

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BIOMECÁNICA**

Código: 553007

Plan de estudios: **GRADO EN FISIOTERAPIA**

Curso: 1

Materia: BIOMECÁNICA Y FÍSICA APLICADA

Carácter: BASICA

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GARCÍA VÁZQUEZ, JUAN FRANCISCO (Coordinador)

Departamento: DEPARTAMENTOS CENTRO FISIOTERAPIA, INVESTIGACIÓN Y DEPORTE DE CÓRDOBA

Área: AREAS DE CONOCIMIENTO DEL CENTRO DE FISIOTERAPIA

Ubicación del despacho: Sala de Profesores (Planta Primera)

E-Mail: jfgarcia@fisidec.es

Teléfono: 957 37 36 20

Nombre: ESPINOSA MORENO, ELIA MARÍA

Departamento: ENFERMERÍA, FARMACOLOGÍA Y FISIOTERAPIA

Área: FISIOTERAPIA

Ubicación del despacho: Sala de Profesores (Planta Primera)

E-Mail: eespinosa@uco.es

Teléfono: 957 37 36 20

Nombre: GARCÍA DE LA BANDA GARCÍA, ROCÍO

Departamento: DEPARTAMENTOS CENTRO FISIOTERAPIA, INVESTIGACIÓN Y DEPORTE DE CÓRDOBA

Área: AREAS DE CONOCIMIENTO DEL CENTRO DE FISIOTERAPIA

Ubicación del despacho: Sala de Profesores

E-Mail: n12gagar@uco.es

Teléfono: 957 37 36 20

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

El alumno deberá tener los conocimientos y destrezas necesarias de los contenidos teóricos en la parte práctica de la asignatura, así como conocimientos previos de Anatomía y Fisiología.

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

- CG1 Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
- CE1 Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en Fisioterapia. Comprender los principios de la Biomecánica y la Electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

- Comprender los principios de la Biomecánica y sus principales aplicaciones en el ámbito de la Fisioterapia.
- Estudiar el comportamiento biomecánico de los tejidos y estructuras corporales.
- Comprender los fundamentos que rigen y causan el movimiento y la estática humana.
- Identificar los procesos de la fisiología articular a nivel raquis, y articulaciones periféricas del cuerpo humano.
- *Aprender las leyes de la mecánica aplicándolas al movimiento del cuerpo y a las estructuras que lo componen teniendo en cuenta las características y propiedades biológicas del aparato locomotor humano.*
- *Aprender los principios biomecánicos.*
- *Conocer las diferentes tecnologías que se utilizan en el campo de la Biomecánica y el Control motor.*
- *Valorar la importancia de la Biomecánica en el proceso de valoración funcional.*
- *Aplicar criterios biomecánicos para la prescripción del ejercicio terapéutico.*
- *Analizar diferentes actividades de la vida diaria utilizando criterios biomecánicos y las teorías de Control motor.*

Todos los contenidos de la asignatura, de manera transversal, son afines con los *Objetivos del Desarrollo Sostenible* de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, concretamente, con los siguientes:

Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica. Defender y promover el trabajo decente y desarrollo económico

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

T1 INTRODUCCIÓN

T1.1 CONCEPTOS, PRINCIPALES ÁREAS DE LA BIOMECÁNICA Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA

T1.2 CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO: LA BIOMECÁNICA COMO INTERDISCIPLINA Y SU RELACIÓN CON LA FISIOLOGÍA Y LA ANATOMÍA

T1.3 PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS

T1.4 TÉCNICAS INSTRUMENTALES: MEDICIÓN, DESCRIPCIÓN Y MONITORIZACIÓN

T1.5 OPERACIONES MATEMÁTICAS BÁSICAS Y SISTEMAS DE UNIDADES

T2 CINEMÁTICA

T2.1 GEOMETRÍA DEL MOVIMIENTO HUMANO: FISIOLOGÍA ARTICULAR Y CADENAS BIOCINEMÁTICAS

T2.2 CINEMÁTICA PLANAR (2D)

T2.2 CINEMÁTICA TRIDIMENSIONAL (3D)

T3 DINÁMICA

T3.1 CINÉTICA

T3.1.1 CAUSAS DEL MOVIMIENTO HUMANO

T3.1.2 ANTROPOMETRÍA APLICADA: PARÁMETROS INERCIALES DE LOS SEGMENTOS CORPORALES

T3.1.3 FUERZAS Y SU MEDICIÓN

T3.1.4 MÉTODO DE ANÁLISIS DINÁMICO INVERSO (2D)

T3.1.5 TRABAJO MECÁNICO, ENERGÍA Y POTENCIA

T3.1.6 ANÁLISIS CINÉTICO TRIDIMENSIONAL (3D)

T3.2 ESTÁTICA

T3.1.1 CAUSAS DE LA AUSENCIA DEL MOVIMIENTO: EQUILIBRIO MECÁNICO

T3.1.2 CONCEPTOS DE SÓLIDO RÍGIDO, CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTRO DE MASAS

T3.1.3 DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE: SISTEMA DE VECTORES Y FUERZAS



GUÍA DOCENTE

T3.1.4 ROZAMIENTOS

T3.1.4 ESTABILIDAD

T5 MECÁNICA MUSCULAR Y ELECTROFISIOLOGÍA DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR

T5.1 CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MÚSCULOS: DESDE LA UNIDAD MOTORA A LOS GRUPOS MUSCULARES

T5.2 MODELOS MUSCULARES

T5.3 RELACIÓN FUERZA-LONGITUD Y FUERZA-VELOCIDAD

T5.4 CONSIDERACIONES MECÁNICAS Y NEUROFISIOLÓGICAS DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR

T6 PROCESAMIENTO DE SEÑALES

T6.1 MUESTREO

T6.2 FILTRADO DE SEÑALES

T6.3 MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN Y SUAVIZADO

T7 MECÁNICA DE FLUIDOS Y COMPORTAMIENTO BIOMECÁNICO DE LOS TEJIDOS ORGÁNICOS (RESISTENCIA DE MATERIALES)

T8 CONTROL MOTOR

T8.1 DEFINIENDO CONCEPTOS

T8.2 TEORÍAS SOBRE CONTROL MOTOR

T8.3 SINERGIA

T8.4 VARIABILIDAD MOTORA

T9 APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA BIOMECÁNICA Y EL CONTROL MOTOR:

T9.1 BIPEDESTACIÓN

T9.2 SEDESTACIÓN

T9.3 MARCHA HUMANA "NORMAL" Y PATOLÓGICA

T9.4 PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO TERAPÉUTICO

T9.5 ERGONOMÍA

2. Contenidos prácticos

P1 ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO HUMANO MEDIANTE OBSERVACIÓN Y TÉCNICAS DE VÍDEO

P2 TÉCNICA ANTROPOMÉTRICA BÁSICA

P3 EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO POSTURAL

P4 EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS DE LA MARCHA HUMANA

P5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA SEÑAL ELECTROMIOGRÁFICA

P6 TRATAMIENTO DE SEÑALES

P7 PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO TERAPÉUTICO

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad

Igualdad de género

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La asistencia a los contenidos prácticos es obligatoria. Debido a los diferentes tipos de evaluación y al carácter acumulativo de los conocimientos, se recomienda el estudio diario vinculado a la actividad no presencial.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se mantendrá la misma metodología aplicada a los alumnos a tiempo completo y se atenderán otras necesidades particulares.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	2	-	2
Lección magistral	33	-	33
Seminario	10	-	10
Taller	-	15	15
Total horas:	45	15	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	20
Estudio	50
Trabajo de grupo	20
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Resúmenes de los temas

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CE1	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CG1	X	X	X
Total (100%)	50%	20%	30%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

Las asistencia a menos del 90% de las prácticas se calificará como SUSPENSO (4 puntos) en el total de la asignatura. Se controlará la asistencia a través de listados de firmas.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

En caso de no superar la nota mínima en alguno de los instrumentos de evaluación, la calificación final será de SUSPENSO (4 puntos). Todas las convocatorias mantendrán el mismo sistema de evaluación. El Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico se aplicará a través de actividades de diversa índole y fichas de prácticas.

El examen final constará de 2 partes. La primera parte será un examen teórico con 25 preguntas tipo test (por cada tres preguntas erróneas se resta una correcta) y la segunda parte un examen con 4 preguntas cortas. Hay que aprobar las dos partes por separado. Si no se aprueba una de las partes la calificación final será de SUSPENSO (4 puntos). Cada parte será evaluada sobre 10 puntos y se hará la media entre ellas.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

A los alumnos a tiempo parcial se les realizará la misma evaluación y se atenderán otras necesidades particulares

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para esta convocatoria se aplicará un único criterio de evaluación, un examen teórico - práctico sobre el contenido de toda la asignatura.

NOTA: La convocatoria extraordinaria para estudiantes de 2ª matrícula o superior (primera del curso académico 2023-2024) se transforma en la convocatoria extraordinaria de septiembre (última del curso 2022-2023).

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

De entre todos los sobresalientes, las notas más altas, valorando la asistencia global y las actividades prácticas / clase. Siempre según la normativa vigente.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- KAPANDJI A.I. Fisiología articular (3 volúmenes). Ed Panamericana. Madrid.
- D.A. NEUMANN. Fundamentos de Rehabilitación Física. Cinesiología del sistema musculoesquelético. Ed. Paidotribo, 1ª ed, 2007.
- DUFOUR & PILLU. Biomecánica funcional. Miembros, cabeza, tronco: ,2e. Ed.Elsevier.
- DAZA J. Evaluación clínica funcional del movimiento corporal humano Ed. Panamericana. Bogotá.

GUÍA DOCENTE

- PLAS F., VIEL E. La marcha humana. Cinesiología, dinámica, biomecánica y patomecánica. Ed. Masson.
- TIXA S. Atlas de anatomía palpatoria. Tomo 1. Cuello, tronco y miembro superior. Investigación manual de superficie, 3e.
- TIXA S. Atlas de anatomía palpatoria. Tomo 2. Miembro inferior: Miembro inferior. Investigación manual de superficie, 4e. Ed.Masson.

2. Bibliografía complementaria

- Biblioteca Virtual en Salud (BVS-España).
- Robertson DG, Caldwell GE, Hamill J, Kamen G, Whittlesey SN. Research Methods in Biomechanics. Human Kinetics; 2014.
- Winter DA. Biomechanics and motor control of human movement. 4a ed. Hoboken, N.J: Wiley; 2009.
- Vaughan CL. Dynamics of human gait. Champaign, Ill: Human Kinetics Publishers; 1992.
- Burnfield J, Perry J. Perry's gait analysis: Normal and pathological function. 2a ed. Thorofare, Estados Unidos de América: SLACK; 2010.
- Baker RW. Measuring walking: A handbook of clinical gait analysis. Cambridge, Inglaterra: Mac Keith Press; 2013.
- Gage JR, Schwartz MH, Koop SE, Novacheck TF. The identification and treatment of gait problems in cerebral palsy. 2a ed. Cambridge, Inglaterra: Mac Keith Press; 2009.
- Latash ML. Fundamentals of Motor Control. San Diego, CA, Estados Unidos de América: Elsevier Science & Technology Books; 2012.
- Uchida TK, Delp SL, Delp D. Biomechanics of Movement: The Science of Sports, Robotics, and Rehabilitation. Londres, Inglaterra: MIT Press; 2021.
- Latash ML, Zatsiorsky V. Biomechanics and Motor Control: Defining Central Concepts. San Diego, CA, Estados Unidos de América: Elsevier Science & Technology Books; 2015.
- Stergiou N. Biomechanics and Gait Analysis. San Diego, CA, Estados Unidos de América: Academic Press; 2020.
- Griffiths IW. Principles of biomechanics and motion analysis. Filadelfia, PA, Estados Unidos de América: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
- Zatsiorsky VM. Kinematics of human motion. Champaign, IL: Human Kinetics; 1998.
- Zatsiorsky VM. Kinetics of human motion. Champaign, IL, Estados Unidos de América: Human Kinetics; 2002.
- Zimba J. Force and motion: An illustrated guide to newton's laws. Baltimore, MD, Estados Unidos de América: Johns Hopkins University Press; 2009.
- Oezkaya N, Leger D, Goldsheyder D, Nordin M. Fundamentals of biomechanics: Equilibrium, motion, and deformation. 4a ed. Cham, Suiza: Springer International Publishing; 2018.
- Huston RL. Fundamentals of Biomechanics. Boca Ratón, FL, Estados Unidos de América: CRC Press; 2013.
- Kerr A, Rowe P, editores. An introduction to human movement and biomechanics: An introductory text. 7a ed. Elsevier; 2019.
- Chaffin DB, Andersson GBJ, Martin BJ. Occupational Biomechanics. 4a ed. Nashville, TN, Estados Unidos de América: John Wiley & Sons; 2006.
- Okuno E, Fratin L. Biomechanics of the human body. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: Springer; 2014.
- Kamen G, Gabriel D. Essentials of Electromyography. Kamen G, Gabriel DA, editores. Champaign, IL, Estados Unidos de América: Human Kinetics; 2009.
- Kumar S. Electromyography in Ergonomics. CRC Press; 2017.
- Merletti R, Farina D, editores. Surface Electromyography: Physiology, Engineering, and Applications. Nashville, TN, Estados Unidos de América: John Wiley & Sons; 2016.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

Realización de actividades



www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

uco.es/grados

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.