Curso Académico: (2017 / 2018)**Fecha de revisión: 04-05-2017****Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial****Coordinador/a: MUÑOZ BARRUTIA, MARIA ARRATE****Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0****Curso : 4 Cuatrimestre :**

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se recomienda a los estudiantes haber completado las asignaturas de Química, Ciencia de Materiales, Introducción al diseño de instrumentación médica, Señales y sistemas, e Introducción de los Biomateriales.

OBJETIVOS

A través de las charlas, revisión de artículos y prácticas los estudiantes adquirirán los principios básicos de la nanotecnología aplicada a problemas biomédicos.

El curso versará sobre el diseño de dispositivos basados en nanotecnologías y la preparación de nanopartículas.

También se abordará la aplicación clínica de estas tecnologías en diagnóstico (incluyendo imagen) y terapia, y su uso en aplicaciones biomedicas.

Los estudiantes se familiarizarán con las principales técnicas para la síntesis, caracterización y biofuncionalización de los nanomateriales más comunes y su uso en dispositivos biomédicos como agentes de contraste o terapia.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- 1.- INTRODUCCIÓN A LA NANOTECNOLOGÍA
- 2.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE CARACTERIZACIÓN
- 3.- TÉCNICAS DE BIOCONJUGACIÓN
- 4.- NANOMATERIALES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS
- 5.- SENSORES Y DISPOSITIVOS BASADOS EN NANOTECNOLOGÍA
- 6.- SONDAS MULTIFUNCIONALES Y APLICACIONES
- 7.- CONCLUSIONES Y FUTURO

Prácticas

Los días de prácticas se fijarán al comienzo de curso.

Las practicas tratarán sobre preparación de liposomas, síntesis de nanopartículas de oro, síntesis de nanopartículas de óxido de hierro y caracterización, diseño y caracterización de sensores basados en diferentes nanotecnologías, e instrumentación electrónica para nanotecnología.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Cada sección del programa se dividirá en charlas y en sesiones prácticas o seminarios.

La metodología de enseñanza se basa clases magistrales que introducen los conceptos fundamentales, seminarios en los que se ilustran con detalle alguno ejemplos, y sesiones prácticas en el laboratorio.

Los estudiantes están obligados a leer la documentación asignada antes de las conferencias y seminarios. Las conferencias serán utilizadas para destacar y aclarar algunos puntos difíciles o interesantes de la lección correspondiente. Los seminarios estarán dedicados principalmente a la discusión interactiva con los estudiantes y para realizar exámenes parciales.

El regimen de tutorias se publicará en Aula Global.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se basa en las pruebas de evaluación continua y un examen final que cubre todo el temario. Las clases de tutoría se llevará a cabo antes del examen final a petición del estudiante.

La no asistencia a cualquier examen de la evaluación continua resultará en una puntuación de 0 en dicha parte de la evaluación (ver más abajo) y además el alumno deberá asistir un 80% de las clases de laboratorio.

CALIFICACIONES:

Puntuación total: 10 puntos

Evaluación continua: 6 puntos sobre 10

Examen final: 4 puntos sobre 10

EVALUACIÓN CONTINUA: 60% de la puntuación final de la asignatura (6 puntos de la puntuación total), e incluye dos componentes:

- 1) Parciales o trabajos del alumno. 3 puntos del total. La fecha límite de las entregas o de los exámenes se anunciarán con al menos una semana de antelación.
- 2) Prácticas de laboratorio y ejercicios. 3 puntos de la puntuación total.

EXAMEN FINAL: El examen final cubrirá todo el temario (y puede incluir las sesiones de laboratorio y seminarios) y representará el 40% de la puntuación final. La puntuación mínima en el examen final para superar la asignatura es de 4 sobre 10, sin tener en cuenta la nota obtenida en la evaluación continua.

EXAMEN EXTRAORDINARIO: La nota del examen extraordinario calculará de una de las sugerentes dos maneras:

- a) 100% del examen extraordinario; o
- b) 40% del examen extraordinario y el 60% de la evaluación continua si está disponible en el mismo curso y el alumno lo solicita.

CONDUCTA ACADÉMICA: A menos que se especifique lo contrario, los exámenes serán a libro cerrado, sin ordenador ni teléfono, o cualquier otra cosa que no sea un instrumento de escritura, y el examen en sí mismo. El plagio, el engaño u otros actos de deshonestidad académica no serán tolerados. Una infracción de cualquier tipo dará lugar a una calificación de suspenso en la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- BS Murty, P Shankar, B Raj, BB Rath, J Murday Textbook of Nanociencia and Nanotechnology, Springer University Press, 2013
- Greg T. Hermanson (Second Edition) Bioconjugate Techniques, Elsevier Inc., 2008

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Mauro Ferrari, Ph.D., Editor-in-Chief. BioMEMS and Biomedical Nanotechnology. Vol. 1 Biological and Biomedical Nanotechnology, Springer, 2006
- Paras N Prasad Introduction to Nanomedicine and Nanobioengineering: Transforming Healthcare with Nanotechnology, John Wiley and Sons, 2012
- Rajaventhana Srirajaskanthan, M.D., Victor R. Preedy, Ph.D Nanomedicine and Cancer, CRC Press, 2012
- Vijay K. Varadan, LinFeng Chen, Jining Xie Nanomedicine: Design and Applications of Magnetic Nanomaterials, Nanosensors, John Wiley and Sons, 2008