

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 1 de 8

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 5

Número de créditos ECTS: 6

Idioma/s: Catalán (Castellano)

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

Esta asignatura que, obligatoriamente tiene que cursarse después de la asignatura de Fundamentos de Ciencia de Materiales, pretende profundizar en los aspectos tecnológicos de los materiales, haciendo especial énfasis en la transformación de los mismos. En este punto, se parte de la base que el alumno ya conoce la relación entre estructura y propiedades en los materiales. Después de cursar la asignatura de Tecnología de Materiales, se pretende que el estudiante tenga conocimientos de cómo se puede modificar un material y como esta modificación afecta a su estructura y por tanto a sus propiedades.

El enfoque de la asignatura será eminentemente práctico, donde los ejemplos tendrán una importancia fundamental. En este sentido, el temario se complementará con visitas a empresas. Por lo tanto se piensa que la asistencia a clase es fundamental para sacar el máximo provecho a la asignatura. El temario se ha estructurado tomando como base los tres grupos de materiales más habituales: Metálicos, Cerámicos, y Poliméricos Orgánicos, y se desarrolla la tecnología asociada a cada grupo. En el caso de las tecnologías comunes, se hace énfasis en los puntos de contacto y se plantea la explicación en paralelo para los tres tipos de materiales. Así, por ejemplo la extrusión se explicará en el capítulo de materiales poliméricos pero comentando la aplicación de la técnica a los materiales metálicos y cerámicos, estableciendo los puntos comunes y las diferencias. El programa se completa con una introducción a la reología que es necesaria para poder comprender muchos de los procesos que se explicarán posteriormente y dos capítulos que por su especificidad de quieren explicar separadamente del tronco común, como la soldadura y el reciclaje de materiales.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

-
- Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial (E2).

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 2 de 8

- Conocimiento de materias científicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones (E3).
- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y razonamiento crítico (E4).
- Capacidad para desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para la elaboración de modelos matemáticos en el ámbito de la ingeniería industrial (E7).
- Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. (T1)
- Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales (CRI3)

REQUISITOS PREVIOS* (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 3 de 8

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

1.- El porqué de la Tecnología de Materiales

2.- Fundamentos de reología

- 2.1. Concepto de viscosidad
- 2.2. Viscoelasticidad
- 2.3. Aplicación en Materiales

3.- Metalurgia avanzada:

- 3.1. Tratamientos térmicos
- 3.2. Conformados
- 3.3. Tratamientos de superficie

4.- Transformación de polímeros

- 4.1. Calandrado
- 4.2. Extrusión y pultrusión
- 4.3. Termoconformado
- 4.4. Inyección
- 4.5. Tecnología de espumas

5.- Transformación de materiales cerámicos

- 5.1. Moldeo
- 5.2. Sinterizado
- 5.3. Tecnología del vidrio
- 5.4. Tecnología de cemento
- 5.5. Cerámicas avanzadas

6.- Tecnologías de unión

- 6.1. Adhesivos
- 6.2. Fundamentos de soldadura
- 6.3. Diseño de soldadura
- 6.4. Procesos de soldadura

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 4 de 8

7.- Tecnologías aditivas de fabricación

8.- Ensayos no destructivos

9.- Reciclaje de materiales

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

| Actividades formativas | Créditos ECTS | Competencias |
|---|---------------|--------------|
| Sesiones de exposición de conceptos | 1,8 | E2, E3, CRI3 |
| Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos | 0 | |
| Seminarios | 0 | |
| Actividades obligatorias despacho profesor | 0,45 | E4, E7 |
| Trabajo práctico / laboratorio | 0,6 | E4, E7 |
| Presentaciones | 0,3 | T1 |
| Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes | 2,4 | E2, E3, CRI3 |
| Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...) | 0,45 | E4 |
| TOTAL | 6 | |

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 5 de 8

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

La metodología combina las clases magistrales con el trabajo en el Laboratorio y el trabajo interactivo utilizando Internet. Así, se realizan 4 horas de clases magistrales a la semana durante el segundo semestre.

Los estudiantes deben realizar 8 prácticas durante un periodo de 2 semanas. Dichas prácticas combinan trabajo en el Laboratorio (6 prácticas), y 2 prácticas específicas de soldadura en un centro de formación en soldadura.

Al finalizar cada capítulo el alumno realiza a través de la página web de la asignatura en el Blackboard, un examen tipo test de autoevaluación. Para seguir su evolución, los resultados son enviados automáticamente al profesor. Lo mismo sucede con el trabajo de las prácticas. No se asigna un trabajo específico al alumno, aunque en cada capítulo se plantean una serie de preguntas que el alumno puede contestar al profesor a través del correo electrónico o en el foro virtual de la asignatura (Blackboard®).

Las prácticas se deben presentar en público, individualmente y se realizan informes escritos todas ellas.

Durante todo el curso se organizan 4 ejercicios en formato de wiki. Los alumnos deben redactar, via un aplicativo web, la respuesta a un tema relacionado con la asignatura. Después de la corrección y evaluación por parte de los profesores de la asignatura, estos capítulos quedan a disposición de los alumnos para preparar los exámenes de la asignatura.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

| Métodos de evaluación | Peso | Competencias |
|--|------|------------------|
| Examen final (A) | 50% | E2, E3, E4, CRI3 |
| Examen/es parcial/es/Controles programados (B) | | |
| Actividades realizadas en clase (C) | 5% | CRI3 |
| Informes de trabajos realizados (D) | | |
| Presentaciones y/o exámenes orales (F) | 5% | T1, CRI3 |
| Elaboración de wikis. (G) | 20 | E2, E4, E7, CRI3 |
| Informes de laboratorio (H) | 15% | T1, CRI3 |
| Trabajos prácticos/laboratorio (I) | 5% | E4, CRI3 |

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 6 de 8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El estudiante demostrará capacidad de responder a las preguntas teóricas en el examen final. [A].
- El estudiante demostrará una comprensión básica de la relación entre estructura y propiedades.. [A]
- El estudiante demostrará capacidad de entregar respuestas y compartir ideas electrónicamente. [G,H].
- El estudiante demostrará capacidad de resolver “casos” en el examen final. [A].
- El estudiante demostrará capacidad de presentar sus ideas en público. [I]
- El estudiante demostrará capacidad para testar materiales en el laboratorio. [H,I].
- El estudiante demostrará capacidad de presentar sus ideas en público. [F]

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

- A. Al acabar el curso se realiza el examen final que es obligatorio para aprobar la asignatura (50% de la nota final). La nota mínima para promediar con el resto de notas es un 4 (40% del total)
- B. Tests: Después de cada capítulo se coloca un test en la página del Blackboard® de la asignatura. Los resultados se envían automáticamente al profesor. Cada práctica tiene asignada también un test. Los estudiantes deben realizarlo antes de empezar a trabajar en el laboratorio.
- C. Tarea en casa: Durante todo el curso se organizan 4 ejercicios en formato de Wiki. Los alumnos tienen que redactar, vía un aplicativo web, la respuesta a un tema relacionado con la asignatura. Además el profesor propone en clase después de cada capítulo alguna pregunta específica. El estudiante las pueden comentar con los compañeros y el profesor, utilizando el foro on-line en la página web de la asignatura en el Blackboard®. El resultado de dichos ejercicios corresponde a un 10% de la nota final
- D. Presentaciones orales: Los estudiantes deben presentar una correspondiente a su trabajo en el laboratorio. La nota de la presentación oral es el 10% de la nota final.
- E. Se promueve la participación en clase, pero no tiene ninguna influencia en la nota final.
- F. Informes de prácticas: Los estudiantes deben presentar los informes correspondientes a su trabajo en el laboratorio, en diferentes formatos. La media de nota de los 4 mejores informes es el 10% de la nota total.
- G. Presencia en el Laboratorio : La asistencia al Laboratorio es obligatoria.
- H. Se revisará en el despacho del profesor el trabajo realizado por los alumnos cada 3 semanas. El resultado de dicha revisión será un 10% de la nota final
- I.- Para que los ejercicios de evaluación continuada puedan promediar con el examen final, la nota media debe ser superior a 7 (70%).

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 7 de 8

H. El aprobado de la asignatura se consigue cuando el promedio entre el examen final y los ejercicios de evaluación continuada es superior a 6 (60%)

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de las competencias de la asignatura (E2, E3, E4, E7, T1, CRI3) en cada una de las actividades evaluativas una parte de la nota reflejará las competencias adquiridas. La capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos de informática, expresión gráfica, mecánica y materiales (E2) se evaluará en la elaboración de las wikis así como en el examen final. La competencia E3 se valorará con aspectos específicos de las preguntas del examen final. La competencia E4 se evaluará en la resolución de problemas del examen final, de los controles programados y en los trabajos prácticos de proyecto y laboratorio teniendo en cuenta la metodología de resolución, el tratamiento de resultados, la aplicación de modelado y simulación. La competencia E7 se medirá con en el desarrollo de modelos de mecanismos de palanca para el proyecto y fabricación de un modelo físico. La competencia T1 se medirá delimitando la capacidad de presentar y defender los informes de trabajos. La competencia CRI3 se medirá en apartados concretos del examen final, de los controles programados, del proyecto, de las prácticas y las presentaciones midiendo los conocimientos de Ciencia de Materiales. Cada actividad evaluativa tendrá una nota máxima de 100 puntos que se dividirán en cantidades que cuantifiquen el grado de adquisición de las competencias por parte del alumno.

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

- Ashby, M.F., Jones, D. R., , P.L. Materiales para Ingeniería 1, Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño., Ed. Reverté, Barcelona, 1ª Edició 2010.
- Ashby, M.F., Jones, D. R., , P.L. Materiales para Ingeniería 2, Introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño., Ed. Reverté, Barcelona, 1ª Edició 2010
- del Río, J. Conformación Plástica de materiales metálicos (en frío y en caliente), Cíe Inversiones editoriales Dossat 2000, Madrid, 2005
- Moore, H.D., Kibbey D. R. Materiales y procesos de Fabricación, Ed Limusa, 1ª edición,, México D.F., 2002
- Kurs, W., et al., Introduction à la Science des Materiaux, Ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 1993.
- Grossberg, Alexander Yu., Khokhlov, A.R., Giant Molecules, Here, There and Everywhere, 1a Edition, Ed. Academic Press, Nova York, 1997.

BIBLIOGRAFÍA o MATERIAL COMPLEMENTARIO:
CD ROM

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE MATERIALES

MATERIA: Materiales y Estructuras

MÓDULO: M3. Tecnología Específica

ESTUDIOS: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Página 8 de 8

- University of Wisconsin, Solid State Resources JCE Software
 - Russ, J.V., Materials Science: A multimedia approach PWS Publishing Company, 1995
 - Mathias, L.J., et al. Macrogallery, MRG Polymer Press, University of Southern Mississippi, Hattiesburg (MS), 1998
- INTERNET:
- Visualizing Materials Science: vims.ncsu.edu/index.acgi

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor/es, las más recientes primero)

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.) Marzo 2012 Dr Salvador Borrós Gómez, Dr Núria Agulló