Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 21-06-2022

Departamento asignado a la asignatura: Cursos de estudios hispánicos

Coordinador/a: GARCIA DIEZ, MARTA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es dar al alumno una perspectiva actualizada de los desarrollos más importantes en ingeniería biomédica, e introduce la forma en que la biología, las matemáticas y la ingeniería pueden ser aplicadas a los problemas propios de bioingeniería. Se abordarán los principios fundamentales del diseño, análisis y el desarrollo de modelos en bioingeniería, así como ejemplos prácticos de las técnicas comúnmente empleadas para la resolución de problemas. Los estudiantes adquirirán una visión panorámica de los mayores campos de actividad en los cuales los bioingenieros están envueltos. Los estudiantes también tendrán una sesión de laboratorio, donde podrán poner en práctica lo aprendido en las clases teóricas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Introducción a la Bioingeniería:

0. Introducción a la ingeniería biomédica: el papel de un ingeniero biomédico

Módulo de biología:

Bloques generales:

- Fundamentos de la biomedicina moderna: Biología celular y molecular, genómica y bioinformática
- Medicina regenerativa e ingeniería de tejidos

Específicos:

- B1. Biología molecular I: Conceptos básicos de química aplicados a la Biología
- B2. Biología molecular II: Proteínas, polisacáridos, lípidos y ácidos nucleicos
- B3. Biología Celular I: Estructura y función de la célula
- B4. Biología Celular II: Metabolismo Celular, vías de señalización y comunicación
- B5. Células Madre: ¿Qué son? ¿Cómo se obtienen? Utilidad actual y potencial futuro
- B6. Medicina Regenerativa e Ingeniería tisular: ¿Es posible producir órganos y tejidos? Métodos básicos
- B7. Medicina Regenerativa e Ingeniería Tisular: Estado actual y ejemplos de generación de órganos y tejidos

Módulo de Ingeniería:

Bloques generales:

- Conceptos básicos sobre Instrumentación Médica y dispositivos: Electricidad y Electrónica
- Imágenes médicas: Rayos X, medicina nuclear, resonancia magnética, ecografía y óptica médica

Específicos:

- E1. Bioelectricidad: El lenguaje de nuestras células
- E2. Bioinstrumentación: Cómo medir procesos fisiológicos
- E3. Implantes e interfaces cerebrales: Comunicación hombre y máquina
- E4. Imagen Médica: Observando y comprendiendo la forma
- E5. Imagen Molecular: Descubrimiento y medida de la función fisiológica
- E6. El quirófano, la última frontera: nuevas tecnologías para el cirujano.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

El programa se dividirá en clases magistrales, seminarios y sesiones prácticas de laboratorio.

Se requiere que los estudiantes lean o resuelvan los capítulos, artículos, problemas, etc. asignados antes de las clases correspondientes.

Para facilitar el aprendizaje, los alumnos recibirán la diapositiva de cada clase y la bibliografía.

Los seminarios y ¿Journal Clubs¿ consistirán en la discusión de artículos y problemas científicos relevantes que serán presentados por los estudiantes.

Los alumnos tendrán sesiones de laboratorio por cada módulo de la asignatura (Módulo de Biología y módulo de Ingeniería), donde realizarán un diseño experimental con la ayuda del equipo docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en pruebas de evaluación continua (tests y Journal Club) y un examen final que cubrirá toda la asignatura. Podrán realizarse clases de tutoría antes del examen a solicitud del estudiante.

EVALUACION:

Puntuación total: 10 puntos

Evaluación continua: 6 puntos del total

Examen final: 4 puntos del total

EVALUACION CONTINUA:

1) Prueba de evaluación continua y presentaciones de los alumnos (Journal Club): 1,5 puntos test de evaluación continua Módulo de Biología +1,5 puntos test de evaluación continua Módulo de Ingeniería + 1,5 puntos presentación de Journal Club).

2) Desarrollo experimental: 1.5 puntos cuaderno de laboratorio.

EXAMEN FINAL: El examen final abarcará toda la asignatura (pudiendo incluir las sesiones de laboratorio) y representará el 40% de la puntuación final. La puntuación mínima en el examen final para aprobar la asignatura es de 4 sobre 10 (sin tener en cuenta la nota obtenida en la evaluación continua).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J.D. Bronzino. The Biomedical Engineering Handbook, CRC Press, 1995
- J.D. Enderle, S.M Blanchard, and J.D. Bronzino. Introduction to Biomedical Engineering, Boston: Elsevier Academic Press, 2005
- J.G. Webster. Medical Instrumentation Application and Design, John Wiley Sons, Inc., 2010
- Jerry L. Prince, Jonathan Links. Medical Imaging Signals and Systems., Prentice Hall., 2014
- M. Saltzman. Biomedical Engineering: Bridging Medicine and Technology., Cambridge University Press, 2009