DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	BIOMECÁNICA HUMANA		
Identificador:	30369		
Titulación:	GRADUADO EN FISIOTERAPIA. PLAN 2009 (BOE 15/10/2011)		
Módulo:	ENTORNO MEDICO, CIENTIFICO Y SOCIAL		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	**Periodo lectivo:**	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	**Horas totales:**	150
Actividades Presenciales:	61	**Trabajo Autónomo:**	89
Idioma Principal:	Castellano	**Idioma Secundario:**	Inglés
Profesor:		**Correo electrónico:**	

PRESENTACIÓN:

La biomecánica es un área interdisciplinar que estudia los modelos, fenómenos y leyes entorno al movimiento y el equilibrio del ser vivo así cómo de las interacciones del mismo con el entorno. La biomecánica mira las estructuras desde el punto de vista mecánico e intenta explicar e interpretar las interacciones entre las fuerzas actuantes (internas y externas) y las estructuras.

Esta asignatura pretende:

- Iniciar al alumno en los diferentes campos de la biomecánica humana.

- Familiarizar al alumno con la metodología de análisis en biomecánica.

- Facilitar la valoración y la comprensión de un problema clínico mediante un análisis biomecánico.

- Conocer diferentes métodos de análisis biomecánico desde un punto de vista teórico y práctico para poder aplicarlos tanto en la clínica como en la investigación.

- Fomentar en el alumno el trabajo en equipo y familiarizarse con la idea de equipo multidisciplinar.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Capacidad de análisis y síntesis de las informaciones obtenidas de diversas fuentes, con el objetivo de proporcionar una atención fisioterapéutica eficaz centrada en la asistencia integral a los pacientes/ usuarios
	G04	Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la aproximación a las necesidades de los pacientes/ clientes y para el diseño, aplicación y evaluación de los tratamientos
	G08	Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos
	G09	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
	G10	Capacidad de incorporar la investigación científica y la práctica basada en la evidencia como cultura profesional en el ejercicio de la fisioterapia, actualizando conocimientos y destrezas de manera continua
Competencias Específicas de la titulación	E02	Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia
	E08	Identificar las estructuras anatómicas como base de conocimiento para establecer relaciones dinámicamente con la organización funcional
	E09	Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia
	E11	Conocer la fisiopatología de las enfermedades identificando las manifestaciones que aparecen a lo largo del proceso, así como los tratamientos médico-quirúrgicos, fundamentalmente en sus aspectos fisioterapéuticos y ortopédicos
	E26	Comprender los principios ergonómicos y antropométricos.
Profesiones reguladas	P02	Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia
	P05	Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales
Resultados de Aprendizaje	R01	Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia
	R02	Analizar las funciones articulares, musculares y fuerzas externas que actúan sobre el cuerpo

	R03	Integrar las leyes de la mecánica y conocer su repercusión sobre el cuerpo humano
	R04	Conocer las bases físicas e instrumentales del diagnóstico y de la terapeutica
	R05	Conocer las aplicaciones del análisis del movimiento

REQUISITOS PREVIOS:

Serán necesarios conocimientos básicos sobre anatomía y fisiología del sistema musculoesquelético. Para la parte de física serán necesarios conocimientos básicos sobre física, matemáticas y trigonometría.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

La programación está organizada en tres grandes bloques Aspectos físicos en biomecánica En este bloque se hablará de las leyes de la física que rigen en el ser humano y como son aplicadas al estudio del movimiento y de los materiales biológicos. - Biomecánica estructural En este bloque se hablará de las características físicas de los tejidos biológicos del aparato locomotor. - Biomecánica aplicada En este apartado se tratarán las herramientas tecnológicas que nos permiten evaluar la biomecánica del movimiento humano y sus diferentes campos de aplicación - La programación de la materia puede sufrir modificaciones para adaptarse a imprevistos durante el desarrollo habitual del curso

Contenidos de la materia:

1 - GENERALIDADES SOBRE LA BIOMECÁNICA DEL CUERPO HUMANO
1.1 - Definición y concepto de biomecánica
1.2 - Historia de la biomecánica
1.3 - Principios de la biomecánica
1.4 - Campos de especialización de la biomecánica
1.5 - El laboratorio de Biomecánica
1.6 - Introducción a la metodología en el análisis biomecánico
2 - CINEMÁTICA
2.1 - Cinemática
2.1.1 - Definición de cinemática
2.1.2 - Tipos de movimientos
2.2 - Estática
2.2.1 - Definición de estática
2.2.2 - Fuerza : tipos, descomposición y análisis del equilibrio
3 - DINÁMICA
3.1 - Leyes de Newton
3.2 - Fuerzas externas
3.3 - Trabajo, energía y potencia
3.4 - Máquinas simples
3.4.1 - Poleas
3.4.2 - Palancas
4 - DINÁMICA APLICADA AL CUERPO HUMANO
4.1 - Ejemplos y aplicaciones
5 - BIOMECÁNICA ESTRUCTURAL
5.1 - Hueso, articulaciones, ligamentos y tendones
5.2 - Biomecánica de la columna vertebral
5.2.1 - Ejemplos y aplicaciones
5.3 - Biomecánica de la extremidad superior
5.3.1 - Ejemplos y aplicaciones
5.4 - Biomecánica de la extremidad inferior

5.4.1 - Ejemplos y aplicaciones
6 - LA POSTURA
6.1 - Conceptos básicos de la postura
6.2 - Análisis de la postura
6.3 - Trastornos posturales
7 - LA MARCHA
7.1 - El ciclo de la marcha
7.2 - Análisis de la marcha
7.2.1 - Plataforma de presiones
7.2.2 - Plataforma de fuerzas
7.2.3 - Cámara de alta velocidad
7.2.4 - Sistema de captura de movimiento en 3D
7.2.5 - Electromiografía de superficie
8 - CAMPOS DE ESPECIALIZACIÓN DE LA BIOMECÁNICA
8.1 - Biomecánica en la valoración del daño corporal
8.2 - Biomecánica en el deporte

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

La metodología utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje será:

- Clases teóricas: Asistencia a lección magistral.
- Resolución de problemas en clase: Realización y resolución de problemas aplicados.
- Tutorías: Tutorías personalizadas, grupales y/ o virtuales.
- Clases prácticas: Con aplicación de metodología de exploración biomecánica en los diferentes segmentos corporales y con los diferentes sistemas de valoración biomecánica.
- Tutoriales en vídeo
- Uso e integración de nuevas tecnologías de divulgación, comunicación y trabajo en equipo

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	31
	Otras actividades teóricas	2
	Casos prácticos	4
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	2
	Prácticas de laboratorio	16
	Actividades de evaluación	6
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	4
	Estudio individual	31
	Preparación de trabajos individuales	9
	Preparación de trabajos en equipo	27
	Realización de proyectos	10
	Lectura libre	8
	Horas totales:	150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	20	%
Trabajos individuales:	20	%
Trabajos en equipo:	20	%
Prueba final:	40	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

DUFOUR, M. Biomecánica funcional: miembros, cabeza y tronco. Masson, 2006. Barcelona
KAPANDJI, A.I. Cuadernos de Fisiología Articular. 5ª Edición. Editorial Panamericana. 1997. Barcelona
MIRALLES MARRERO,R.C. Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor. Masson, 2006. Barcelona.
PERRY, J.Gait analysis : normal and pathological function. Thorofare : Slack incorporated, cop. 2010.
PRAT PASTOR, J.M.Biomecánica de la marcha humana normal y patológica. Valencia : Instituto de Biomecánica de Valencia, D.L.: 2005.

Bibliografía recomendada:

BARTLETT, R. Sports biomechanics : reducing injury risk and improving sports performance.Routledge, 2012. London ; New York
BUSQUET, L. Cadenas musculares T.1: Tronco y columna cervical. Paidotribo 2007. Barcelona
BUSQUET, L. Cadenas musculares T.2: Lordosis, cifosis, escoliosis y deformaciones torácicas. Paidotribo 2001. Barcelona
BUSQUET, L. Cadenas musculares T.3: La pubalgia. Paidotribo 2001. Barcelona
FRISCH, H. Método de exploración del aparato locomotor y de la postura: diagnóstico a través de la terapia manuel. Paidotribo, 2005. Barcelona.
GAGE, JR. The identification and treatment of gait problems in cerebral palsy. London : Mac Keith Press, 2009.
McGINNIS, PM. Biomechanics of sport and exercise. Champaign, IL : Human Kinetics, c2005.
SOUCHARD, P. RPG: principios de la reeducación postural. Paidotribo, 2010. Barcelona.
VIEL, E. La marcha humana, la carrera, el salto: biomecánica, exploraciones, normas y alteraciones. Masson 2002. Barcelona.
WHITTLE, MW. Gait analysis : an introduction. Londres: Butterworth Heinemann, 2005.

Páginas web recomendadas:

Gait and Clinical Movement Analysis Society	www.gcmas.org
Instituto Biomecánico de Valencia	www.ibv.org
International society of biomechanics	isbweb.org

* Guía Docente sujeta a modificaciones