



62706 - FT-Fundamentos de materiales

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 2.5

Información básica

Profesores

- **Ricardo Rios Jordana** ricrios@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Los estudiantes del máster con formación en biología y medicina deberán cursar esta asignatura como parte de los cursos de nivelación.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Los indicados en la programación del curso

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Conoce las características propias de cada grupo de materiales (metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos) en relación con su estructura interna: estructura atómica, enlaces, cristalografía, defectos. Conoce los diagramas de equilibrio en metales y cerámicas y conoce cómo a través de procesos térmicos se puede modificar dicha estructura interna.
- 2:** Conoce a nivel básico las propiedades mecánicas, físicas y químicas (corrosión y degradación) de cada grupo de materiales y su relación con la estructura interna, y en función de éstas sus aplicaciones más relevantes y características.
- 3:** Conoce a nivel básico los procesos de deterioro en servicio como consecuencia de las sollicitaciones mecánicas, térmicas y medioambientales en las que se encuentran.
- 4:** Conoce los procesos de fabricación específicos y más básicos de cada uno de los grupos de materiales estudiados.

5: Conoce los criterios básicos para seleccionar el material más adecuado para algunas aplicaciones concretas.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura pretende presentar y familiarizar al alumno con los grandes grupos de materiales existentes. En el curso se establecen las características estructurales de cada tipo de material, cómo se pueden modificar las características microestructurales, y como consecuencia sus propiedades mecánicas, físicas y químicas, por procesos térmicos, mecánicos y químicos durante la fabricación y en su puesta en servicio, siempre a nivel básico.

La asignatura consta de 2,5 créditos ECTS o 62,5 horas de trabajo del alumno. Teniendo en cuenta las titulaciones que dan acceso al master, no es necesario ningún conocimiento previo adicional al adquirido en las titulaciones de grado para poder cursar esta materia.

Esta asignatura es obligatoria a todos aquellos estudiantes que tengan una formación en ciencias biológicas y medicina

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

El contenido de la asignatura pretende, como objetivo fundamental, del estudiante que no posee conocimientos previos de materiales, adquiera dichos conocimientos fundamentales sobre los materiales metálicos, los materiales poliméricos y los materiales cerámicos, estableciendo relaciones entre la estructura interna con las propiedades más relevantes como las mecánicas, las físicas y las de interacción con medios químicos externos. Se pretende también que el estudiante conozca la forma de determinar mediante ensayos algunas de las propiedades mecánicas, físicas y químicas que le permitan, en función de ellas y de las solicitaciones en servicio, elegir de forma simple el material adecuado a la aplicación considerada.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura pretende dar una base de materiales a los estudiantes procedentes de estudios de medicina y biología. Dentro del máster de Ingeniería Biomédica una parte del mismo incide en el tema de prótesis y demás elementos de inserción en el cuerpo humano y en andamiajes externos. El campo de los materiales en medicina está en constante investigación y desarrollo, con resultados innovadores muy frecuentes, tanto desde el punto de vista de los materiales como de los recubrimientos. Fenómenos de desgaste, fatiga e interacción química con el medio biológico de los materiales empleados en las prótesis hacen muy importante conocer los comportamientos fundamentales de los distintos materiales en esas condiciones, y esto es lo que esta asignatura básica pretende dar a conocer a los estudiantes sin formación anterior en materiales. Esta asignatura es previa a otras de Biomateriales, Recubrimientos y en complemento con las relacionadas con la mecánica y las estructuras.

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

- 1:** Aplicar los conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales.
- 2:** Poder correlacionar la microestructura con las propiedades de los materiales.
- 3:** Fundamentar la utilización de un material en determinadas aplicaciones sencillas en función de su microestructura y propiedades, teniendo en cuenta las condiciones en servicio.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Conceptos básicos necesarios para comprender, con el complemento de otras asignaturas del máster, el empleo de los distintos materiales en prótesis y andamiajes, así como su diseño y cálculo en base a sus propiedades, teniendo en cuenta las condiciones mecánicas y de interacción con el medio ambiente.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1: Examen de asignatura compuesto de dos partes (tiempo disponible: 2 horas):

1. Examen de teoría (dos a tres preguntas). Puntuación de 0 a 10. La calificación de esta prueba representará el 30% de la nota final.
2. Examen de ejercicios o cuestiones prácticas. Puntuación de 0 a 10. La calificación de esta prueba representará el 30% de la nota final.

Habrà un examen en cada convocatoria.

2: Trabajo de asignatura sobre un tema específico del temario de interés del propio estudiante, con exposición ante el profesor en sistema de proyección. El porcentaje en la nota será del 35%.

3: Informe de las prácticas de laboratorio. 5% de la nota final.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asistencia a las clases magistrales y a las clases tipo seminario. Las clases magistrales sirven para dar los conceptos que introduzcan los aspectos básicos que se desarrollan posteriormente en los seminarios de discusión de los distintos temas. Ello obliga a los estudiantes a un trabajo personal inicial de estudio con una documentación indicada en casa sesión de trabajo. Las prácticas de laboratorio permiten enseñar a los estudiantes la importancia de los ensayos y su normalización para obtener las propiedades de interés en los distintos materiales. El trabajo de asignatura permite sintetizar y compendiar los conocimientos que se van adquiriendo durante el curso y aplicarlos a un caso concreto de material y aplicación, preferiblemente dentro del campo biomédico.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: Clases presenciales interactivas de las cuales un 50% serán de carácter magistral (12h) y el resto (12,5h) de tipo seminario con los estudiantes, que deberán traer estudiado y trabajado la tarea indicada previamente (tiempo estimado por parte del alumno de 12,5h).

- 2:** Se realizarán como mínimo tres horas presenciales de trabajo de laboratorio realizando algunos ensayos de determinación de propiedades de algunos materiales. Los alumnos deberán entregar informe de la práctica con los resultados elaborados (tiempo estimado de 1h por cada 1h de laboratorio).
- 3:** Elaboración de un trabajo de asignatura sobre un tema relacionado con el temario, y elegido por el propio estudiante. Deberá consultar fuentes bibliográficas y artículos científicos de las bases de datos accesibles desde la Universidad. El trabajo debe ser expuesto ante el profesor y los demás estudiantes y será discutido.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases se imparten en el aula designada por la organización del Máster.

Las practicas de laboratorio se acuerdan con los estudiantes.

Los trabajos se presentarán la última semana de impartición del curso.

Recursos Docentes

Bibliografía Recomendada

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada