UAX Universidad Alfonso X el Sabio Mare Nostrum

Guía Docente

BIOMECÁNICA

GRADO DE FISIOTERAPIA

Contenido

1.¿En qué consiste la asignatura? 2
2.¿Qué se espera de ti? 2
3.Metodología 3
4.Sistema y criterios de evaluación 10
5.Cómo contactar con el profesor 11
6.Bibliografía 11

1. ¿En qué consiste la asignatura?

La asignatura *Biomecánica*, de carácter básica y con una carga de 9 ECT, se imparte de manera anual en el segundo curso del grado en fisioterapia en modalidad presencial.

Esta materia pretende estudiar los principios físicos que rigen la mecánica y aplicarlos al cuerpo humano. Examinar las estructuras que intervienen en el movimiento y la relación existente entre ellas. Además, pretende comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la rehabilitación física y de la fisioterapia.

Esta asignatura adquiere un papel fundamental en la formación académica del estudiante de fisioterapia. Comprender el principal funcionamiento de los elementos constituyentes, así como el análisis de la función y del movimiento humano, garantiza unas competencias académicas y profesionales necesarias en un entorno profesional sanitario.

Datos básicos de la asignatura:

- Número total de créditos ECTS: 9
- Carácter: básica.
- Idioma: español.
- Modalidad: presencial.
- Organización temporal: anual.

Los **contenidos** de la asignatura son los siguientes:

- Materia básica de ciencias de la salud en la que se imparten contenidos sobre biomecánica en relación a los contendidos obligatorios descritos en las materias de estructura y función del cuerpo humano, fisiología y análisis del movimiento corporal.
- Análisis posturográfico de la marcha humana.
- Valoración posturográfica dinámica computerizada.
- Análisis electromiográfico de la contracción muscular.
- Análisis cinético y cinemático del movimiento corporal humano.

2. ¿Qué se espera de ti?

A través de las 23 unidades didácticas de la asignatura **Biomecánica**, se pretende desarrollar las siguientes competencias y resultados de aprendizaje:

Conocimientos y contenidos:

- **C1:** Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
- **C2:** Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articular y desarrolla la fisioterapia.
- **C4:** Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia.
- **C5:** Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia.
- **C6:** Conocer y desarrollar la teoría de la comunicación y habilidades interpersonales.
- **C7:** Comprender las teorías del aprendizaje a aplicar en la educación para la salud y en el propio proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- **C8:** Comprender los aspectos psicológicos en la relación fisioterapeuta-paciente.
- **C9:** Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.
- **C10:** conocer la fisioterapia de las enfermedades identificando las manifestaciones que aparecen a lo largo del proceso, así como los tratamiento médico-quirúrgicos, fundamentalmente en sus aspectos fisioterapéuticos y ortopédicos.
- **C11:** Conocer e identificar los problemas psicológicos y físicos derivados de la violencia de género para capacitar a los estudiantes en la prevención, la detección precoz, la asistencia y la rehabilitación de las víctimas de esta forma de violencia.
- **C14:** Comprender los principios ergonómicos y antropométricos.
- **HD6:** Identificar los factores que intervienen en el trabajo en equipo y en situaciones de liderazgo.
- **HD9:** Identificar los cambios producidos como consecuencia de la intervención de la fisioterapia.
- **COM7:** Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni, multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales.
- **COM11:** Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que se integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.
- **COM12:** Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario, así como con otros profesionales.
- **COM13:** Fomentar la participación del usuario y familia en su proceso de recuperación.

Para alcanzar los objetivos de la asignatura, será necesario que participes en los debates que proponemos, pues de esta manera, conseguirás un aprendizaje más completo y enriquecedor. No queremos alumnos pasivos que reciban una información y que la procesen, queremos alumnos con opinión y con ganas de aprender y aportar otros puntos de vista. Para ello esperamos:

- Que participes en los foros de manera activa y aportando conocimiento y experiencias.

- Que trabajes en las actividades que te proponemos y las entregues en el plazo de tiempo estimado.
- Que seas capaz de valorar la importancia de la familia como agente educativo.
- Que comprendas la importancia de una buena relación familia-centro y cómo podemos mejorar esta relación.
- Que realices todas las consultas que necesites para entender todos los contenidos que tiene este módulo.

3. Metodología

Aquí encontrarás los materiales clave para comenzar tu proceso de aprendizaje.

Esta asignatura se divide en **23** unidades didácticas. Para el estudio de cada una de ellas deberás leer, estudiar y superar con éxito todos los materiales que la componen. Son los siguientes:

Materiales y recursos de aprendizaje

- Contenidos teórico y ejercicios de autocomprobación: en cada unidad encontrarás contenidos de carácter teórico (enriquecidos con enlaces, bibliografía y vídeos) donde el profesor explicará partes específicas del temario.
- Actividades de aplicación: intercalado con los contenidos teóricos se incluyen foros, cuestionarios, tareas y estudios de caso que te permitan afianzar los conocimientos aplicándolos a la práctica.

Metodologías docentes empleadas

- **Lección magistral:** explicación de los contenidos fundamentales por parte del profesor en sesiones magistrales.
- **Método del caso:** análisis de situaciones clínicas o problemas de salud concretos que requieren la aplicación del conocimiento.
- **Aprendizaje basado en problemas:** resolución de problemas complejos a partir de preguntas generadoras.
- **Aprendizaje basado en retos:** desarrollo de proyectos que plantean un desafío real relacionado con la práctica en fisioterapia.
- **Entornos de simulación:** actividades prácticas que reproducen escenarios clínicos para favorecer la toma de decisiones y la adquisición de habilidades.
- **Aprendizaje experiencial:** actividades que permiten aprender a partir de la práctica directa y la reflexión sobre la experiencia.
- **Enseñanzas de taller y habilidades instrumentales:** entrenamiento en procedimientos y técnicas básicas de fisioterapia.
- **Aprendizaje colaborativo:** dinámica grupal que se fomentan la cooperación y la construcción conjunta de conocimiento.

- **Cumplir con las normas** de higiene, bioseguridad y confidencialidad establecidas por la institución académica y por la práctica profesional.

Las sesiones prácticas son de carácter obligatorio y su asistencia constituye un requisito indispensable para la evaluación continua de la asignatura, dado que resultan esenciales para la adquisición de las competencias específicas previstas en el plan de estudios.

Actividades formativas

- **Clases magistrales:** 23 horas: para la exposición de contenidos esenciales.
- **Clases prácticas (laboratorio):** 23 horas: orientadas a la participación activa del alumnado.
- **Clases prácticas-participativas (trabajo):** 23 horas: orientadas a la participación activa del alumnado y a la resolución de casos clínicos de forma práctica.
- **Tutorías individuales y colectivas:** 8 horas: seguimiento personalizado del progreso académico.
- **Estudio personal, resolución de casos o problemas y búsquedas bibliográficas:** 123 horas: orientadas a la autonomía del estudiante y al desarrollo de competencias investigadoras.
- **Elaboración de proyectos y resolución de retos:** 22 horas.
- **Pruebas de conocimiento (evaluación):** 4 horas: cuestionarios, exámenes parciales o finales para valorar la asimilación de contenidos.

Sistema de evaluación

Sin perjuicio de que se pueda definir otra exigencia en el correspondiente programa de asignatura, con carácter general, el alumno debe acudir a **al menos el 70% de las sesiones magistrales y al 100% de los talleres**. El no cumplir estos criterios de asistencia, **tendrá como consecuencia la pérdida del derecho a la evaluación continua en la convocatoria ordinaria**. En este caso, el examen a celebrar en el período oficial establecido por la Universidad será el único criterio de evaluación de contenidos, con el porcentaje que le corresponda según el programa de la asignatura.

SE1.- Actividades prácticas (resolución de casos, problemas y retos, realización de proyectos, exposiciones orales, debates, etc.)

Evaluación del nivel de logro de los resultados de aprendizaje (en términos de conocimiento, habilidad y actitud) alcanzados a través de la realización de las actividades prácticas individuales y grupales (resolución de casos, problemas y retos, realización de proyectos, exposiciones orales, debates, etc.) sobre la base de rúbricas de evaluación e instrumentos de observación diseñados y publicados previamente por el profesor.

Todas las actividades prácticas cuentan con los recursos aportados por el campus virtual que permite la interacción síncrona entre estudiantes y profesor.

Además, dicha plataforma permite:

- La entrega de trabajos y/o ejercicios mediante buzón habilitado que facilita el uso de aplicaciones antiplagio.
- Para asegurar la identidad de los estudiantes, la plataforma de enseñanza online garantiza la misma mediante la autenticación por factor múltiple (protocolo MFA, por sus siglas en inglés), la cual requiere de múltiples posibilidades de autenticación independientes para verificar la identidad de un usuario para un inicio de sesión u otras transacciones, como la subida de documentación, por ejemplo, ejercicios o proyectos. Se combinan al menos dos credenciales independientes: el usuario y contraseña; con un token de seguridad enviado al usuario para cada transacción al teléfono móvil, por email u otros canales; con el objetivo final que una persona no autorizada acceda a la red.
- En relación con los medios personales necesarios para la evaluación:
    - El profesorado cuenta con horas de dedicación para revisar la evaluación presentada y realizará preguntas de control, así como interacciones con el estudiante para comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje, el desarrollo y la autoría de cada trabajo y/o ejercicio.
    - La actividad presencial de pruebas de conocimiento contempla la interacción estudiante profesor no solo para la evaluación final de la materia/asignatura, sino también para la evaluación continua.

SE2.- Pruebas finales de conocimiento

Pruebas objetivas de conocimiento. Pueden ser escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test, etc.

4. Sistema de evaluación

Sin perjuicio de que se pueda definir otra exigencia en el correspondiente programa de asignatura, con carácter general, el alumno debe acudir a **al menos el 70% de las sesiones magistrales y al 100% de los talleres**. El no cumplir estos criterios de asistencia, **tendrá como consecuencia la pérdida del derecho a la evaluación continua en la convocatoria ordinaria**. En este caso, el examen a celebrar en el período oficial establecido por la Universidad será el único criterio de evaluación de contenidos, con el porcentaje que le corresponda según el programa de la asignatura.

SE1.- Actividades prácticas (resolución de casos, problemas y retos, realización de proyectos, exposiciones orales, debates, etc.)

Evaluación del nivel de logro de los resultados de aprendizaje (en términos de conocimiento, habilidad y actitud) alcanzados a través de la realización de las actividades prácticas individuales y grupales (resolución de casos, problemas y retos, realización de proyectos, exposiciones orales, debates, etc.) sobre la base de rúbricas de evaluación e instrumentos de observación diseñados y publicados previamente por el profesor.

Todas las actividades prácticas cuentan con los recursos aportados por el campus virtual que permite la interacción síncrona entre estudiantes y profesor.

Además, dicha plataforma permite:

- La entrega de trabajos y/o ejercicios mediante buzón habilitado que facilita el uso de aplicaciones antiplagio.
- Para asegurar la identidad de los estudiantes, la plataforma de enseñanza online garantiza la misma mediante la autenticación por factor múltiple (protocolo MFA, por sus siglas en inglés), la cual requiere de múltiples posibilidades de autenticación independientes para verificar la identidad de un usuario para un inicio de sesión u otras transacciones, como la subida de documentación, por ejemplo, ejercicios o proyectos. Se combinan al menos dos credenciales independientes: el usuario y contraseña; con un token de seguridad enviado al usuario para cada transacción al teléfono móvil, por email u otros canales; con el objetivo final que una persona no autorizada acceda a la red.
- En relación con los medios personales necesarios para la evaluación:
    - El profesorado cuenta con horas de dedicación para revisar la evaluación presentada y realizará preguntas de control, así como interacciones con el estudiante para comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje, el desarrollo y la autoría de cada trabajo y/o ejercicio.
    - La actividad presencial de pruebas de conocimiento contempla la interacción estudiante profesor no solo para la evaluación final de la materia/asignatura, sino también para la evaluación continua.

SE2.- Pruebas finales de conocimiento

Pruebas objetivas de conocimiento. Pueden ser escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test, etc.

La evaluación de las competencias adquiridas se refiere a la valoración del rendimiento del alumno en las **sesiones prácticas** (15%) y **trabajos** (10%). La calificación de las sesiones prácticas se repartirá en pruebas de evaluación específica. Para sumar este 25% al 70% de conocimientos teóricos, es imprescindible haber superado la parte teórica. La nota final del primer cuatrimestre será la suma: 70% conocimientos + 25% destrezas + 5% participación, formando la nota final de la asignatura.

Evaluación continua:

Tu calificación final, estará en función del siguiente sistema de evaluación:

1. Los **conocimientos teóricos** se evaluarán a través de cuatro exámenes tipo test: Control 1 del 1er Cuatrimestre (CO11Q), Control 2 del 1er Cuatrimestre (CO21Q), control 1 del 2º cuatrimestre (CO12Q) y control 2 del 2º cuatrimestre (CO22Q), coincidiendo este último con la convocatoria oficial de exámenes de mayo. La nota media de todos exámenes supondrá el **70% de la nota final del cuatrimestre**.

   Cada uno de los exámenes contará con una sección de preguntas tipo test, donde se restarán las respuestas erróneas (-25%).

   Es necesario obtener una nota mínima de 6,0 en **todos** los exámenes parciales para no tener que volver a examinarse de toda la materia en el último examen de mayo, en el cual hay que

sacar puntuación de 5,0 o superior para superar la materia. Si la puntuación es inferior a 6 en alguno de los exámenes, el alumno deberá volver a realizar todo el contenido teórico en para aprobar el curso en el último examen, siendo la mínima calificación necesaria 5,0. En estos casos, CO22Q servirá como examen final, constituyendo el 70% de la nota final del trimestre.

2. La evaluación de las competencias adquiridas se refiere a la valoración del rendimiento del alumno en las **sesiones PRÁCTICAS** (15%) y **TRABAJOS** (10%). La calificación de las sesiones prácticas se repartirá en pruebas de evaluación específica. Para sumar este 25% al 70% de conocimientos teóricos, es imprescindible haber superado la parte teórica.

    a. **Análisis de gesto deportivo:** dentro del proyecto ULAB en UAX Mare Nostrum, el alumno realizará un disñeo, análisis e interpretación de los datos de un caso clínico real. Esta evaluación supone un **15 %** de la nota de la asignatura. Esta prueba de conocimiento tendrá que ser superadas con una calificación de 6,0 o superior para hacer media en evaluación continua.

    b. **Análisis de la marcha**: corresponde al **10 %** de la nota final de la asignatura. Los alumnos realizarán un trabajo en grupo para realizar una comparativa entre una marcha natural y una patológica o alterada por algún motivo. Esta prueba de conocimiento tendrá que ser superada con una calificación de 6,0 o superior para hacer media en evaluación continua.

3. El **5%** se aplicará a la **atención, participación y asistencia** del estudiante durante la resolución de ejercicios en el aula. Para ello, es necesario que el alumno haya acudido a al menos un 70% de las sesiones magistrales y a un 100% de las sesiones de laboratorios. En el caso contrario, este 5% será evaluado mediante un trabajo individual que se le asignará al alumno.

La nota final del primer cuatrimestre será la suma: 70% conocimientos + 25% destrezas + 5% participación, formando la nota final de la asignatura.

Convocatoria ordinaria:

Para superar la asignatura/módulo en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura y, además:

> La nota media de todas las actividades en cada asignatura deberá ser igual o mayor de 5,0 sobre 10,0 para promediar con el examen. Al igual que la nota del examen deberá ser igual o mayor de 5,0 sobre 10,0 para promediar con las actividades**.**

Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido el *feedback* correspondiente a las mismas por parte del profesor, o bien aquellas que no fueron entregadas.

Adaptaciones por razones de salud

Los alumnos que presenten antecedentes recientes de intervenciones quirúrgicas deberán contar con una evaluación diferenciada para la práctica, con el fin de salvaguardar su integridad física y evitar riesgos durante las actividades. Esta medida busca garantizar que los estudiantes puedan cumplir con los objetivos académicos de manera equitativa, adaptando las exigencias según sus condiciones de salud y respetando el proceso de recuperación médica que requieran.

5. Cómo contactar con el profesor

Puedes ponerte en contacto con tu profesor o profesora de la asignatura, a través del **servicio de mensajería del Campus Virtual**, para lo cual deberás acceder al apartado "Mensajes" que encontrarás en la esquina superior derecha. Recibirás respuesta a la mayor brevedad posible.

Asimismo, puedes solicitar una tutoría en los días y horarios fijados en la asignatura accediendo a la Sala de tutorías.

Los profesores titulares de la asignatura son:

- **Javier Ruiz Pinedo**: coordinador de la asignatura ''Biomecánica''.
  Email de contacto: jpinerui@uax.es

- **Álvaro Pinteño:** profesor de la asignatura ''Biomecánica''.
  Email de contacto: apintdom@uax.es

Horarios de consultas y tutorías:

- **Javier Ruiz Pinedo**: coordinador de la asignatura Aparato Locomotor.
  Email de contacto: jpinerui@uax.es
  Atenderá las tutorías bajo cita en días y horarios:
  - Martes 12:30 a 15:30h.
  - Miércoles 10:30 a 15:30h.

Biodata Profesores Biomecánica

Javier Ruiz Pinedo: coordinador de la asignatura y docente.

Graduado en Fisioterapia por la Universidad Ramón Llull, Blanquerna, Barcelona. Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y Deporte por la Universidad de Granada. Máster de tecnificación y rendimiento deportivo por la Universidad de Barcelona. Toda mi experiencia profesional ha estado vinculado al deporte y la salud. Mi formación profesional comienza en el Centro de Alto Rendimiento de Sant Cugat y continua en las categorías de formación y primer equipo del Fútbol Club Barcelona. Actualmente trabajo en Málaga, compaginando mis pasiones: la parte clínica con especialización en traumatología, y la parte académica en docencia universitaria. He realizado diferentes formaciones siempre orientadas al análisis del movimiento, rendimiento deportivo y la readaptación de lesiones. Además, de manera eventual trabajo de manera privada con deportista en activo.

Álvaro Pinteño Domínguez: docente.

Graduado en fisioterapia por la Universidad Alfonso X, el Sabio de Villanueva de la Cañada (Madrid). Especializado en el abordaje del dolor neuromusculoesquelético, prescripción y programación de ejercicio terapéutico. Combina la práctica clínica con la divulgación y la docencia en diferentes cursos, masters postgrado y congresos nacionales e internacionales. Auto del libro ¡Joder, cómo duele! (Arpa 2025).

6. Bibliografía

BÁSICA:

- **Hamill J, Knutzen KM, Derrick TR.** *Bases biomecánicas del movimiento humano*. 4.ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2017.
- **Neumann DA.** *Cinesiología del sistema musculoesquelético: fundamentos para la rehabilitación*. 3.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2017
- **Pérez-Soriano P, Llana Belloch S, coordinadores.** *Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte*. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2015.
- **Nordin M, Frankel VH.** *Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético*. 4.ª ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- **Kapandji AI.** Fisiología articular. Tomo 1: Miembro superior. 6.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- **Kapandji AI.** Fisiología articular. Tomo 2: Miembro inferior. 6.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- **Kapandji AI.** Fisiología articular. Tomo 3: Tronco y raquis. 6.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.

© Universidad Alfonso X Mare Nostrum