

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Biomecánica y Patomecánica Podológica

Curso académico: 2020/2021

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|---|------------------|------------|
| 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 | |
| Módulo | Biomecánica y Podología General | | |
| Materia | Biomecánica de la Extremidad Inferior | | |
| Profesor/es | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| Dra Patricia Palomo López | 249 | patibiom@unex.es | |
| Área de conocimiento | Enfermería | | |
| Departamento | Enfermería | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | | | |
| Competencias * | | | |
| 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 | | | |
| CE25-Conocer y desarrollar técnicas de Exploración Física | | | |
| 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 |
|--|
| Breve descripción del contenido* |
| <p>Teorías de apoyo. Alteraciones estructurales del pie. Biomecánica y cinesiología</p> <p>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. Baropodometría electrónica. Plataformas de fuerzas. Posturología y equilibrio. Instrumentos y métodos de análisis e investigación biomecánica.</p> |
| Temario de la asignatura |
| <p>Denominación del tema 1: Fundamentos e introducción a la Biomecánica</p> <p>Contenidos del tema 1: 1.1-Definición de Biomecánica. Concepto, campos de aplicación, historia. 1.2-Cinemática y Cinética. Movimientos. Fuerzas. Leyes de Newton. 1.3-Nociones básicas. Planos, movimientos y posiciones. 1.4-Ejes y movimientos articulares. Criterios Biofísicos de normalidad</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Aula de Biomecánica en una consulta podológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Como es un aula de Biomecánica. -Aparataje, instrumentos de medida (goniómetros Moltgen, Martin, antepié, primer radio, pelvímetros, medidor Brannock, básculas, tallímetros, podoscopios. -Historia Clínica Básica para Biomecánica -Manejo del Protocolo de Exploración en Biomecánica. -Manejo del software específico de la clínica universitaria |
| <p>Denominación del tema 2: Biomecánica de primero, segundo y quinto radios. Patomecánica asociada.</p> <p>Contenidos del tema 2: 2.1-Biomecánica de Primer Radio (IR). 2.2-Biomecánica de Segundo Radio (IIR). 2.3-Biomecánica de Quinto Radio (VR). 2.4-Patomecánica de Primer Radio y Quinto Radio 2.5-Patomecánica Digital.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Exploración en sedestación o CCA: Cadena Cinética Abierta.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Posiciones en camilla -Exploración de primer radio, quinto radio, radios centrales. Maniobras básicas -Test de patomecánica digital: Lachman, Kelikian, Kelikian push-up |
| <p>Denominación del tema 3: Biomecánica de la articulación subastragalina (A.S.A) y articulación de Chopart. Patologías de retropié y antepié.</p> |

Contenidos del tema 3: 3.1-Biomecánica de la A.S.A:

- recuerdo anatómico
- cinemática: CCA y CCC
- en la marcha
- límites de movimiento.

3.2-Biomecánica de Chopart

- recuerdo anatómico
- límites de movimiento.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Exploración del paciente en CCA: cadena cinética abierta, continuación.

- TPA
- ASA
- Chopart
- Lisfranck
- AMF
- AIF
- Aplicaciones de Apps para medir y resto de aparatos.

Denominación del tema 4: Biomecánica de la articulación de Lisfranc, articulaciones metatarsofalángicas (AMTF) y articulaciones interfalángicas (IF).

Contenidos del tema 4: : 4.1-Biomecánica de la A. de Lisfranc

- recuerdo anatómico
- límites de movimiento.

4.2-Biomecánica de las AMTF

- cinemática de las AMTF

4.3-Biomecánica de AIF

- cinemática de las Art.IF

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Exploración del paciente en CCC: cadena cinética cerrada.

- Helbing y criterios biofísicos de normalidad.
- Posición neutra de calcáneo en apoyo (PNCA).
- Posición neutra de calcáneo en apoyo (PRCA).
- Posición en carga de la tibia: tibia vara-valga
- Antepie varo-valgo
- Retropie varo-valg

Denominación del tema 5: Biomecánica del Complejo Periastragalino

Contenidos del tema n: 5.1-Articulación Tibioastragalina (TPA), Eje y cinemática.

Recordatorios ASA y Chopart, mecánica de conjunto

5.2-Sistemas de estabilización de talón

amortiguación, implicaciones clínicas y aspectos ergonómicos.

5.3.-Biomecánica de la Fascia Plantar. Fascitis/fasciosis

5.4.-Biomecánica del sistema Aquileo.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Valoración de la bóveda plantar y última parte de la Historia Clínica en Biomecánica.

- Mecanismo de Windlass, Test de Jacques o maniobra de Hubscher.
- Simple and double Heel Rise Test.
- Huellas plantares computerizadas
- Final Historia Clínica

Denominación del tema 6: El Ciclo de Marcha Humana. Los tres Rockers o balancines del pie.

Contenidos del tema 6: 6.1. La marcha humana fisiológica . Fases. Función de la ASA en la marcha
6.2. Condicionantes. La marcha en el anciano y el niño

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Exploración de la marcha Humana.

Exploración de la marcha en aula de Biomecánica. Banco de Marcha. Plataforma de presiones. Sistema Podobyte Pro 3.1 y Plataforma Podoprint.

Denominación del tema 7: La Marcha Humana Patológica

Contenidos del tema 7: 7.1- Análisis de los mecanismos patológicos: reeducación, anormalidades frecuentes. Ayudas
7.2- Alteraciones en tobillo
7.3- Alteraciones en el pie

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Análisis de Casos Clínicos.

Presentación, interpretación y discusión de diferentes casos clínicos sobre pacientes reales con patología mecánica e identificación radiológica, proporcionados por el profesor.

Denominación del tema 8: Paradigmas en Biomecánica. Nuevos modelos Biomecánicos y/o tendencias.

Contenidos del tema 8: 8.1-Root
8.2-Dananberg
8.3-Kirby
8.4-Fuller
8.5-Mc Poil y Gary Hunt
8.6-Demp
8.7-Conclusiones y futuro
8.8- Teoría rotacional de Kirby

| Actividades formativas* | | | | | | | | |
|---|-------|----------------|-----------------------|-----|-----|-----|--------------------------|---------------|
| Horas de trabajo del alumno por tema | | Horas teóricas | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
| Tema | Total | GG | PCH | LAB | ORD | SEM | TP | EP |
| 1 | 8 | 4 | | 2 | | | | 10 |
| 2 | 16 | 7 | | 2 | | | | 12,5 |
| 3 | 16 | 6 | | 2 | | | | 11 |
| 4 | 10 | 4 | | 2 | | | | 12 |
| 5 | 16 | 6 | | 2 | | | | 12 |
| 6 | 16 | 6 | | 3 | | | | 12 |
| 7 | 14 | 6 | | 2 | | | | 12 |
| 8 | 4 | 3 | | | | | | 10 |
| Evaluación ** | 50 | 1,5 | | | | | | |
| TOTAL | 150 | 43,5 | | 15 | | | | 91,5 |
| Metodologías docentes* | | | | | | | | |
| <p><u>Grupo Grande:</u> 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.</p> <p><u>Seminario Laboratorio:</u> Metodología e/a: Resolución de ejercicios (supuestos, casos clínicos, etc.) dirigidos por el profesor.</p> <p><u>Trabajo Autónomo:</u> 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.</p> <p>Metodología e/a: Clase expositiva, resolución de supuestos prácticos en clínica.</p> | | | | | | | | |
| Resultados de aprendizaje* | | | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | | | |

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

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 sabrá reconocer los sistemas de medición cinéticos y cinemáticos. Aplicará maniobras básicas con fines diagnósticos y de tratamiento.

Sistemas de evaluación*

Conforme a lo establecido en el Capítulo III, artículo 4.6 de la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura. (DOE 12 de Diciembre del 2016), la evaluación de la asignatura engloba los siguientes apartados:

Examen final tipo test. Se aplicará la fórmula $NF = \frac{\text{Acertos} - \text{Errores}}{\text{N}^\circ \text{ de distractores}} - 1$. 70 % de la nota final.

Es necesario obtener un 3,5 sobre 7, para poder aprobar el examen y poder realizar sumatorio de la nota de prácticas y trabajo autónomo.

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 y pruebas en clínica. Sólo se admiten dos faltas prácticas previo justificante médico o similar.

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

Para todas las convocatorias existirá una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada semestre.

Prueba global:

Examen final tipo test de 60 preguntas y cuatro respuestas, sólo una verdadera. Se aplicará la fórmula $NF = \frac{\text{Acertos} - \text{Errores}}{\text{N}^\circ \text{ de distractores}} - 1$; y dos supuestos prácticos extraídos de cualquiera de las prácticas. Para acceder al test hay que superar los dos supuestos prácticos. Para superar el test es necesario obtener un 6 en la puntuación.

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.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de

Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0.

Bibliografía (básica y complementaria)

1. Aguado X, Izquierdo M, González JL. Biomecánica fuera y dentro del laboratorio, León, Universidad de León; 1998.
2. Dufour M, Pillu M. Biomecánica Funcional. Barcelona: Ed Masson; 2006.
3. Hall S J. Basic Biomechanics. 6ª Edición. EEUU: Mc Graw-Hill; 2012.
4. Hoppenfeld S. Exploración Física de la columna de la Columna Vertebral y Extremidades. 28ª Ed. México DF: ED Manual Moderno; 1979.
5. Prat Pastor J et al. Instituto de Biomecánica de Valencia..IBV. Biomecánica de la Marcha Humana Normal y Patológica; 1993.
6. Merton L, Root M, Orien W. Exploración Biomecánica del Pie. Madrid: Ortocen editores; 1991. (BASICO)
7. Root M.L, Orien W.P, y Weed J.H. Función normal y anormal del pie. Barcelona: Editorial Base; 2012.
8. Moreno de la Fuente JL. Podología General y Biomecánica. Barcelona: Ed Masson; 2009.
9. Miralles Marrero R, Miralles Rull I . Biomecánica Clínica de los tejidos y articulaciones del Aparato Locomotor. 2ª Ed. Barcelona: Ed Masson; 2005.
10. Munuera Martínez PV. El Primer Radio. Biomecánica y Ortopodología. Santander: Exa Editores; 2012.
11. Núñez-Sanper Pizarroso M, Llanos Alkázar LF. Biomecánica, Medicina y Cirugía del Pie. 2ª Ed. Barcelona: Ed Masson; 2007.
12. Perry J, Burnfield J. Análisis de la Marcha. Barcelona: Ed Base; 2015.
13. Ricard F. Tratado de Podología: Miembro inferior, pie y tobillo. Madrid: Ed Escuela osteopatía de Madrid; 2012.
14. Rueda Sanchez M. Los desequilibrios del pie. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2013.
15. Seibel M. Funcion del Pie. Madrid: Ortocen Editores; 1998.

De obligada lectura:

Rodríguez Sanz D, Tovaruela Carrión N, López López D, Palomo López P, Romero Morales C, Navarro Flores E, Calvo Lobo C. Foot disorders in the elderly: A mini-review. Estados Unidos: Ed Mosby-Elsevier; 2018

También proponemos dos guías prácticas editadas por el Consejo General de Colegios de Podólogos para realizar las prácticas, y la elaborada por el profesor que se facilita al alumno desde el primer día a través del Campus Virtual:

-  Guía Práctica de Protocolos de Exploración y Biomecánica.
-  Protocolo de Exploración y Estudio de la marcha: Valores
-  Guía Docente de Prácticas Clínicas, UEx.

De igual manera, sugerimos los siguientes artículos científicos específicos en Podología:

1. Palomo-López P, Becerro de Bengoa Vallejo R, Losa-Iglesias ME, Rodríguez-Sanz D, Calvo-Lobo C, López-López D.
Impact of Hallux Valgus related of quality of life -in Women. *Int Wound J.* 2017;14(5):782-785.
2. López-López D, Vilar-Fernández JM, Barros-García G, Losa-Iglesias ME, Palomo-López P, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, Calvo-Lobo C.
Foot Arch Height and Quality of Life in Adults: A Strobe Observational Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(7): 1-7.
3. Lopez-Lopez D, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, Losa-Iglesias ME, Soriano-Medrano A, Palomo-Lopez P, Morales-Ponce A, Rodriguez-Sanz D, Calvo-Lobo C.
Relationship Between Decreased Subcalcaneal Fat Pad Thickness and Plantar Heel Pain. A Case Control Study. *Pain Physician.* 2019 ;22(1):109-116.
4. Sánchez-Gómez R, Bengoa-Vallejo RB, Losa-Iglesias ME, Calvo-Lobo C, Romero-Morales C, Martínez-Jiménez EM, Palomo-López P, López-López D.
Heel Height as an Etiology of Hallux Abductus Valgus Development: An electromagnetic Static and Dynamic First Metatarsophalangeal Joint Study. *Sensors (Basel).* 2019; 19(6):1-18
5. Sánchez-Gómez R, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, Losa_Iglesias M, Calvo-Lobo C, Navarro-Flores E, Palomo-López P, Romero-Morales C, López-López D.
Reliability Study of Diagnostic Tests for Functional Hallux Limitus. *Foot Ankle Int.* 2020

6. Martínez Nova A, Sánchez Rodríguez R, Cuevas García JC, Sánchez Barrado E. Estudio baropodométrico de los valores de presión plantar en pies no patológicos. Rehabilitación (Madr). 2007;41(4):155-60.

Indicamos también algunas bases de datos cuya consulta puede resultar de interés:

- Pubmed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed>
- Sciencedirect. <http://www.sciencedirect.com/science>
- Scopus: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

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.