

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Biomédica
-------------	-------------------------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias
-----------------------	----------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Anatomía y Biomecánica
-------------	------------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	2
--------	---

Código:	2408
---------	------

Periodo docente:	Tercer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Ciencias de la Salud
----------	----------------------

Módulo:	Fundamentos de Bioingeniería
---------	------------------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Rubén Martínez de la Cruz	ruben.martinez@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Anatomía y biomecánica es la disciplina que incluye el estudio del movimiento basado en sistemas específicos, así como las respuestas a fuerzas externas que actúan sobre diferentes tejidos corporales. Estudia los conceptos de movimiento humano en sus dimensiones espaciales, planos y ejes de movimiento. Aplica la física del movimiento a los segmentos articulares del cuerpo, incluida la influencia de la gravedad y el centro de masa en el equilibrio corporal estático y dinámico y también durante los patrones de marcha (normal y patológica). Presenta los instrumentos de análisis cinético y cinemático, y su aplicabilidad, tanto para uso clínico (rehabilitación) como

para uso científico.

En vista de la importancia de la biomecánica en la Ingeniería Biomédica, esta asignatura tiene como objetivo desarrollar competencias que un futuro ingeniero biomédico podrá desarrollar en las áreas descritas anteriormente, ya sea desde un punto de vista científico o desde un punto de desarrollo tecnológico.

OBJETIVO

Comprender el movimiento humano y las respuestas del cuerpo a fuerzas mecánicas internas y externas en sus dimensiones espaciales que son importantes para la comprensión y determinación del razonamiento clínico para el campo de la ingeniería biomédica, presentar las diferentes herramientas para el análisis del movimiento humano, tanto en el campo de la Cinemática como de la Cinética.

Los fines específicos de la asignatura son:

FE1 - Introducir al estudio del movimiento humano

FE2 - Conceptualizar cinética y cinemática y tipos de movimiento (lineal, angular y general)

FE3 - Estudiar la cinemática y aplicabilidad de planos y ejes de movimiento

FE4 - Estudiar la biomecánica de los tejidos que abordan la biomecánica de las articulaciones, los músculos y los huesos

FE5 - Conocer las definiciones básicas de la cinética del movimiento humano; fuerza y sus representaciones lineales y angulares; funcionamiento del cuerpo como un sistema de palancas; evaluación del torque muscular; principios mecánicos del equilibrio estático y dinámico del cuerpo humano

FE6 - Conocer las herramientas de evaluación de cinética y cinemática

FE7 - Analizar la marcha humana

FE8 - Introducir el diseño ergonómico de productos biomédicos

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es conveniente que alumno haya superado las asignaturas de Física I y Física II, impartidas durante el primer año del Grado.

CONTENIDOS

- Bloque I: Anatomía

- Introducción al estudio del sistema musculoesquelético
- Generalidades de osteología, artrología y miología
- Anatomía de cráneo y cara
- Anatomía de la columna vertebral, pelvis y tronco

- Anatomía del miembro superior
- Anatomía del miembro inferior

- Bloque II: Biomecánica

- Introducción a la biomecánica
- Biomecánica de los tejidos

- Bloque III: Biomecánica aplicada

- Biomecánica de la marcha
- Introducción al diseño ergonómico de productos biomédicos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En las clases se usarán distintas metodologías con el fin de alcanzar los objetivos especificados.

- Clases expositivas impartidas por el profesor en las que se asentarán las bases teóricas de la asignatura.
- Sesiones prácticas en la sala de disección, en la que los alumnos entrarán en contacto con la parte experimental de la Anatomía y Biomecánica.
- Seminarios y sesiones de ejercicios donde el alumno deberá poder resolver problemas planteados previamente.
- Tutorías y evaluación de los conocimientos adquiridos. En las horas de tutorías previamente establecidas por el profesor, se podrán resolver todas aquellas dudas que el estudio de la asignatura plantee.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Competencias específicas

Conocer la terminología científico-sanitaria en castellano

Adquirir conocimientos básicos de la anatomía y biomecánica del cuerpo humano

Conocer y aplicar los modelos biomecánicos en estática y dinámica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Reconocer la morfología normal del cuerpo humano del sistema osteoarticular y locomotor, siendo capaz de manejar e interpretar los atlas anatómicos, en sus distintos ejes y planos

Demostrar respeto hacia la condición humana, mediante un adecuado manejo de los cadáveres y piezas anatómicas

Conocer la cinemática y la cinética de los mecanismos y estructuras de los sistemas del cuerpo humano

Ser capaz de analizar y reducir las cargas aplicadas sobre un sistema biomecánico

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Sistema de evaluación en la convocatoria ordinaria:

Los exámenes se realizarán de forma presencial asumiendo que toda la docencia y prácticas se realizarán en condiciones normales. En este escenario la evaluación se llevará a cabo de la siguiente forma:

- 60% Examen teórico.
- 5% Preparación y presentación de trabajos.
- 10% Realización y presentación de ejercicios.
- 25% Realización del trabajo práctico en laboratorio

Será obligatorio obtener un **5 sobre 10 en el examen teórico** para poder hacer media. Es necesario obtener como mínimo un **5 en la suma de todas las partes** para poder superar la asignatura.

Sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria:

En caso de no superar el examen teórico en la convocatoria ordinaria o de no obtener como mínimo un 5 en la suma de todas las partes se tendrá que recuperar la parte suspensa correspondiente. Se guardará la nota de las partes correspondientes a la preparación y presentación de trabajos y ejercicios y a la realización del trabajo práctico en laboratorio, siempre y cuando se haya obtenido como mínimo un 5 sobre 10 en cada parte. Para recuperar el examen teórico se tendrá que superar otro examen teórico con una nota mínima de 5 sobre 10 (60%), la preparación y presentación de trabajos y ejercicios se podrá recuperar con unas preguntas añadidas en el examen teórico (15%), y la recuperación de la realización del trabajo práctico en laboratorio se llevará a

cabo realizando un examen práctico en laboratorio (25%).

Notas importantes:

- El sistema de evaluación alternativo para los **alumnos de segunda matrícula o sucesivas** consiste en las mismas actividades y porcentajes del sistema de evaluación ordinario, siendo su asistencia tanto a las clases teóricas como a las prácticas, obligatoria. Todos los alumnos de segunda matrícula o sucesivas deberán contactar con el profesor a principio de curso para informarle de su casuística académica particular.
- Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.
- La asistencia a todas las sesiones prácticas es obligatoria para poder pasar el curso. La falta injustificada a cualquiera de estas sesiones causará el suspenso inmediato del curso.
- No existe sistema de evaluación alternativo para alumnos con dispensa académica, dichos alumnos se acogerán al sistema de evaluación ordinario.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

SchunkeM, Schulte E, Udo Schumacher, Voll M, Wesker K Prometheus : texto y atlas de anatomía. T. 1, Anatomía general y aparato locomotor

Tortora GJ, Derrickson B Principios de anatomía y fisiología 13

Neumann DA, Rowan EE, Gonzalez P Cinesiología del sistema musculoesquelético : fundamentos de la rehabilitación física

Complementaria

Frank H Netter. Atlas de anatomía humana 7

Miralles RC, Misericrdia Puig Cunillera Biomecnica clinica del aparato locomotor 1

Kapandji IA Fisiología articular - Tomo 1

Kapandji IA Fisiología articular - Tomo 2

Kapandji IA Fisiología articular - Tomo 3