equipo y de utilización de los recursos de información.

A las actividades no presenciales el profesor supervisa el trabajo del alumno mediante la análisis de su evolución a través de los actos evaluativos y de las actividades dirigidas.

Las actividades programadas están supeditadas a la disponibilidad de espacios y de material

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Relacionar la microestructura, el procesamiento y las propiedades de los materiales.

Seleccionar materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, térmicas o mecánicas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	45,0	30.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Contenido 1: Proceso de selección de materiales

Descripción:

Métodos de selección de materiales

Objetivos específicos:

Selecciona materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, térmicas y mecánicas

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva

Actividad 2: Ejercicios

Actividad 3: Práctica de selección de materiales (1)

Actividad 13: 1ª prueba parcial

Actividad 15: prueba final

Contenido 2: Selección de materiales férricos

Descripción:

Aleaciones Fe-C

Tratamientos térmicos

Tratamientos superficiales

Objetivos específicos:

Adquisición de conocimientos fundamentales sobre las aleaciones Fe-C

Selecciona materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, térmicas y mecánicas

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva

Actividad 2: Ejercicios

Actividad 4: Diagrama de aceros (programa informático)

Actividad 5: Práctica de trempabilitat: el ensayo Jominy

Actividad 6: Cuestionario moodle

Actividad 13: 1ª prueba parcial

Actividad 15: prueba final

Contingut 3: Selección de materiales metálicos no férricos

Descripción:

Aluminio y sus aleaciones
Magnesio y sus aleaciones
Titanio y sus aleaciones
Cobre y sus aleaciones

Objetivos específicos:

Adquisición de conocimientos fundamentales sobre las aleaciones no férricas
Selecciona materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, térmicas y mecánicas

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva
Actividad 2: Ejercicios
Actividad 6: Cuestionario moodle
Actividad 7: Práctica de microdurezas
Actividad 8: Práctica de caracterización de aleaciones metálicas
Actividad 13: 1ª prueba parcial
Actividad 15: prueba final

Contingut 4: Selección de polímeros

Descripción:

Polímeros. Propiedades termomecánicas de polímeros

Objetivos específicos:

Adquisición de conocimientos fundamentales sobre polímeros
Selecciona materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, térmicas y mecánicas

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva
Actividad 2: Ejercicios
Actividad 9: Práctica de selección de materiales (2)
Actividad 10: Práctica de reconocimiento de plásticos
Actividad 14: 2ª prueba parcial
Actividad 15: prueba final

Contingut 5: Selección de Cerámicos y Composites

Descripción:

Cerámicas y vidrios. Propiedades mecánicas de cerámicas y vidrios
Materiales compuestos.

Objetivos específicos:

Adquisición de conocimientos fundamentales sobre cerámicos y compuestos.
Selecciona materiales en función de sus propiedades físicas, químicas, térmicas y mecánicas

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva
Actividad 2: Ejercicios
Actividad 6: Cuestionario moodle
Actividad 11: Práctica de selección de materiales (3)
Actividad 14: 2ª prueba parcial
Actividad 15: prueba final

Contingut 6: Selección de Materiales inteligentes y de Biomateriales

Descripción:

Materiales con memoria de forma
Materiales cromóactivos
Materiales fotoactivos
Materiales electroactivos
Biomateriales

Objetivos específicos:

Adquisición de conocimientos fundamentales de los materiales inteligentes
Adquisición de conocimientos fundamentales de los biomateriales

Actividades vinculadas:

Actividad 1: clase expositiva
Actividad 12: trabajo en grupo y exposición oral
Actividad 14: 2ª prueba parcial
Actividad 15: prueba final

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: CLASE EXPOSITIVA

ACTIVIDAD 2: EJERCICIOS

ACTIVIDAD 3: PRÁCTICA DE SELECCIÓN DE MATERIALES (1)

ACTIVIDAD 4: DIAGRAMA DE ACEROS (PROGRAMA INFORMÁTICO)

ACTIVIDAD 5: PRÁCTICA DE TEMPLABILIDAD: ENSAYO JOMINY

ACTIVIDAD 6: CUESTIONARIOS MOODLE

ACTIVIDAD 7: PRÁCTICA DE MICRODUREZAS

ACTIVIDAD 8: PRÁCTICA DE METALOGRAFÍA

ACTIVIDAD 9: PRÁCTICA DE SELECCIÓN DE MATERIALES (2)



ACTIVIDAD 10: PRÁCTICA DE RECONOCIMIENTO DE PLÁSTICOS

ACTIVIDAD 11: PRÁCTICA DE SELECCIÓN DE MATERIALES (3)

ACTIVIDAD 12: TRABAJO EN GRUPO PEQUEÑO DEL CONTENIDO 6

ACTIVIDAD 13: 1ª PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

ACTIVIDAD 14: 2ª PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

ACTIVIDAD 15: PRUEBA FINAL (TODOS LOS CONTENIDOS)

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con los siguientes indicadores:

T, Teoría,: promig examen parcial 1, PT1, y examen parcial 2, PT2.
P, Ejercicios resueltos: promedio de los diferentes ejercicios hechos.
L, Prácticas de laboratorio: promedio ponderado de las diferentes prácticas programadas.
F, Examen Final.

La calificación de la asignatura se obtendrá aplicando lo más favorable de los baremos siguientes:

1.

Teoría, T: 60 % de la nota final
Ejercicios resueltos, P: 10 % de la nota final
Prácticas de laboratorio, L: 20 % de la nota final
Trabajo y exposición, W: 10%

$$\text{Nota Final} = 0,6T + 0,1P + 0,2L + 0,1W$$

2.

Teoría, F: 60 % de la nota final
Ejercicios resueltos, P: 10 % de la nota final
Prácticas de laboratorio, L: 20 % de la nota final
Trabajo y exposición, W: 10%

No serán re-evaluables las prácticas de laboratorio, los tests realizados vía Campus Digital ni las actividades realizadas en el aula en el período ordinario de clases (problemas y/o presentaciones de trabajos).

$$\text{Nota Final} = 0,6F + 0,1P + 0,2L + 0,1W$$

Será condición necesaria para la aprobación de la asignatura la realización y presentación de los informes correspondientes de, como mínimo, el 75% de las prácticas de laboratorio. También será condición necesaria el haber participado en, como mínimo, el 75% de las presentaciones realizadas en el aula y de haber hecho las evaluaciones de las mismas.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades previstas, excepto la actividad 6 (questionarios moodle), son presenciales y tienen una parte de aprendizaje autónomo. Las actividades 2 (ejercicios) se hacen en el aula.

Las actividades prácticas de laboratorio tienen una parte presencial al laboratorio y una parte de aprendizaje autónomo. Antes y durante las clases prácticas de ejercicios y laboratorio, los estudiantes discutirán en grupos pequeños la práctica propuesta. La valoración de su tarea influirá en la evaluación.

La actividad 12 es de trabajo en grupo y se realizará al laboratorio.

Las condiciones de realización de las pruebas individuales por escrito (actividades 13, 14 y 15) se anunciarán en cada caso con tiempo suficiente.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Callister, William D; Rethwisch, David G. Ciencia e ingeniería de materiales. 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2016. ISBN 9788429172515.
- Smith, William F.; Hashemi, Javad. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. 4a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2006. ISBN 9701056388.
- Ashby, M. F.; Jones, David R. H. Materiales para ingeniería. Barcelona [etc.]: Reverté, 2008-2009. ISBN 9788429172577.
- Addington, Michelle; Schodek, Daniel L. Smart materials and technologies : for the architecture and design professions. Amsterdam: Architectural Press, 2005. ISBN 9780750662253.
- Mangonon, Pat L. Ciencia de materiales : selección y diseño. México [etc.]: Prentice Hall, 2001. ISBN 9702600278.
- Donald R. Askeland Wndelin J. Wright. ciencia e ingeniería de materiales. 7ª. Mèxic: Cengage Learning, 2017. ISBN 978-1-305-07710-2.

Complementaria:

- Ashby, M. F.; Johnson, Kara. Materials and design [Recurs electrònic] : the art and science of material selection in product design [en línea]. 2nd ed. Amsterdam ; Boston ; London: Butterworth Heinemann, 2010 Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781856174978>. ISBN 9781856174978.
- ASM handbook. Vol. 20, Materials selection and design. Materials Park, Ohio: ASM International, 1997. ISBN 0871703866.

RECURSOS

Enlace web:

- <http://www.matter.org.uk/steelmatter/> - <http://aluminium.matter.org.uk/aluselect/> />
- <http://www.matweb.com/index.aspx> />