

**PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA**  
**BIOMECÁNICA Y PATOMECÁNICA PODOLÓGICA**

**Curso académico 2016-2017**

| <b>Identificación y características de la asignatura</b>  |   |                  |             |
|---|---|------------------|-------------|
| Código  | 501794                                    | Créditos ECTS    | 6           |
| Denominación (español)  | Biomecánica y Patomecánica Podológica     |                  |             |
| Denominación (inglés)   | Podiatric Biomechanics and Pathomechanics |                  |             |
| Titulaciones  | Grado en Podología                        |                  |             |
| Centro  | Centro Universitario de Plasencia         |                  |             |
| Semestre  | 3º  | Carácter         | Obligatorio |
| Módulo  | Biomecánica y Podología General           |                  |             |
| Materia   | Biomecánica de la Extremidad Inferior     |                  |             |
| Profesor/es   |   |                  |             |
| Nombre  | Despacho                                  | Correo-e         | Página web  |
| Dra Patricia Palomo López<br>Diplomada en Podología   | 248                                       | patibiom@unex.es |             |
| Área de conocimiento  | Enfermería                                |                  |             |
| Departamento  | Enfermería                                |                  |             |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)  |   |                  |             |
| <b>Competencias*</b>  |   |                  |             |
| CT2. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.                           |   |                  |             |
| CT3. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.   |   |                  |             |
| CT5. Desarrollar Habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.                              |   |                  |             |
| CTI1 - Capacidad de análisis y síntesis   |   |                  |             |
| CTI5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |   |                  |             |
| CTI6 - Capacidad de gestión de la información   |   |                  |             |
| CTI7 - Resolución de problemas  |   |                  |             |
| CTS7-Motivación por la calidad  |   |                  |             |
| CE33: Aplicar la Podología basada en la evidencia científica.   |   |                  |             |
| CE69 - Aplicar maniobras de exploración para diagnósticas alteraciones biomecánicas en la función del pie y la marcha humana. |   |                  |             |

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

| Contenidos   |
|--|
| <b>Breve descripción del contenido*</b>  |
| <p>Teorías de apoyo. Alteraciones estructurales del pie. Biomecánica y cinesiología.<br/>           Teorías de apoyo. Introducción a la marcha humana. Alteraciones estructurales del pie. Alteraciones posturales del aparato locomotor con repercusión en el pie y viceversa. La marcha humana. Mecánica, cinesiología, cinética y cinemática.<br/>           Baropodometría electrónica. Plataformas de fuerzas. Posturología y equilibrio.<br/>           Instrumentos y métodos de análisis e investigación biomecánica.</p>  |
| <b>Temario de la asignatura</b>  |
| <p>Denominación del tema 1: Fundamentos e introducción a la Biomecánica</p> <p>Contenidos del tema 1: 1.1-Definición de Biomecánica.<br/>           Campos de aplicación, historia y vocabulario básico.<br/>           1.2-Cinemática y Cinética. Movimientos. Fuerzas. Leyes de Newton. Palancas.<br/>           1.3-Nociones básicas. Planos, movimientos y posiciones.<br/>           1.4-Ejes y movimientos articulares. Criterios Biofísicos de normalidad<br/>           1.5-Goniometría básica.<br/>           1.6-Obtención e interpretación de huellas plantares computerizadas.</p> |
| <p>Denominación del tema 2: Biomecánica de Primero, segundo y quinto radios.</p> <p>Contenidos del tema 2: 2-1-Biomecánica de primer Radio<br/>           2.2-Biomecánica de segundo Radio<br/>           2.3-Biomecánica de quinto Radio.<br/>           2.3-Patomecánica de primer Radio<br/>           2.4-Patomecánica Digital.</p>  |
| <p>Denominación del tema 3: Biomecánica de la A.S.A y Chopart</p> <p>Contenidos del tema 3: 3.1-Biomecánica de la A.S.A:<br/>           -recuerdo anatómico<br/>           -cinemática: CCA y CCC<br/>           -en la marcha<br/>           -límites de movimiento.<br/>           3.2-Biomecánica de Chopart<br/>           -recuerdo anatómico<br/>           -límites de movimiento.</p>  |
| <p>Denominación del tema 4: Biomecánica de Lisfrank , Art. MTF y Art. IF</p> <p>Contenidos del tema 4: 4.1-Biomecánica de Lisfrank<br/>           -recuerdo anatómico<br/>           -límites de movimiento.<br/>           4.2-Biomecánica de Art. MTF<br/>           -cinemática de las MTF<br/>           4.3-Biomecánica de Art. IF</p>  |

|  |
|--|
| -cinemática de las Art.IF  |
| <p>Denominación del tema 5: Biomecánica del Complejo periastragalino y pie.</p> <p>Contenidos del tema 5: 5.1-Complejo periastragalino: articulaciones, elementos estabilizadores, amplitud de movimientos, sistemas de estabilización de talón, acciones musculares, implicaciones clínicas y aspectos ergonómicos.</p> <p>5.2-Pie: Articulaciones, músculos y biomecánica articular, ejes de carga, bóveda plantar, apoyos, sistemas de amortiguación, implicaciones clínicas y aspectos ergonómicos.</p> <p>5.3.-Biomecánica de la Fascia Plantar.</p> <p>5.4.-Biomecánica del sistema Aquileo.</p> |
| <p>Denominación del tema 6:Ciclo de Marcha</p> <p>Contenidos del tema 6: 6.1- La marcha humana fisiológica y sus fases</p> <p>6.2- Examen de la marcha en aula de Biomecánica. Banco de Marcha.</p> <p>6.3-Sistema Podobyte Pro 3.1</p> <p>6.4-Plataforma Podoprint.</p> <p>6.5-Trabajo exposición de los alumnos sobre el ciclo de marcha.</p>  |
| <p>Denominación del tema 7: Biomecánica de la Marcha Humana Patológica</p> <p>Contenidos del tema 7: 7.1- Análisis de los mecanismos patológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reeducación de la marcha</li> <li>-Anormalidades frecuentes.</li> <li>-Ayudas técnicas a la marcha.</li> </ul> <p>7.2- Alteraciones en tobillo</p> <p>7.3- Alteraciones en pie</p>   |
| <p>Denominación del tema 8:Paradigmas en Biomecánica: descripción de nuevos modelos Biomecánicos</p> <p>Contenidos del Tema 8: 8.1-Modelo de Root</p> <p>8.2-Modelo de Dananberg</p> <p>8.3-Modelo de Kirby</p> <p>8.4-Modelo de Fuller</p> <p>8.5-Modelo de Estrés de los tejidos de Mc Poil y Gary Hunt</p> <p>8.6-Modelo de Demp</p> <p>8.7-Conclusiones y Trabajos futuros</p> <p>8.8- Profundizando en Kirby: Teoría del equilibrio rotacional.</p>   |
| <p><b>Actividades en Seminario/Laboratorio</b></p> <p>Denominación de las prácticas: 2h por grupo</p>  |

Contenidos de la práctica 1: -Como es un aula de Biomecánica.  
 -Aparataje, instrumentos de medida.  
 -Historia Clínica Básica para Biomecánica y Goniometría.  
 -Manejo del Protocolo de Exploración en Biomecánica.  
 -Manejo del software específico

Contenidos de la práctica 2: -Manejo de Rx y trazado de ángulos en Placas RX.  
 -Historia Clínica : continuación

Contenidos de la práctica 3: - Exploración de:  
 -Paciente en sedestación  
 -Quinto Radio  
 -Primer Radio  
 -Casos Clínicos de Deformidad digital.

Contenidos de la práctica 4: Exploración del paciente en CCA :  
 -TPA  
 -ASA  
 -Chopart  
 -Lisfranck  
 -AMF  
 -AIF

Contenidos de la práctica 5: -Exploración del paciente en CCC:  
 -PNCA  
 -PRCA  
 -Posición en carga de la tibia  
 -Antepie varo-valgo  
 -Retropie varo-valgo

Contenidos de la práctica 6: -Podobyte.  
 -Exploración del ciclo de marcha.

Contenido de la práctica 7: -Podoprint.  
 -Análisis de la huella computerizada, centro de gravedad,  
 líneas  
 de Fuerza, Posturología.

Contenido de la práctica 8: -Diagnóstico x imagen e Historias Clínicas sobre casos de  
 pacientes reales con patología mecánica.

Actividades de seguimiento  
 Las tutorías programadas tendrán carácter voluntario y en ellas se realizarán las  
 siguientes actividades de seguimiento:  
 - ---Realización de tareas propuestas por el profesor.  
 - ---Resolución y comentario de las tareas propuestas por el profesor.

**Actividades formativas\***

| Horas de trabajo del alumno por tema |       | Presencial |    | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|-------|------------|----|--------------------------|---------------|
| Tema                                 | Total | GG         | SL | TP                       | EP            |

|  |     |    |    |  |    |
|--|-----|----|----|--|----|
| Denominación del tema 1: Fundamentos e introducción a la Biomecánica                           | 7   | 4  | 1  |  | 2  |
| Denominación del tema 2: Biomecánica de Primero, segundo y quinto radios.                      | 8   | 4  | 2  |  | 2  |
| Denominación del tema 3: Biomecánica de la A.S.A y Chopart                                     | 16  | 6  | 4  |  | 6  |
| Denominación del tema 4: Biomecánica de Lisfranck , Art. MTF y Art. IF                         | 16  | 6  | 4  |  | 6  |
| Denominación del tema 5: Biomecánica del Complejo Periastragalino                              | 16  | 6  | 4  |  | 6  |
| Denominación del tema 6: Ciclo de marcha   | 16  | 6  | 4  |  | 6  |
| Denominación del tema 7: Biomecánica de la Marcha Humana Patológica                            | 12  | 4  | 4  |  | 4  |
| Denominación del tema 8: Paradigmas en Biomecánica: descripción de nuevos modelos Biomecánicos | 8   | 4  | 2  |  | 2  |
| Presentación de un trabajo expositivo en clase   | 2   |    | 1  |  | 1  |
| Preparación del Examen   | 49  | 1  |    |  | 48 |
| <b>Evaluación del conjunto</b>   | 150 | 41 | 26 |  | 83 |

GG: Grupo Grande.

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas ;prácticos=40)

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

Grupo Grande: Metodología e/a: Expositiva, clase magistral.

Consolidación de conocimientos previos, clase de presentación de ejercicios, trabajos o proyectos a desarrollar en el aula. Utilización de las TICs y de las herramientas

tradicionales como la pizarra.

Preparación de exámenes y realización de actividades de evaluación.

Seminario Laboratorio: Metodología e/a: Resolución de ejercicios (supuestos, casos clínicos, etc.) dirigidos por el profesor.

Trabajo Autónomo: Competencias: El alumno podrá adquirir competencias de tipo transversal en cuanto a saber organizar su propio trabajo, labores de búsqueda de información, realización de síntesis, reflexión y transmisión de un tema en concreto. De esta manera logramos que el alumno sea parte del proceso de aprendizaje y sea consciente de sus capacidades, a la vez que aprende a profundizar en un tema en concreto Se trabajarán sobre todo competencias de tipo transversal y las específicas del módulo.

Metodología e/a: Clase expositiva, resolución de supuestos prácticos en clínica.

### Resultados de aprendizaje\*

Al terminar el curso, el alumno deberá conocer una serie de medidas, ángulos y ejes del miembro inferior para diferenciar normalidad de patología. Manejar instrumental de medida. El alumno sabrá expresarse correctamente y técnicamente en términos Biomecánicos para poder gestionar informes o historias clínicas. El alumno sabrá diagnosticar diversas patologías a través de maniobras exploratorias y pruebas de ayuda al diagnóstico como Rx y análisis computerizado de la marcha. El alumno analizará correctamente un ciclo de marcha. El alumno sabrá explorar la marcha con sistemas de Baropodometría y Dinamometría y sabrá reconocer los sistemas de medición cinéticos y cinemáticos. Aplicará maniobras básicas de posturología y osteopatía, con fines diagnósticos y de tratamiento.

### Sistemas de evaluación\*

Examen final tipo test de 60 preguntas y cuatro respuestas, sólo una verdadera. Se aplicará la fórmula  $NF = \frac{\text{Aciertos} - \text{Errores}}{N^{\circ} \text{ de distractores}} - 1$ . 70 % de la nota final. Duración del Examen: 1,30 h.

Es necesario obtener un 4 para poder aprobar el examen.

Examen práctico: se evaluará la asistencia a prácticas y la realización de la mismas en cada una de ellas. 20% de la nota. Se entregará una memoria de prácticas.

Realización de un trabajo autónomo y/o exposición en clase (10%): Fecha máxima Enero.

Cada falta a un seminario práctico supondrá un punto menos en la nota.

La faltas de respeto al profesor o compañeros así como el acceso a las clases y/o seminarios con cualquier dispositivo de telefonía móvil o reproductor musical sin consulta previa con el profesor significará obtener un punto menos en la nota final.

## Bibliografía (básica y complementaria)

- AGUADO, X.; IZQUIERDO, M; GONZÁLEZ, J.L. (1998): Biomecánica fuera y dentro del laboratorio,  
 León, Universidad de León.
- ALONSO, M; FINN, E.J. (1986): Física. Vol I Mecánica, México, Addison-Wesley Iberoamericana.
- CARR, G. (1997): Mechanics of Sport, Champaign, Human Kinetics.
- FUCCI, S.; BENIGNI, M; FORNASARI, V. (1995): Biomecánica del aparato locomotor aplicada al  
 acondicionamiento muscular, Barcelona, Mosby/Doyma.
- GIANCOLI, D.C. (1997): Física. Principios con aplicaciones, México, Prentice-Hall Hispano-  
 americana.
- HAINAUT, R. (1976): Introducción a la Biomecánica, Barcelona, Jims.
- HALL, S.J. (1995): Basic Biomechanics, Dubuque (Iowa), Brown & Benchmark.
- IBV. Biomecánica de la Marcha Humana Normal y Patológica.
- KAPANDJI, I. (1990): Cuadernos de fisiología articular, Barcelona, Toray-Masson.
- KIRBY, K (2007). Foot and Cogger Extremity Biomechanics. Precision Intricast. Arizona
- MCGINNIS, P.M. (1999): Biomechanics of Sport and Exercise, Champaign, Human Kinetics.
- MORENO DE LA FUENTE. (2003): Podología General y Biomecánica. Edit Masson. Barcelona.
- MIRALLES MARRERO, (2005): Biomecánica Clínica de los tejidos y articulaciones del Aparato  
 Locomotor. Edit Masson. Barcelona.

\_\_MIRALLES RULL(2007). Biomecánica Clínica de las Patologías del Aparato Locomotor. Elsevier

Masson. Barcelona.

\_\_ MICHAUD. Ortesis plantares y otras formas de tratamiento conservador.

\_\_ROOT M; ORIEN W.(1991): Exploración Biomecánica del Pie. Ortocen editores. Madrid.

\_\_ROOT M; ORIEN W ( 1991 ): Normal and abnormal function of the foot, Clinical Biomechanics.Vol II.

Clinical Biomechanics Corporation. Los Angeles.

\_\_RUEDA SANCHEZ,M. (2013). Los desequilibrios del pie.Editorial Paidotribo.Barcelona.

\_\_SEIBEL.(1994): Funcion del Pie. Ortocen Editores. Madrid.

\_\_SERGE TIXA.(2001): Atlas de anatomía palpatoria de la Extremidad Inferior. Masson. Barcelona.

\_\_VALMASSY,R (2007):Clinical Biomechanics of the Lower Extremities. Editorial Mosby. Saint Louis.

— VEAU, B.LE (1991): Biomecánica del movimiento humano, Williams y Lissner.

\_\_VERA, P.; HOYOS, J.V.; NIETO, J. (1985): Biomecánica del aparato locomotor Tomo I Fundamentos,

Valencia, Instituto de Biomecánica de Valencia.

— VILADOT, A. (2001): Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor, Barcelona, Springer.

\_\_WILSON, J.D. (1996): Física, México, Prentice Hall Hispanoamericana.

Los artículos científicos consultados se facilitarán en clase.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Teoría: pizarra, ordenador, cañón, transparencias, diapositivas, vídeo y aula virtual de la UEx.

- Prácticas: pizarra, ordenador, cañón, transparencias, diapositivas, vídeo, manual para el alumno y aula virtual de la UEx.

La clínica podológica de la UEx pone a disposición del alumno el gabinete de Biomecánica.

El alumno deberá acudir a las prácticas con pijama sanitario y zueco cerrado,

además del material que el profesor indique específicamente en cada práctica.  
 -En determinadas prácticas, el profesor facilitará al alumnado el material necesario.

**RECURSOS VIRTUALES:**

El alumno podrá utilizar el campus de la UEx en el que está abierta la asignatura al que tendrán acceso todos los alumnos matriculados en la asignatura. Se podrán además realizar tutorías on-line mediante el Campus Virtual o el correo [patibiom@unex.es](mailto:patibiom@unex.es).

**Horario de tutorías**

Tutorías programadas:  
 No se contemplan

Tutorías de libre acceso:

Las tutorías se atenderán en el despacho del profesor(248) en el Centro Universitario de Plasencia y a través del correo electrónico [patibiom@unex.es](mailto:patibiom@unex.es)  
 El horario se notificará el primer día de clase y en el tablón de anuncios de la asignatura, así como en la puerta del despacho del profesor y campus virtual.

**Recomendaciones**

- Asistencia a clase donde se facilitarán fotocopias de diversos temas así como se expondrán casos clínicos e imágenes de patologías mecánicas y rx.
- Aprovechamiento de las prácticas.
- Consulta de la bibliografía recomendada por la profesora.
- Consulta del manual de prácticas facilitado por la profesora.
- Asistencia a las tutorías programadas y de libre acceso.
- Consulta del Campus virtual.

Salvo autorización expresa del profesor, no se podrán utilizar dispositivos electrónicos en las clases de Grupo Grande. **Está prohibido acudir al/los examen/es con cualquier tipo de dispositivo electrónico (móvil, grabadora, auriculares, ordenador, Tablet, reloj digital). En caso de estar realizando un examen con algún dispositivo electrónico, el profesor puede retirar el examen y otorgar una calificación de 0.**