



62717 - BBIT-Tecnologías de superficies

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 3.0

Información básica

Profesores

- **José Angel Pardo Gracia** jpardo@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se aconseja una formación básica en Ciencia de Materiales. También es conveniente haber cursado antes la asignatura Biomateriales.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las clases teóricas y las prácticas de laboratorio se realizan en el cuarto bimestre. En el curso 2009-2010 dicho período se extiende entre el 29 de Marzo y el 28 de Mayo de 2010.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Comprende la importancia de la superficie de los materiales y biomateriales para su comportamiento.
- 2:** Conoce las principales técnicas de modificación de las superficies mediante tratamientos superficiales y recubrimientos, y es capaz de elegir la más adecuada para una aplicación concreta.
- 3:** Conoce las principales técnicas para caracterizar la composición, estructura, microestructura y propiedades de las superficies, recubrimientos y películas delgadas.
- 4:** Ha profundizado en algunas aplicaciones de las técnicas anteriores en el campo de la Ingeniería Biomédica.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Dentro del Máster en Ingeniería Biomédica se engloba en el bloque de Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos (BBIT). Su contenido se relaciona especialmente con las Nanotecnologías y los Biomateriales, y es conveniente una formación previa básica en Ciencia de Materiales y en Biomateriales.

La asignatura proporciona una introducción a las principales técnicas de modificación y caracterización superficial, enfocada al área de Ingeniería Biomédica. Consta de cinco bloques: Tecnología de vacío; Técnicas de caracterización de superficies, recubrimientos y películas delgadas; Tratamientos superficiales; Técnicas de deposición de recubrimientos y películas delgadas; y Aplicaciones en Ingeniería Biomédica.

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:

La interacción de los materiales y biomateriales con su entorno se realiza a través de su superficie. En esta asignatura se describen algunas técnicas que permiten modificar las superficies de los materiales para tener un control sobre su comportamiento. También se tratan las principales técnicas para caracterizar esas superficies desde el punto de vista de su estructura y microestructura. Por último se profundiza en algunas aplicaciones concretas en el campo de la Ingeniería Biomédica.

El enfoque de la asignatura es marcadamente práctico, con lo cual buena parte de las explicaciones se acompañan de demostraciones y prácticas de laboratorio.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Dentro del Máster en Ingeniería Biomédica, se incluye en el módulo sobre Biomecánica, Biomateriales e Ingeniería de Tejidos (BBIT). Sus contenidos se relacionan con los campos de la Nanotecnología y los Biomateriales.

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

- 1: Elegir las técnicas más adecuadas para la modificación y la caracterización de las superficies de los materiales y biomateriales en una aplicación concreta.
- 2: Utilizar algunas de esas técnicas en el laboratorio.

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

Las superficies de los biomateriales tienen implicaciones directas en aspectos tan importantes como la biocompatibilidad o la adhesión celular. Por tanto la capacidad para caracterizarlas y modificarlas es indispensable en el control de su comportamiento. Estas técnicas encuentran aplicación, por ejemplo, en tecnología dental, en ingeniería de superficies de titanio, en óptica y oftalmología, en la modificación superficial de biomateriales por láser, en la producción de recubrimientos antidesgaste, etc.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:** Examen escrito con 10 cuestiones.
- 2:** Resolución de un problema experimental concreto.
- 3:** Exposición oral de un trabajo de búsqueda bibliográfica sobre un tema propuesto por el profesor al principio de la asignatura.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

El aprendizaje se plantea como un proceso gradual y complementario entre las explicaciones teóricas de las principales técnicas y las sesiones prácticas. En el laboratorio los alumnos utilizan algunos equipos de investigación descritos previamente, y se enfrentan a la resolución de problemas concretos como la deposición de un recubrimiento, la medida de su espesor y composición, etc.

El tema del trabajo para la exposición final se propone en las primeras clases, cuando los estudiantes han entendido el planteamiento general de la asignatura pero no conocen las técnicas específicas. De este modo encuentran en las lecciones magistrales las respuestas a las dudas que les van surgiendo.

A lo largo de la duración de la asignatura, se relacionan sus contenidos con los de otras materias del Máster cursadas previamente, principalmente Biomateriales y Fundamentos de Materiales.

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:** Lecciones magistrales presenciales sobre los siguientes bloques temáticos:
 - 1.- Tecnología de vacío.
 - 2.- Técnicas de caracterización de superficies, recubrimientos y películas delgadas.
 - 3.- Tratamientos superficiales.
 - 4.- Técnicas de deposición de recubrimientos y películas delgadas.
 - 5.- Aplicaciones en Ingeniería Biomédica.
- 2:** Demostraciones y prácticas de laboratorio sobre algunas técnicas específicas.
- 3:** Búsqueda bibliográfica sobre un aspecto concreto o una aplicación particular de las Tecnologías de Superficie en Ingeniería Biomédica.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura consta de 3 créditos ECTS (75 horas de trabajo del alumno).

Se impartirán 15 horas de clases teóricas (lección magistral).

Tras los seminarios teóricos se realizarán sesiones prácticas de laboratorio para aprender algunas de las técnicas experimentales introducidas.

Por último los alumnos presentarán en una exposición oral en clase ante sus compañeros los trabajos de investigación bibliográfica realizados.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada