

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

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

Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura
-----------------------	---------------------------

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
Renata Kelly da Palma	renatakelly.dapalma@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:

-Introducir al estudio del movimiento humano

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

Estudiar la cinemática y aplicabilidad de planos y ejes de movimiento

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

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

Conocer las herramientas de evaluación de cinética y cinemática

Analizar la marcha humana.

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: Fundamentos de la biomecánica
Introducción al estudio del sistema musculoesquelético
Introducción al estudio del movimiento humano, Conceptualización de cinética y cinemática, Tipos de movimiento (lineal, angular y general).
Funcionamiento del cuerpo como sistema de palancas

Bloque II: Anatomía y Biomecánica del sistema musculoesquelético
Generalidades de osteología, artrología y miología.
Anatomía de la columna vertebral y tórax.
Esqueleto y musculatura de cráneo y cara.
Esqueleto y musculatura del miembro superior.
Esqueleto y musculatura del miembro inferior.
Consideraciones generales de la biomecánica esqueleto-muscular.
Biomecánica de las articulaciones

Bloque III: Biomecánica aplicada
Biomecánica del aparato locomotor
La marcha humana y evaluación de cinética y cinemática
Introducción al diseño ergonómico de productos biomédicos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En las clases de la asignatura de Anatomía y biomecánica se usarán de distintas metodologías con el fin de alcanzar los objetivos especificados.

- Clases expositivas impartidas por los profesores en las que se asentarán las bases teóricas de la asignatura.
- Sesiones prácticas en el laboratorio, 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 podrá resolver todas aquellas dudas que el estudio de la asignatura plantee.

(*) Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

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

Conocer y asimilar conocimientos científico-técnicos y su aplicación a sistemas médicos y biológicos para la identificación y comprensión de los continuos avances de las tecnologías biomédicas de manera autónoma.

Competencias específicas

Comprender la estructura y comportamiento del sistema músculo-esquelético del cuerpo humano así como conocer y aplicar los modelos biomecánicos en estática y dinámica con finalidad diagnóstica, terapéutica y de rehabilitación.

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 ordinario

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:

70% examen teórico.

10% Preparación y presentación de trabajos

15% Realización del trabajo práctico en laboratorio

5% Participación en el desarrollo de las clases y en los debates.

Será necesario obtener un 5 en cada parte para hacer media. En caso de no superar alguna de las partes en la convocatoria ordinaria, se guardará la nota de las partes aprobadas para la convocatoria extraordinaria.

Sistema de evaluación alternativo

Este sistema está destinado a alumnos repetidores que no se acojan al sistema ordinario de evaluación por no poder asistir a las clases de forma regular. Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema. En el sistema alternativo la evaluación se llevará a cabo de la siguiente forma:

80 % Examen final de teoría

20% Examen final de prácticas

En el supuesto caso de que las autoridades competentes declaren la emergencia sanitaria, y se tenga que regresar a un escenario de docencia exclusiva en remoto, la evaluación será de la siguiente forma en función de cuándo sea decretado el confinamiento. Los escenarios que se barajan son los siguientes:

a) Un confinamiento parcial con posibilidad de realizar las prácticas presenciales La evaluación continuará como figura más arriba pero examen en remoto y la evaluación de prácticas presencial

b) Un confinamiento total tras haber terminado la totalidad de las prácticas La evaluación será como en el apartado anterior

c) Un confinamiento total tras haber terminado parte de las prácticas o con imposibilidad de realizar prácticas. En este caso la parte práctica será sustituida por Trabajos dirigidos (véase apartado Actividades formativas).

La evaluación de estos se llevará a cabo en el examen final mediante preguntas cortas. Por tanto, los porcentajes quedarían de la siguiente forma:

80% examen teórico escrito.

10% trabajos dirigidos

10% actividades

Notas importantes:

-Los exámenes serán presenciales siempre y cuando la situación sanitaria lo permita

-Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo 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

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

-Miguel Ángel Martínez Barca, María José Gómez Benito. La biomecánica: puentes entre la ingeniería y las ciencias biomédicas / editores. Prensas de la Universidad de Zaragoza (14 julio 2009) ISBN:9788415031192.

-Joseph Hamill, Kathleen M. Knutzen, Timothy R. Derrick. Biomecánica, bases del movimiento humano. 4a. edición. 2017. ISBN:9788417033255.

-Margareta Nordin, Victor H. Frankel. Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético. 2013. ISBN:9788415840701.

Complementaria

- Atlas de anatomía humana - 7ª Edición. Frank H. Netter . 2017