

69702 - Biomecánica y biomateriales

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 69702 - Biomecánica y biomateriales

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 633 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica

Créditos: 6.0

Curso:

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura de Biomecánica y Biomateriales es dotar al estudiante de los conocimientos básicos en Mecánica y Ciencia de los Materiales aplicados a la Ingeniería Biomédica y Biomedicina.

La formación que aporta esta asignatura contribuye a los siguientes ODS: Objetivo 3 Salud y Bienestar (meta 3.6) y Objetivo 9 Industria, Innovación e Infraestructura (meta 9.5).

2. Resultados de aprendizaje

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

- Ser capaz de conocer los fundamentos biomecánicos.
- Saber aplicar y resolver las ecuaciones básicas de la Elasticidad para analizar problemas sencillos en biomecánica.
- El estudiante ha de ser capaz de plantear las ecuaciones del modelo biomecánico: equilibrio, comportamiento y compatibilidad.
- Interpretar los resultados del problema elástico, identificando para cada problema el modelo constitutivo más adecuado, así como las variables a analizar en cada caso.
- Conocer fundamentos de composición, estructura, propiedades y caracterización de biomateriales.
- Ser capaz de plantear ensayos de caracterización de propiedades mecánicas de tejidos biológicos y biomateriales, así como otros ensayos para esos materiales.
- Ser capaz de seleccionar los biomateriales más apropiados para prótesis e implantes de diferentes aparatos o sistemas en función de sus propiedades y biocompatibilidad.
- Ser capaz de interpretar informes y catálogos técnicos relacionados con los materiales de prótesis e implantes.

3. Programa de la asignatura

Bloque I: Biomecánica

1. Fundamentos de Mecánica
2. Fundamentos de Mecánica del Sólido Deformable
3. Biomecánica del aparato locomotor
4. Mecánica de tejidos duros
5. Mecánica de tejidos blandos

Bloque II: Biomateriales

1. Conceptos de biocompatibilidad y regulación
2. Fundamentos de microestructura y propiedades
3. Tipología de biomateriales y aplicabilidad
4. Aplicaciones en implantes, prótesis, andamiajes y dispositivos médicos

4. Actividades académicas

A01 Clase magistral participativa (48 horas). Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura.

A03 Prácticas de laboratorio (8 horas). Para el desarrollo de las prácticas se dispondrá de guiones que deben leerse antes de la práctica, planteándose una serie de actividades a realizar durante las mismas. Tras la finalización de las prácticas se entregará un informe debidamente cumplimentado.

A05 Realización de trabajos prácticos de aplicación o investigación. Será un trabajo orientado a la aplicación de los

conocimientos teóricos presentados en la asignatura. Se deberá entregar un informe escrito y una presentación oral del mismo.

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación todas con una puntuación de 0 a 10 puntos:

- E1: Examen final (60%).

Dos exámenes escritos al finalizar cada una de las partes. La prueba constará de diversas cuestiones teórico-prácticas o tipo test.

- E2: Trabajos prácticos tutorizados (20%).

En la evaluación de los trabajos tutorizados se tendrá en cuenta tanto la memoria presentada, como la idoneidad y originalidad de la solución propuesta, así como la presentación oral y turno de preguntas.

- E3: Prácticas de laboratorio (20%).

La evaluación de las prácticas se realizará a través de los informes presentados posteriormente a las mismas, así como del trabajo realizado durante las prácticas.

El estudiante ha de obtener una puntuación mínima total de 4 puntos sobre 10 en cada una de las actividades (E1, E2 y E3) para promediar con el resto de actividades de evaluación, en caso contrario la asignatura será suspensa.

El estudiante que no supere la asignatura o no opte por el procedimiento de evaluación anterior, tendrá derecho a realizar una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas, en las fechas y horarios determinados por la EINA.