Información de la asignatura

Titulación: Grado en Podología

Facultad: Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Código: 470201 **Nombre:** Biomecánica

Créditos: 6,00 **ECTS Curso:** 2 **Semestre:** 2

Módulo: PODOLOGÍA GENERAL Y BIOMECÁNICA

Materia: Biomecánica **Carácter:** Obligatoria

Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud

Departamento: Patología

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

472A	Raquel Alabau Dasi **(Profesor responsable)**	raquel.alabau@ucv.es
	Francisco Javier Torralba Estelles	javier.torralba@ucv.es

Organización del módulo

PODOLOGÍA GENERAL Y BIOMECÁNICA

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Podología General	21,00	Moral Social-Deontología y Legislación Podológica	6,00	3/1
		Peritaje en podología	3,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 24/25
		Podología Evolutiva	3,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 24/25
		Podología General	6,00	1/2
		Podología Preventiva	3,00	4/1
Biomecánica	27,00	Biomecánica	6,00	2/2
		Ergonomía y calzado	3,00	4/1
		Podología Deportiva	6,00	3/2
		Procedimientos generales de intervención	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 24/25
		Valoración en Fisioterapia	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 24/25
Radiología	6,00	Radiología y Radioprotección	6,00	3/1
Investigación y gestión	12,00	Introducción a la investigación y documentación sanitaria	6,00	4/1
		Planificación y gestión de la clínica podológica	6,00	4/2

Conocimientos recomendados

Se recomienda tener la asignatura de Anatomía de la la Extremidad Inferior aprobada para matricularse en la asignatura, aunque no es condición "sine qua non".

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

R1	Saber ubicar y reconocer sobre un fantoma 10 puntos correspondientes a los ejes, planos de movimiento y recorridos articulares de las diferentes articulaciones del miembro inferior y del pie.
R2	Tras la visualización de dos videos, ser capaz de en un cheklist reconocer los criterios de normalidad de la biomecánica del pie y de la marcha.
R3	En base a la presentación de 5 casos clínicos ser capaz de distinguir las diferentes entidades patomecánicas del pie y las alteraciones de la marcha, siendo capaz de emitir un diagnóstico ajustado.
R4	En el aula/taller de biomecánica el alumno visualizará por rincones a pacientes/actores simulando deambulaciones patológicas. El alumno deberá solicitar la exploración biomecánica computerizada más idónea y posteriormente, sin el paciente, deberá redactar un informe completo entregándolo a través de la plataforma para su evaluación.
R5	Tras la visualización de varios videos deportivos, en una rúbrica el alumno marcará los conceptos identificados relativos a la biomecánica del ejercicio físico.
R6	Adquiere una base de conocimiento de mecánica física y de elasticidad para entender y analizar determinadas situaciones y procesos biomecánicos.
R7	Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.
R8	Adquiere conocimientos de termodinámica que describen procesos biológicos de transmisión de energía y calor.
R9	Conoce las principales disciplinas que integran las ciencias físicas, sus fundamentos y ámbitos de trabajo.

Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CB1	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.		x		
CB3	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		x		

ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CE37	Conocer los fundamentos de la biomecánica y la cinesiología. Teorías de apoyo. La marcha humana. Alteraciones estructurales del pie. Alteraciones posturales del aparato locomotor con repercusión en el pie y viceversa. Instrumentos de análisis biomecánico				x

TRANSVERSALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CT1	Capacidad de análisis				x
CT2	Capacidad de organización y planificación			x	
CT7	Resolución de problemas				x
CT8	Toma de decisiones				x

CT14 Razonamiento crítico		x	

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	40,00%	Pruebas tipo test
R1, R2, R3, R4, R5	15,00%	Prácticas (ejercicios, casos o problemas)
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	5,00%	Participación en clase
R1, R2, R3, R4, R5	40,00%	Examen práctico (realización de pruebas de aptitud técnica)

Observaciones

NOTAS:
Para aprobar se debe aprobar el contenido teórico y el práctico.
La **prueba teórica** consistirá en:
·50 preguntas tipo test con 5 alternativas de respuesta y una única opción válida. Cada pregunta mal contestada descontará siguiendo la fórmula: A- (E/n-1). A=aciertos, E= errores, n= número de alternativas. Se aprueba el examen con un **5**.
La **prueba práctica** consistirá en:
·El alumno escogerá de manera ciega 4 pruebas de entre todos los test clínicos vistos durante las prácticas de la asignatura. La evaluación será sobre la rúbrica de examen práctico. Para presentarse al examen práctico será condición obligatoria haber aprobado la parte teórica. Se apruebael examen con un **5**.
Será preceptivo para aprobar la **asignatura** tener todas y cada una de las partes de los instrumentos de evaluación aprobadas con una calificación mínima de **5**.
Evaluación continua: corresponde al sistema de evaluación de """PRACTICAS""" y consistiria en la entrega de proyectos realizados en el aula. (0,00% - 30,00%) Resultados de aprendizaje evaluados: R1, R2, R3 Porcentaje otorgado: 15%

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:
De conformidad con la **normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente** en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.
De forma excepcional, se podrá asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece.
Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizará según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

M1 Clases teóricas (CT). Actividad formativa orientada preferentemente a la obtención de competencias de adquisición de conocimientos. Se caracteriza porque se habla a los estudiantes. También llamada clase magistral o expositiva, hace referencia a la exposición oral realizada por el profesor, (con apoyo de pizarra, ordenador y cañón para la exposición de textos, gráficos, etc.).

M2 Seminarios (S). Actividad formativa orientada preferentemente a la obtención de competencias de aplicación de los conocimientos y de investigación. Se construye conocimiento a través de la interacción y la actividad. Consistentes en sesiones monográficas supervisadas con participación compartida (Profesores, estudiantes, expertos). El tamaño del grupo es variable, desde un gran grupo hasta grupos pequeños, no inferiores a 6 estudiantes para que exista interacción. La evaluación se realizara´ mediante registros de seguimiento por parte del profesor. Deberá tenerse en cuenta la participación y el desarrollo de la capacidad para problematizar.

M3 Práctica de Problemas (CPP). Actividad formativa orientada al trabajo en grupo para la resolución de problemas bajo la supervisión de un profesor. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos, para evitar que se confunda con una clase magistral.

M4 Práctica en Aula (CPA). Actividad formativa de trabajo en grupos que se desarrolla en el aula. Incluye el trabajo con documentos (ej.: trabajo con artículos o documentos, estudio de casos clínicos, análisis diagnósticos, etc). El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.

M5 Práctica de Informática (CPI). Actividad formativa de trabajo en grupos que se desarrolla en el Aula de Informática donde se desarrolla el aprendizaje utilizando como soporte el ordenador. Incluye el trabajo con modelos informatizados, software específico, consultas en la Web, etc. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.

M6 Practica de Laboratorio (CPL). Actividad formativa de trabajo en grupos que se desarrolla en el Laboratorio. Incluye las sesiones donde los estudiantes desarrollan activamente y de forma autónoma, supervisados por el profesor, experimentos de laboratorio. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.

M7 Tutorías (T). Conjunto de actividades llevadas a cabo por el profesor de atención personalizada al estudiante o en pequeños grupos con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc. Se persigue asegurar que la educación sea, verdaderamente, una formación integral del alumno y no quede reducida a un trasvase de información. Se trata, por tanto, de una relación personalizada de ayuda en la que el profesor-tutor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo.

M8 Evaluación (Ev). Es el conjunto de procesos que tratan de evaluar los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes y expresados en términos de conocimientos adquiridos, capacidades, destrezas o habilidades desarrolladas y actitudes manifestadas. Abarca un amplio conjunto de actividades que pueden desarrollarse para que los estudiantes demuestren su formación (ej.: pruebas escritas, orales y prácticas, proyectos o trabajos,). Incluye también las Convocatorias Oficiales.

M10 Estudio del alumno: Preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE TEÓRICA M1	R1, R2, R3, R5, R6, R7, R8, R9	25,00	1,00
SEMINARIO M2	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	10,00	0,40
CLASE PRÁCTICA M4	R2, R3, R4, R5	16,50	0,66
TUTORÍAS M7	R6, R8	3,50	0,14
EVALUACIÓN M8	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	5,00	0,20
TOTAL		**60,00**	**2,40**

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO INDIVIDUAL M10		70,00	2,80
TRABAJO EN GRUPO M10		20,00	0,80
TOTAL		**90,00**	**3,60**

Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos

INTRODUCCION A LA BIOMECANICA	·
	·Introducción.
	·Explicación guía docente.
	·Uso plataforma UCVnet.
	·Principios de biomecánica.
	  ·Concepto de fuerza
	  ·Sistemas de palancas
	  ·Planos de movimiento
	  ·Ejes de movimiento
	  ·Sistemas de fuerzas y fuerzas actuantes
	  ·CoG
	  ·CoM
	  ·CoP
	  ·Cadenas cinéticas

ANATOMÍA FUNCIONAL	·Referencias especiales
	·Funciones musculares
	·Tipos de músculos
	·Artrología:
	  ·Cadera
	  ·Rodilla
	  ·Tobillo
	  ·Pie

FUNDAMENTOS DE BIOMECÁNICA MODERNA	·Características físicas de los tejidos vivos.
	  ·Propiedades mecánicas del hueso.
	  ·Propiedades mecánicas del tendón.
	  ·Propiedades mecánicas del músculo.
	  ·Propiedades mecánicas del ligamento.
	  ·Propiedades mecánicas del cartílago.

NEUROFISIOLOGÍA DEL MOVIMIENTO.	·SNC: ·Señal nerviosa. ·Control motor. ·Vías de control del movimiento. ·Integración sensorial e impulso motor. ·Sinergias musculares. ·Sistema sensorimotor. ·Relación entre dolor y movimiento. ·Consideraciones para la práctica clínica.
PRUEBAS CLÍNICAS	Tests clínicos de valoración biomecánica
TEORÍAS EN BIOMECÁNICA PODOLÓGICA.	Descripción de las principales teorías biomecánicas. ·Teoría biomecánica del Dr. Root. ·Teoría de facilitación en el plano sagital. Danamberg. ·Teoría de estrés de tejidos. McPoil. ·Teoría del equilibro rotacional de la articulación subastragalina. Kirby. ·Teoría del centro de presiones. Fuller.
BIOMECÁNICA DE LA MARCHA HUMANA.	Estudio del ciclo y las fases de la marcha humana. ·El Ciclo de la Marcha Humana Normal. Fases de la Marcha. Parámetros Clínicos de Normalidad.
PRACTICAS MARCHA HUMANA	·Análisis Observacional de la Marcha Humana. (Análisis de la marcha humana entre compañeros y rúbrica) ·Análisis Instrumentado de la Marcha Humana. (Plataformas).

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
INTRODUCCION A LA BIOMECANICA	2,00	4,00
ANATOMÍA FUNCIONAL	2,00	4,00
FUNDAMENTOS DE BIOMECÁNICA MODERNA	4,00	8,00
NEUROFISIOLOGÍA DEL MOVIMIENTO.	2,00	4,00
PRUEBAS CLÍNICAS	5,00	10,00
TEORÍAS EN BIOMECÁNICA PODOLÓGICA.	6,00	12,00
BIOMECÁNICA DE LA MARCHA HUMANA.	4,00	8,00
PRACTICAS MARCHA HUMANA	5,00	10,00

Referencias

Kapandji. Fisiología Articular Tomo 2 Miembro inferior 6ª ed.

CALAIS-GERMAIN, B. Anatomía para el movimiento. Girona: Curbet y Marques Impressors ;2012. ISBN: 8487403131

De Pedraza. Física Aplicada de las Ciencias de la Salud: Barcelona : Masson; 2022. ISBN: 8411180603

Biomecánica práctica en el ejercicio físico. André Martines de Albuquerque · 2021. ISBN: 9788522703708

Miralles Marrero R.C. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson; 1998

Viladot Lecciones Básicas de Biomecánica del Aparato Locomotor. Barcelona: Springer; 2001

ALCANTARA, E. Guia de recomendaciones para el diseño, selección y uso de calzado para personas mayores. Ministerior de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid. 1998

Hunter,s (1995) Foot orthotics in therapy and sport. Human Kinetics. England.

Instituto de Biomecanica de Valencia. 1992 Biomecánica de la fractura osea y técnicas de reparación. Vol II.

Lelievre,j. (1982). Patologia del pie. 4ª ed. Barcelona. Toray Masson, S.A

Biomecanica basica del sistema musculoesqueletico 3 Ed. By Margareta Nordin, Victor H. Frankel · 2004. -ISBN: 9788448606350

Perry,J (1992) Gait Analysis. Normal and pathological function. SLACK Incorporated. New Jersey.

Ramiro,J - Alcantara, E - Ferrandis,R- Forner, A- García Belenguer,A - Vicente, J - Vera, P 1995 Guía de recomendaciones para el diseño de calzado. Instituto de Biomecánica de Valencia

Kirby K. Foot and lower extremity biomechanics I. A ten year collection of Precision Intricast

Kirby K. Foot and lower extremity biomechanics II. 1997- 2002 Precision Intricast

Kirby K. Foot and lower extremity biomechanics III. 2002- 2008 Precision Intricast

Root M, Orien W, Week J. “Normal and anormal function of the foot”. Clinical Biomechanics. Los Angeles; 1997

Root M; Orien W. “Exploración Biomecánica del pie”. Volumen 1. Madrid: Edit. Ortocen.; 1991

Valmassy, RL. Clinical Biomechanics of the lower extremities. Edit. St. Louis. Mosby; 1996.

Perry, Burnfield. Análisis de la marcha. Función Normal y Patológica. Barcelona.Ed. Base.2015.

Kirby K. Foot and lower extremity biomechanics IV. 2009- 2013 Precision Intricast

Biomecánica Funcional. Miembros, Cabeza, Tronco. Ed. ELSEVIER. Michel Dufour, Michel Pillu. Ed.2018.

Biomecánica clínica de la marcha. Ed. Zazo SM. 2020.

Biomecánica patológica de las lesiones de pie y tobillo. Ed. Zazo SM. 2021.

Applied Biomechanics Laboratory Manual Ebook With HKPropel Online Video. **ISBN:** 9781718214071. **©2023**