

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Fisioterapia (PGR-FISIOTER)

ASIGNATURA : Biomecánica y Física Aplicada (3350)

TIPO DE ASIGNATURA : Teórica

MODALIDAD : Presencial

CURSO ACADÉMICO: 2026-2027

GRUPO: 2627-M1

CENTRO: Facultad de Ciencias de la Salud

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Básica (BA)

ECTS: 6,0

CURSO: 1º

TEMPORALIDAD: 1º Semestre

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: CARLOS ORTEGA NIETO

EMAIL: cortegan@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Jueves a las 15:00 horas

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES :

- Graduado Grado en Ciencias de la Actividad Física y del deporte (Universidad *Universidad Europea Miguel de Cervantes*)
- Graduado Grado en Fisioterapia (Universidad *Universidad Europea Miguel de Cervantes*)
- Master universitario: Máster en Innovación e Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Universidad de León)

EXPERIENCIA DOCENTE :

- Cuenta con experiencia de 4 años en docencia universitaria en el nivel del Grado (Profesor de la asignatura de Biomecánica y Física aplicada en la UEMC en el grado de Fisioterapia)
- Cuenta con experiencia de 3 años en docencia universitaria en el nivel del Grado (Profesor de la asignatura de Anatomía Funcional en la UEMC en el grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte)

EXPERIENCIA PROFESIONAL :

- Tiene experiencia en el ámbito profesional de 8 años en el sector Privado (Trabajando desde 2018 como entrenador personal y desde 2022 también como fisioterapeuta en el Centro de Fisioterapia de la Asociación ASPAYM Castilla y León, en Valladolid)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

GRANDES COMPETENCIAS :

- GC1 - Comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, así como las ciencias, los modelos, técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta la fisioterapia.
- GC2 - Tener la capacidad de valorar desde la perspectiva de la fisioterapia, el estado funcional del paciente/usuario, desde un modelo biopsicosocial.
- GC3 - Conocer los aspectos científicos y profesionales de la fisioterapia, así como diseñar y aplicar las

distintas modalidades y procedimientos de intervención en Fisioterapia.

- GC4 - Comprender los conceptos fundamentales de la salud y la función que realiza el fisioterapeuta en el sistema sanitario.
- GC5 - Adquirir la experiencia clínica adecuada que proporcione habilidades intelectuales y destrezas técnicas y manuales; que facilite la incorporación de valores éticos y profesionales; y que desarrolle la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos; de forma que, al término de los estudios, los estudiantes sepan aplicarlos.
- GC6 - Analizar, programar y aplicar el movimiento como medida terapéutica, promoviendo la participación del paciente/usuario en su proceso.
- GC7 - Competencia para el desarrollo de una formación integral. Adquirir competencias, destacando aquellas ligadas a la responsabilidad social, la comunicación, el espíritu crítico y el emprendimiento, además de habilidades para desenvolverse con soltura en entornos colaborativos digitales y multilingües, favoreciendo su inserción laboral.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE :

El alumno será capaz de:

- CO1.1 - Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia.
- CO1.4 - Conocer e identificar criterios científicos anatómicos, fisiológicos y biomecánicos en el deporte y ejercicio físico.
- HD1.4 - Utilizar la metodología científica en el análisis de los sistemas biológicos y de los problemas biomédicos siendo capaz de comunicarse con otros profesionales científicos en lo referente a los datos obtenidos y obtener consecuencias de ellos.
- CO2.1 - Conocer de los diversos test y comprobaciones funcionales, en sus fundamentos, modalidades y técnicas, así como de la evaluación científica de su utilidad y efectividad.
- CO3.2 - Comprender los principios de la biomecánica, la electrofisiología y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.
- CT3.1 - Fomentar la participación del usuario y familia en su proceso de recuperación.
- CT4.2 - Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.
- CT5.1 - Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario, así como con otros profesionales.
- SC5.3 - Ser capaz de integrar el conocimiento que aporta la evidencia científica en las intervenciones y actuaciones llevadas a cabo en cualquier contexto.
- CO6.1 - Comprender las bases físicas de los distintos agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia.
- SC6.1 - Comprender los principios de la física, la cinesiología y la ergonomía y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.
- SC6.2 - Aplicar la metodología científica al ejercicio físico en un nivel avanzado en el ámbito de la salud.
- HD7.11 - Utilizar terminología específica en contextos escritos y orales.
- HD7.14 - Presentar públicamente información de carácter técnico.
- HD7.9 - Obtener y comprender documentación de carácter técnico o profesional.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA :

La Biomecánica es la ciencia que estudia las fuerzas internas y externas, y cómo inciden estas sobre el cuerpo humano desde una aproximación multidisciplinar, teniendo como referente la Anatomía y la Mecánica (parte de la Física que estudia el movimiento de los cuerpos y de sus respuestas a las fuerzas). Por tanto, la Biomecánica se puede considerar la convergencia entre la Mecánica Clásica y las Ciencias de la Vida. En esta asignatura el alumno/a conocerá los aspectos básicos de la biomecánica y análisis del movimiento, estudiará el comportamiento de los tejidos biológicos ante diferentes fuerzas, así como la fisiología articular segmentaria del cuerpo humano. En la asignatura "Biomecánica y Física aplicada" se estudiará el cuerpo humano desde un punto de vista funcional y dinámico, teniendo como punto de partida el análisis estático que brinda la Anatomía. Se pretende que el

alumno/a adquiera los conocimientos necesarios sobre el funcionamiento del aparato locomotor y la influencia que pueden ejercer las diferentes fuerzas a las que son sometidos los tejidos orgánicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS :

Bases físicas de la biomecánica

Biomecánica de tejidos orgánicos

Biomecánica articular y muscular del tronco. Biomecánica articular y muscular de la extremidad superior.

Biomecánica articular y muscular de la extremidad inferior

Análisis cinesiológico del movimiento

RECURSOS DE APRENDIZAJE :

- **Recursos didácticos:** Casos
- **Recursos tecnológicos :** Plataformas de aprendizaje en línea, Software especializado
- **Recursos interactivos :** Simulaciones y modelos
- **Recursos audiovisuales:** Vídeos y podcast

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Dufour, M. ((2018)): Biomecánica funcional: Miembros, cabeza, tronco. . Elsevier. ISBN: 9788491132639.
- Kapandji, I. A. ((2011)): Fisiología articular: Esquemas comentados de mecánica humana (3 tomos). . Editorial Médica Panamericana . ISBN: 9788498354614
- Valerius, K. P. ((2013)): El libro de los músculos: Anatomía - exploración - función.. Editorial Médica Panamericana.. ISBN: 9789500602884

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

Bibliografía complementaria

Horwood, A. (2023): Clinical Biomechanics in Human Locomotion. Elsevier. ISBN: 139780443158612

Innocenti, B; Galbusera, F. (2022): Human Orthopaedic Biomechanics. Elsevier. ISBN: 9780128244814

Biomecánica: bases del movimiento humano. (2017): Hamill, J.. Wolters Kluwer. ISBN: 9788416781171

A lo largo del desarrollo de la asignatura también se analizarán y expondrán artículos de diversas revistas científicas de relevancia para la asignatura.

Webs de referencia

TeachMeAnatomy(<https://teachmeanatomy.info>)

TeachMeAnatomy es una plataforma web educativa que proporciona una gran cantidad de recursos sobre anatomía humana, incluidos artículos, imágenes y vídeos.

Zygotebody(<http://www.zygotebody.com>)

Es una aplicación web que proporciona a los alumnos un laboratorio virtual en 3 dimensiones, donde pueden explorar la disección y los diferentes elementos de la anatomía humana.

KINOVEA(<http://www.kinovea.org/>)

Software de análisis de vídeo

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

TIPO DE ASIGNATURA :

Teórica

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

La lección magistral será el principal recurso utilizado para la impartición del temario, durante este tipo de lecciones se solicitará una participación activa del alumno/a. Además se llevarán a cabo diversas actividades prácticas con modelos anatómicos y software de análisis del movimiento.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Mediante la realización de la prueba oral el alumno adquiere conocimientos a través de la confrontación de opiniones y puntos de vista. El docente propondrá un tema referido a la materia y evaluará el grado de comprensión alcanzado por el alumnado.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Mediante esta metodología el alumno asume un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación, y la resolución de problemas y cuestiones previamente seleccionadas por el docente. Esta metodología será utilizada para el trabajo activo con modelos anatómicos y para el análisis del movimiento humano.

ACTIVIDADES FORMATIVAS :

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Actividades académicas complementarias
- Tutoría
- Evaluación

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Semana 1 y 2.

Tema 1: Bases físicas de la biomecánica.

Actividades formativas: Clase teórica, clase práctica.

Semana 3 y 4.

Tema 2: Cinesiología del movimiento humano.

Actividades formativas: Clase teórica, clase práctica.

Semana 4 y 5.

Tema 3: Biomecánica de tejidos orgánicos.

Actividades formativas: Clase teórica, clase práctica.

Semana 6 y 7.

Tema 4: Biomecánica articular y muscular de tronco.

Actividades formativas: Clase teórica, clase práctica. Evaluación semana 6

Semana 8, 9 y 10.

Tema 5: Biomecánica articular y muscular de la extremidad superior.

Actividades formativas: Clase teórica, clase práctica.

Semana 10, 11 y 12.

Tema 6: Biomecánica articular y muscular de la extremidad inferior.

Actividades formativas: Clase teórica, clase práctica.

Semana 13-14.

Tema 7: Biomecánica de la marcha.

Actividades formativas: Clase teórica, clase práctica.

Presentación de trabajos (evaluación). Semana 15.

*Esta planificación puede verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

**Las tutorías académicas grupales se realizarán en la semana amarilla de preparación para la convocatoria ordinaria (2 horas) y extraordinaria (2 horas). Desde la Facultad de Ciencias de la Salud se notificarán los calendarios de estas tutorías. Las tutorías individuales se realizarán a petición de los estudiantes y previa cita.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES :

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	EF	¿Se evalúa en CO?	Sistema evaluación	¿Se mantiene en CE?	Convocatoria extraordinaria
Presentación escrita trabajo															X		X	Pruebas escritas:10%	X	Aquellos alumnos que no hayan presentado o superado el trabajo de la asignatura dentro del plazo correspondiente podrán presentarlo en un nuevo plazo dentro de la convocatoria extraordinaria. Esta prueba escrita tendrá un valor total del 10% sobre la nota final.
Examen escrito							X								X	X	X	Pruebas escritas:80%	X	En el caso de no superar la convocatoria ordinaria los alumnos en convocatoria extraordinaria harán 2 pruebas: pruebas de respuesta corta (40% de la nota final) y pruebas objetivas (40% de la nota final).
Defensa del trabajo															X		X	Técnicas de observación:10%	X	Aquellos alumnos que no hayan presentado o superado el trabajo de la asignatura dentro del plazo correspondiente podrán presentarlo en un nuevo plazo dentro de la convocatoria extraordinaria. Defensa del trabajo tendrá un valor total del 10% sobre la nota final.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

Exámenes

El primer examen parcial (desde el bloque 1 al bloque 4, tema 4.1 inclusive) representará el 40% de la nota final de la asignatura y el segundo examen parcial (Desde el bloque 4.2 hasta el bloque 7) el 40% de la nota final. Cada examen parcial se compone de 2 tipos de pruebas de evaluación: una prueba objetiva (preguntas tipo test) que tendrá un valor del 50%, y una prueba de respuesta corta, con un valor del 50%. Para superar cada examen es necesario superar el 50% de cada una de las 2 pruebas por separado, es decir, obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada una de las 2 partes de las que se compone el examen. En caso de haber suspendido una de las 2 partes y haber aprobado la otra, la nota que figurará será la de la parte suspensa del examen. Este modelo de examen será el mismo tanto para los exámenes parciales como para el examen final de la asignatura.

En caso de suspenderse el primer parcial, el alumno tendrá que examinarse de toda la materia en el examen final, siendo éste un 80% de la evaluación en convocatoria extraordinaria. Si se supera el primer examen parcial, se puede hacer el segundo (semana 15). Si se suspende el segundo parcial, aunque se haya aprobado el primero, el alumno deberá de examinarse de nuevo en el examen final de toda la materia.

Si se superan de forma independiente ambos parciales, el alumno no tiene que realizar el examen final de convocatoria ordinaria.

Presentación escrita y defensa de trabajo (20%)

Los alumnos deberán llevar a cabo la presentación y resolución de un supuesto práctico biomecánico propuesto por el profesor. Esta defensa se llevará a cabo en la fecha indicada por el profesor previamente. Unos días antes de dicha defensa, evaluada mediante observación directa del profesor, el alumno deberá entregar el material requerido por el profesor. En caso de no seguir las directrices pautadas por el docente o no presentarse a la defensa del mismo el alumno no obtendrá puntuación en este apartado. No es requisito indispensable para aprobar la asignatura presentarse a este sistema de evaluación ni superarlo.

Requisitos para superar la asignatura:

1. Haber obtenido una nota media ponderada en cada uno de los 2 exámenes parciales, junto con la entrega del trabajo escrito y su defensa oral, de al menos 5 puntos.
2. Sólo se podrá presentar al segundo parcial de la semana 15 Sí y solo Sí se supera el primer parcial.
3. En caso de no haber superado el primer examen parcial de la asignatura, o no haberse presentado al mismo, el alumno deberá presentarse al examen final de la convocatoria ordinaria, que contendrá preguntas de todos los bloques del temario. Al igual que en los exámenes parciales, para considerar superado el examen final, el alumno deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10.

*Nota: la entrega del trabajo no es un requisito indispensable para superar la asignatura, salvo que la nota media ponderada de los 2 parciales, junto con la nota de la presentación y defensa del trabajo (que representa el 20% de la nota final) no llegue a la puntuación mínima de 5 puntos en la calificación global de la asignatura. Es decir, esto podría darse, por ejemplo, en el caso de obtener un 5 en cada parcial y no haber entregado el trabajo, en cuyo caso, la nota final media ponderada de la asignatura sería de un 4,5 (puesto que la no presentación del trabajo supondría un máximo del 80% de la nota final de la asignatura).

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, deberán presentarse a la evaluación extraordinaria de la asignatura. Este evaluación consiste en 2 pruebas: una prueba objetiva con un valor del 40% y una prueba de respuesta corta con un valor del 40% sobre la nota final. Estas pruebas se realizarán en la fecha que determine la Facultad para la evaluación final de convocatoria extraordinaria.

Así mismo, se abrirá un nuevo plazo para la entrega del trabajo escrito y su defensa mediante observación directa del profesor (20% restante de la nota final), en caso tenerlo suspenso o no entregado. Se avisará a los alumnos con antelación suficiente de la fecha de entrega de la memoria escrita y su defensa ante el docente. Igualmente, para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, los alumnos deberán obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10, contando la ponderación todas las pruebas evaluables.

Recordatorio: Si solamente se ha aprobado uno de los 2 exámenes parciales en la convocatoria ordinaria, no se guardará la nota para la convocatoria extraordinaria; es decir, el alumno tendrá que examinarse de todos los contenidos de la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

Notas comunes a la evaluación en Convocatoria Ordinaria y Extraordinaria

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Tipo de asignatura	Pruebas escritas	Pruebas orales	Ejecución práctica	Técnicas de observación
Teórica	90 %	0 %	0 %	10 %