

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

TÓPICOS SELECTOS DE BIOMEATRÓNICA

CICLO
DECIMO SEMESTRE

CLAVE DE LA ASIGNATURA
142108

TOTAL DE HORAS
85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Otorgar al estudiante el conocimiento, la habilidad y la aptitud para el análisis y aplicación de la Mecatrónica en sistemas biológicos y de la medicina.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Introducción.**
 - 1.1. Conceptos y objetivos de la Biomecatrónica.
 - 1.2. Antecedentes históricos.
 - 1.3. Enfoques y campos de acción de la Biomecatrónica.
- 2. Estructuras articulares.**
 - 2.1. Comportamiento mecánico de las estructuras articulares.
 - 2.2. Rozamiento, fricción y lubricación de las articulaciones.
- 3. Sistema músculo esquelético del cuerpo humano.**
 - 3.1. Biomecánica de la contracción muscular.
 - 3.2. Modelo mecánico del tejido muscular.
 - 3.3. Adaptación biomecánica del músculo al esfuerzo y tipo de fibras.
- 4. Orígenes fisiológicos de las bioseñales.**
 - 4.1. Potenciales eléctricos.
 - 4.2. Potenciales de acción.
 - 4.3. Sensores del cuerpo humano.
 - 4.4. El sistema circulatorio.
- 5. Procesamiento de señales biomédicas.**
 - 5.1. Características de las bioseñales.
 - 5.2. Adquisición de la señal.
 - 5.3. Técnicas de procesamiento de bioseñales.
- 6. Bio-instrumentación.**
 - 6.1. Sistemas de instrumentación biomédica.
 - 6.2. Clasificación de instrumentos biomédicos.
 - 6.3. Regulación de dispositivos biomédicos.
- 7. Procesamiento de imágenes biomédicas.**
 - 7.1. Radiografía.
 - 7.2. Tomografía computarizada.
 - 7.3. Imágenes de resonancia magnética.
 - 7.4. Ultrasonografía.
- 8. Tópicos selectos de procesamiento de imágenes.**

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Exposición de los temas por el profesor
2. Tareas
3. Investigación sobre los temas relacionados

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

BÁSICA:

1. **Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor.** Miralle, M. R. C. y Miralles, R. I. 2ª Ed. MASSON. 2005.
2. **Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte.** Izquierdo, M. Editorial Médica Panamericana. 2008.
3. **Biosignal and Biomedical Image Processing, MATLAB-Based Applications.** Semmlow, J. L. Editorial Malcel Dekker. 2004.
4. **Medical Instrumentation, Application and design.** Webster, J. G. 4a Ed. Wiley. 2009.

CONSULTA:

1. **Biomedical Image Analysis.** Rangayyan, R. M. CRC PRESS. 2005.
2. **Anatomía y Fisiología.** Anthony, C. P. y Thibodeau, G. A. 10a Ed. McGraw-Hill. 1997.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en bioelectrónica, biomecánica o afín.