

29918 - Ingeniería de materiales

Información del Plan Docente

| | |
|-------------------------------|--|
| Año académico | 2017/18 |
| Centro académico | 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura |
| Titulación | 435 - Graduado en Ingeniería Química |
| Créditos | 6.0 |
| Curso | 2 |
| Periodo de impartición | Segundo Semestre |
| Clase de asignatura | Obligatoria |
| Módulo | --- |

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura Ingeniería de Materiales que se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso, proporciona al Graduado en Ingeniería Química conocimientos y habilidades sobre los fundamentos de la ciencia, tecnología y química de materiales, las relaciones entre la microestructura y las propiedades del material. Desarrolla la toma de conciencia de la importancia de la elección de los materiales adecuados para cada aplicación, así como su importancia en la innovación y desarrollo de nuevos productos.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

Son recomendables los conocimientos previos de las asignaturas de Química y Ampliación de Química I y II.

El diseño de la asignatura se ha realizado con el fin de guiar al alumno para que desarrolle un trabajo continuado a lo largo del curso, ya que se considera que esta es la mejor manera de alcanzar los objetivos de la asignatura. Para el mayor aprovechamiento de la asignatura se recomienda al estudiante hacer uso de todos los recursos que se ofrecen: Asistencia activa a las clases de aula. Utilización de la plataforma Moodle con las presentaciones explicadas en aula, fundamentos-guiones de prácticas y guías de desarrollo de trabajos. Realización de las sesiones prácticas de laboratorio tras estudio previo del fundamento-guiones de cada sesión. Realización de los trabajos de casos prácticos. Comunicación con el profesor.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Ingeniería de Materiales es una asignatura obligatoria que forma parte del Módulo de la Rama Industrial del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Química. Es una asignatura de 6 ECTS que se imparte en el segundo semestre del segundo curso. Las asignaturas Química y Ampliación de Química I y II sirven de introducción y complemento a esta asignatura. Los conceptos aprendidos en esta asignatura sirven de base para Tecnologías de fabricación, asignatura de tercer curso del Grado.

1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas de inicio y finalización de la asignatura y las horas concretas de impartición se podrán encontrar en la página web del Centro

29918 - Ingeniería de materiales

Al iniciar el curso se indicará al estudiante el espacio de la asignatura en el ADD de la Universidad de Zaragoza donde estará publicada toda la información y documentación necesaria para el seguimiento de la materia, incluyendo todas las actividades a desarrollar por el alumno con la secuenciación y fechas de las mismas.

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1. Conoce los fundamentos de la ciencia, tecnología y química de los materiales de uso común en Ingeniería Industrial en general y en Ingeniería Química en particular
2. Comprende las relaciones entre la microestructura y las propiedades macroscópicas de los materiales.
3. Sabe aplicar los conocimientos de ciencia, tecnología y química de los materiales a la elección y comportamiento de los materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos.
4. Conoce y sabe ejecutar ensayos de control de calidad de los materiales.
5. Conoce los problemas de degradación y corrosión de materiales y las formas de protección.

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje de la asignatura son fundamentales porque proporcionan al alumno un conocimiento básico y las herramientas necesarias para comprender la elección de un material para una determinada aplicación, problema que es esencial en muchas situaciones de la vida profesional de un ingeniero. Por este motivo, a lo largo del curso se irán analizando problemas reales en donde se desarrollará la capacidad para comprender o predecir la elección de un material para aplicaciones de la vida diaria, del entorno general de la ingeniería industrial y de la ingeniería química.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo principal de la asignatura Ingeniería de Materiales es que el estudiante conozca las propiedades y características de los distintos materiales de modo que sea capaz de decidir razonadamente cuál es el material más adecuado para una aplicación determinada. Para conseguirlo y paralelamente, el estudiante tendrá que desarrollar sus capacidades de aprendizaje continuado y autónomo, de gestionar y relacionar la información y de razonar críticamente y con iniciativa.

3.2.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias genéricas:

C04 - Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C10 - Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C11 - Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

29918 - Ingeniería de materiales

Competencias específicas:

C20 - Conocimiento 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.

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades

Si el estudiante opta por la **Evaluación Global** realizará, en la fecha y horario que fije el Centro dentro del período oficial de exámenes, las siguientes pruebas

1.Evaluación escrita (70%)

Se trata de 2 pruebas desarrolladas y evaluadas independientemente.

• Primera prueba (**60%**) Sobre todos los contenidos de la asignatura trabajados a lo largo del curso, tanto teóricos como aplicados. Será necesario alcanzar una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10 en esta prueba para superar la asignatura.

• Segunda prueba (**10%**). Realización de ejercicios y casos prácticos basados en los ejercicios o casos prácticos tratados en clase a lo largo del curso.

2 . Evaluación Práctica en el laboratorio (20%)

Realización por sorteo de una de las seis sesiones de prácticas de laboratorio. Será necesario alcanzar una puntuación mínima de 3 puntos sobre 10 en esta prueba para superar la asignatura .

3. Presentación oral al profesor de un trabajo de selección de materiales (10 %)

El estudiante presentará un trabajo en el que justificará la elección de determinados materiales para aplicaciones o productos concretos.

Sustitución de diversas pruebas de la Evaluación Global de la asignatura:

Dado que para alcanzar los resultados de aprendizaje se considera muy importante trabajar de forma continuada a lo

29918 - Ingeniería de materiales

largo del curso, se ofrece la posibilidad de sustituir pruebas de la Evaluación Global con las siguientes actividades:

1.-Actividades que podrán sustituir a la Evaluación práctica en el laboratorio:

Será necesario para evitar la evaluación de prácticas : Haber realizado todas las sesiones prácticas de laboratorio, contestado certeramente las preguntas de los controles vinculados a las prácticas y cumplimentado adecuadamente los informes de cada una de ellas.

Antes del periodo de Evaluación Global, el profesor indicará que estudiantes no necesitan realizar la evaluación práctica, sino lo desean, así como la nota obtenida en la realización de las prácticas de laboratorio, que podrá alcanzar hasta 2 puntos, 20% de la asignatura

2.-Actividades que podrán sustituir a la segunda prueba escrita:

Trabajo con metodología ABP aprendizaje basado en problemas . Realización de un trabajo en grupos de 5/6 estudiantes , utilizando ABP, en integración con otras asignaturas del cuatrimestre que incluye el desarrollo de las competencias genéricas señaladas el apartado 3. Antes del periodo de Evaluación Global, el profesor indicará que estudiantes no necesitan realizar la segunda prueba escrita sino lo desean, así como la nota obtenida, que podrá alcanzar hasta 1 punto, es decir el 10% de la asignatura

3. Presentación oral al profesor de un trabajo de selección de materiales (10 %) previamente al periodo de evaluación global.

En la última semana de clase o en el periodo asignado por el centro para evaluación continua el estudiante presentará un trabajo en el que justificará la elección de determinados materiales para aplicaciones o productos concretos

Antes del periodo de Evaluación Global, el profesor indicará que estudiantes no necesitan presentar el trabajo de materiales en el periodo de evaluación sino lo desean, así como la nota obtenida, que podrá alcanzar hasta 1 punto, es decir el 10% de la asignatura.

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. Presentación metodológica general

1.- Las clases magistrales se basan en la explicación por parte del profesor de los fundamentos de la asignatura en ellas se utilizarán presentaciones en ppt, acompañadas en ocasiones de videos.

2. - Casos prácticos. No se realizan en horas de clase fijadas de antemano, el profesor los planteará en el aula para su

29918 - Ingeniería de materiales

discusión en ella, en el momento que correspondan a los contenidos desarrollados en clase.

3- Las prácticas de laboratorio Se realizarán seis sesiones de dos horas distribuidas a lo largo del curso. Antes de cada sesión de prácticas el profesor habrá explicado en el aula fundamento-guion de las actividades a realizar, el alumno deberá haber leído el guion y completado un cuestionario previo. Durante y después de cada sesión de prácticas el estudiante deberá realizar un informe.

4. - Trabajo selección de materiales : Cada estudiante realizara un trabajo, donde se deberá justificar la elección de determinados materiales para aplicaciones o productos concretos. Este trabajo será presentado de forma presencial al profesor a lo largo de la última semana de clase o en los días asignados a evaluación continua.

5.- Trabajo en grupo utilizando la metodología Aprendizaje Basado en Problemas . Trabajo multidisciplinar en grupos de cinco/seis estudiantes en integración con las asignaturas Ingeniería Mecánica y Mecánica de Fluidos.

5.2.Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje del estudiante y su carga de trabajo estimada son las siguientes

• **Actividades en presencia del profesor (presenciales):**

34 h de clase magistral,

11h de resolución de ejercicios y casos prácticos

12 h de prácticas de laboratorio (6 sesiones de 2 h)

6 horas de tutela trabajo ABP y trabajo selección materiales.

1 hora de presentación de trabajos por el estudiante

3 h dedicadas a actividades de evaluación

29918 - Ingeniería de materiales

● Actividades no presenciales del profesor

83 horas de trabajo del estudiante repartidas a lo largo de todo el semestre: estudio personal, realización informes, realización trabajo de selección de materiales, realización trabajo de aprendizaje basado en problemas ABP, trabajo previo y posterior a sesiones de prácticas de laboratorio.

5.3.Programa

Bloque A . Estudio y comprensión de los conceptos básicos asociados con la microestructura de los materiales. Estructura cristalina y amorfa, imperfecciones cristalinas, procesos de difusión. Naturaleza de las aleaciones y diagramas de equilibrio. Diagrama Hierro-Carburo de hierro.

Bloque B . Este bloque se desarrolla principalmente en las sesiones de prácticas de laboratorio. Ensayos de materiales y correlación de las propiedades de un material con su microestructura . Ensayos: tracción, dureza, microdureza, tenacidad, metalografía microscópica, choque térmico vidrios. Laminación en frío de cobre y recocido anti-acritud. Tratamientos Térmicos de normalizado, temple y revenido de aceros.

Bloque C . Materiales metálicos. Aceros: obtención, conformación, tipos, propiedades y aplicaciones. Fundiciones: tipos, propiedades y aplicaciones. Aleaciones no férricas: tipos, propiedades y aplicaciones. Tratamientos térmicos y termoquímicos. Métodos para la protección de la corrosión.

Bloque D: Materiales cerámicos, poliméricos y compuestos . Tipos, propiedades y aplicaciones.

5.4.Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura se articula con 3 horas de actividades presenciales en el aula por semana, donde se desarrollaran las clases magistrales, los casos prácticos y la resolución de ejercicios.

Cada dos semanas se realizará una sesión de prácticas de laboratorio cuya distribución y horario aparece en la web del centro y en la plataforma digital de la asignatura.

Durante la última semana de curso y en los días señalados por la EINA como de evaluación continua los estudiantes presentarán al profesor los trabajos realizados.

Las fechas de examen de la evaluación global serán fijadas por el Centro en cada convocatoria.

5.5.Bibliografía y recursos recomendados

W.D. Callister & D. G. Rethwisch: "Ciencia e ingeniería de materiales". Reverté, 2016

W. F. Smith &, J. Hashemi: "Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales". McGraw-Hill,

29918 - Ingeniería de materiales

2014

Normas UNE-EN-ISO de Materiales y de Ensayos de materiales