

Guía docente

Biomecánica del Ejercicio
Físico

**Grado de Ciencias de la Actividad
Física y el Deporte**



Contenido

1. ¿En qué consiste la asignatura?	2
2. ¿Qué se espera de ti?	2
3. Metodología	5
4. Plan de trabajo.....	¡Error! Marcador no definido.
5. Sistema y criterios de evaluación.....	10
6. Cómo contactar con el profesor.....	12
7. Bibliografía	13

1. ¿En qué consiste la asignatura?

Biomecánica del Ejercicio Físico estudia el movimiento humano y las fuerzas que lo producen, y cómo convertir ese análisis en decisiones profesionales: qué ejercicio elegir, cómo adaptarlo a cada persona, cómo valorar su movimiento y cómo interpretar lo que vemos en la clínica, en la sala de entrenamiento y en el deporte. La asignatura combina la base mecánica clásica (magnitudes, cinemática, dinámica, momentos de fuerza y palancas) con un enfoque aplicado y actual de valoración del movimiento y análisis de los gestos fundamentales (sentadilla, salto, marcha, carrera, sprint, cambios de dirección y equilibrio). Esta doble base es imprescindible para asignaturas posteriores, para el Trabajo Fin de Grado y para el ejercicio profesional.

Datos de la asignatura:

Código de la asignatura: A210501

Número de ECTS: 6

Carácter: Básico

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Organización temporal: Anual (2.º curso)

2. ¿Qué se espera de ti?

A través de las 15 unidades didácticas de la asignatura Biomecánica del Ejercicio Físico, se pretenden desarrollar los siguientes resultados del proceso de formación y del aprendizaje recogidos en la ficha de la asignatura: COM3, COM4, COM14 y COM15, categorizados en el documento de Resultados de Aprendizaje del título como Competencias.

COMPETENCIAS

COM3. Saber promover, asesorar, diseñar, aplicar y evaluar técnico-científicamente programas de actividad física, ejercicio físico y deporte apropiados y variados, adaptados a las necesidades, demandas y características individuales y grupales de toda la población, y con énfasis en

personas mayores (tercera edad), el género femenino y la diversidad, escolares, personas con discapacidad y personas con patologías, problemas de salud o asimilados (diagnosticadas y/o prescritas por un médico). (Resolución AC_3.2)

En el contexto de esta asignatura, el estudiante aplicará esta competencia al diseñar y adaptar ejercicios y programas a partir del análisis biomecánico y de la valoración del movimiento de cada persona, atendiendo a sus características individuales, a las poblaciones de carácter especial y a la diversidad.

COM4. Identificar, comunicar y aplicar criterios científicos anatómico-fisiológicos y biomecánicos a un nivel avanzado de destrezas en el diseño, desarrollo y evaluación técnico-científica de procedimientos, estrategias, acciones, actividades y orientaciones adecuadas; para prevenir, minimizar y/o evitar un riesgo para la salud en la práctica de actividad física y deporte en todo tipo de población. (Resolución AC_2.2)

Esta competencia constituye el núcleo de la asignatura: identificar, comunicar y aplicar criterios biomecánicos en la valoración estática y dinámica, en el análisis de los gestos fundamentales y en la selección de ejercicios, con el fin de prevenir y minimizar riesgos para la salud en la práctica de actividad física y deporte.

COM14. Saber orientar, diseñar, aplicar y evaluar técnico-científicamente ejercicio físico y condición física en un nivel avanzado, basado en la evidencia científica, en diferentes ámbitos, contextos y tipos de actividades para toda la población y con énfasis en las poblaciones de carácter especial como son: personas mayores (tercera edad), escolares, personas con discapacidad y personas con patologías, problemas de salud o asimilados (diagnosticadas y/o prescritas por un médico), atendiendo al género y a la diversidad. (Resolución AC_2.1)

En esta asignatura se concreta en la capacidad de orientar, diseñar, aplicar y evaluar ejercicio físico basado en la evidencia a partir de la valoración biomecánica: elección de patrones, rangos, perfiles de resistencia y progresiones adecuadas a cada contexto (clínica, sala y deporte).

COM15. Diseñar y aplicar con fluidez, naturalidad, de forma consciente y continuada ejercicio físico y condición física adecuada, eficiente, sistemática, variada, basada en evidencias científicas, para el desarrollo de los procesos de adaptación y mejora o readaptación de determinadas capacidades de cada persona en relación con el movimiento humano y su optimización; con el fin de poder resolver problemas poco estructurados, de creciente complejidad e imprevisibles y con énfasis en las poblaciones de carácter especial. (Resolución AC_2.3)

Se desarrolla mediante la resolución de casos y del caso integrador final: valorar, interpretar y prescribir ejercicio para procesos de adaptación, mejora o readaptación del movimiento humano, resolviendo problemas poco estructurados y de creciente complejidad.

De forma específica, al finalizar la asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- Describir el movimiento humano con el lenguaje de la mecánica: magnitudes, cinemática, dinámica, momentos de fuerza y palancas.
- Analizar biomecánicamente ejercicios de fuerza y gestos deportivos: sentadilla y split, salto, marcha, carrera, sprint y cambios de dirección.
- Seleccionar y adaptar ejercicios en función del perfil de resistencia, la estructura y las capacidades de cada persona.
- Aplicar baterías de valoración estática y dinámica del movimiento e interpretar sus resultados con prudencia y criterio.
- Manejar herramientas de medición (vídeo 2D, aplicaciones móviles, plataformas y encoders) con criterios de validez y fiabilidad.
- Integrar la perspectiva neuromecánica (control motor, coordinación y sistemas sensoriales) en la valoración y la prescripción.
- Elaborar informes profesionales de valoración y de prescripción de ejercicio.
- Trabajar con rigor, seguridad y respeto en el laboratorio con personas reales.

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 asistas a las sesiones: el 100 % de los laboratorios y al menos el 70 % de las sesiones magistrales son requisito para mantener la evaluación continua.
- Que apliques lo aprendido con rigor y respeto en las prácticas sobre personas reales, y que cuestiones lo que se te presenta: el objetivo es que aprendas cómo pensar, no qué pensar.
- 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 15 Unidades didácticas, organizadas en 29 semanas lectivas con una sesión teórica semanal (viernes, grupo completo) y una sesión práctica de laboratorio (miércoles, grupos reducidos), de modo que cada unidad consta de dos teorías y dos prácticas (T1 → P1 → T2 → P2). Para el estudio de cada una de ellas deberás leer, estudiar y superar con éxito todos los materiales que la componen. Son los siguientes:

Contenidos teóricos

En cada unidad didáctica encontrarás contenidos de carácter más teórico (enriquecido con enlaces y bibliografía) donde el profesor explicará y aclarará partes específicas del temario. Intercalados con el contenido teórico podrás encontrar foros, cuestionarios y tareas que te servirán para que afiances conocimientos aplicándolos a la práctica.

1. Conceptos, antecedentes históricos, objetivos y ámbitos de aplicación de la biomecánica
2. Cineantropometría y bases matemáticas y físicas para el análisis del movimiento
3. El cuerpo humano y sus movimientos; biomecánica de la técnica de desplazamiento
4. Control y análisis del equilibrio y la estabilidad en la Actividad Física y el Deporte
5. Asimetrías musculares y propuesta de equilibrio
6. Fundamentos biomecánicos de los dispositivos (medios) para el entrenamiento de la fuerza muscular

Estos seis bloques de contenidos oficiales (ficha de la asignatura) se desarrollan a lo largo de 15 unidades didácticas, cuyo cronograma detallado (fechas, contenidos y prácticas de cada semana) está publicado en el aula virtual.

Actividades formativas

P1.- Sesiones magistrales: Actividad expositiva en la que se presenta el contenido teórico de la asignatura por parte de profesores expertos en la materia que permiten contextualizar y abordar los temas desde una perspectiva integral.

P2.- Clases dinámicas: Actividades en el aula con un enfoque práctico y aplicado en las que desarrolla un estudio en profundidad sobre una determinada materia. Promueven la participación reflexiva e indagatoria de los estudiantes.

Dependiendo del objetivo que persigan puede utilizarse entre otros para:

Contextualización, explicación y aclaración de contenidos clave para la correcta adquisición de las competencias de cada asignatura. Se favorece el enfoque crítico mediante la reflexión y el descubrimiento de las relaciones entre los diversos conceptos.

Planteamiento de problemas, casos, retos, proyectos o preguntas de investigación.

Revisión de supuestos prácticos.

Exposiciones orales: presentación de resultados y conclusiones de una investigación; análisis y resolución de casos, resultados y resolución de problemas o retos; presentación de un proyecto; presentación de un prototipo, etc.

Debates: conversaciones estructuradas en las que se enfrentan y comparten diferentes opiniones y puntos de vista sobre un tema específico. Las opiniones deben estar correctamente fundamentadas, basadas en datos empíricos, estudios, teorías, etc., que permitan establecer criterios de entrada, participación, búsqueda y presentación de información y datos para proporcionar un diálogo dinámico e interesante.

P3.- Actividades de talleres y/o laboratorios: Actividades dirigidas de aplicación práctica en las que se aprende haciendo con el objetivo de adquirir habilidades y destrezas instrumentales y manipulativas sobre una temática específica

P4.-Elaboración de proyectos y trabajos: Se trata de una actividad guiada por el profesor en la que los estudiantes deberán elaborar un trabajo o proyecto en un tiempo determinado para dar respuesta situaciones o problemas complejos reales mediante la planificación, el diseño y la realización de una serie de actividades interrelacionadas y coordinadas, a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos. Adicionalmente, el profesor podrá organizar la presentación de resultados y conclusiones mediante una exposición oral.

P5.- Estudio personal, resolución de casos o problemas, búsquedas bibliográficas: Actividades de aprendizaje individuales o grupales sobre los materiales, casos, problemas y la bibliografía recomendada en las asignaturas. Incluye la lectura y revisión de textos para la profundización y la ampliación de conocimientos en los diferentes campos de estudio, así como las actividades complementarias a dicha lectura, como contraste de autores o crítica de artículos. Asimismo, supone la resolución de los casos, problemas y/o retos diseñados intencionalmente para que los estudiantes elaboren un análisis intensivo y completo de una situación real o hipotética, con la finalidad de conocerla, interpretarla, resolverla,

generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarla y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución

P6.- Tutoría: Sesiones en las que el docente guía y orienta a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Resuelve dudas teóricas o prácticas, realiza seguimiento de los procedimientos empleados por los estudiantes en la asignatura y proporciona retroalimentación significativa. El profesor está disponible en un horario programado y comunicado a los estudiantes.

P7.- Pruebas de conocimiento: Actividad formativa evaluable para determinar con objetividad los conocimientos adquiridos por cada estudiante en una determinada materia. Incluye las distintas modalidades (continua y final). Es decir, permite valorar la adquisición de los resultados de aprendizaje de forma continua a lo largo del tiempo de la materia, así como una evaluación sintética de carácter final. Además, supone el cómputo de tiempo que dedican profesor y estudiante a realizar este tipo de dinámicas en clase.

Actividades formativas (ficha de la asignatura): clases magistrales, 30 h; clases prácticas en instalaciones y laboratorio, 30 h; tutorías individuales y colectivas, 7 h; evaluación, 5 h; trabajo personal del alumno, 78 h (150 h totales; 72 presenciales).

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.

Las faltas de asistencia deben justificarse exclusivamente a través del Campus Virtual (no se admiten justificaciones por correo electrónico), dentro de los 5 días naturales siguientes a la ausencia, aportando el documento acreditativo correspondiente, conforme a la normativa de justificación de faltas de asistencia del curso 2026-2027. La solicitud de justificación se remite directamente al profesor de la asignatura, que recibe un aviso automático a través del Campus Virtual.

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 descrito en la dimensión 6 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.

SE3.- Cuaderno de prácticas de laboratorio

Evalúa el conocimiento científico y procedimental. En el cuaderno de laboratorio el estudiante registra todos los datos relevantes de sus trabajos de investigación en tiempo real: preguntas, hipótesis, objetivos, métodos y materiales, resultados y conclusiones. La realización del cuaderno permite al estudiante no solo recoger información acerca de su investigación sino también acerca de su proceso de aprendizaje.

El plan de trabajo que aquí te presentamos es el predefinido para superar la asignatura con éxito.

4. Sistema y criterios de evaluación



Aulas UAX

En el aula virtual de la asignatura/módulo podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega, los criterios de evaluación y rúbricas de cada una de ellas.

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

Evaluación continua

1. Los conocimientos se evaluarán a través de un examen que supondrá el 70 % de la nota final, compuesto por una parte teórica (40 %) y una parte práctica de análisis y valoración biomecánica de un caso (30 %). El examen constará de dos parciales: el primero se realizará durante el curso en horario de clase (fecha publicada con al menos 15 días de antelación) y, para eliminar la materia correspondiente, deberá obtenerse una calificación mínima de 6,0 puntos sobre 10; el segundo parcial se realizará en la fecha del examen de la convocatoria ordinaria (mayo-junio).

La parte teórica contará con una sección de preguntas tipo test, donde se restarán las respuestas erróneas (-33,3 %), y preguntas de desarrollo y/o resolución de problemas. La parte práctica consistirá en la valoración y el análisis biomecánico de un caso o gesto, con los medios utilizados durante las prácticas.

Es necesario obtener una nota mínima de 6,0 en el examen parcial para eliminar la materia correspondiente y no volver a examinarse de ella en la convocatoria final. Si la puntuación es inferior a 6,0, el alumno mantendrá la evaluación continua, pero deberá examinarse de todo el contenido en el examen final, que constituirá el 70 % de la nota. La pérdida de la evaluación continua supone, además, la pérdida de la validez del parcial aprobado.

2. La evaluación de las competencias adquiridas se refiere a la valoración del rendimiento del alumno en el CUADERNO DE PRÁCTICAS y TRABAJOS (25 %), que incluye los informes y actividades derivados de las prácticas evaluables de la asignatura y el proyecto ULAB (desarrollado junto a Fisiología del Ejercicio). Las actividades concretas, su peso dentro de este apartado, sus rúbricas y sus plazos de entrega se publicarán en el aula virtual al inicio de cada actividad. Las actividades entregadas fuera del plazo establecido no se evaluarán, lo que podrá impedir la superación de la asignatura. Para sumar este 25 % al 70 % del examen es imprescindible haber superado el examen con una nota igual o superior a 5,0.
3. El 5 % se aplicará a la atención, participación y asistencia del estudiante durante las sesiones. Para ello, es necesario que el alumno haya acudido al menos a un 70 % de las sesiones magistrales y a un 100 % de los laboratorios (la dispensa académica no exime de la asistencia a los laboratorios); una falta a los laboratorios debidamente

justificada a través del Campus Virtual no computará como pérdida de asistencia. En caso contrario, este 5 % será evaluado mediante un trabajo individual que se le asignará al alumno.

Los alumnos que presenten antecedentes recientes de intervenciones quirúrgicas o lesiones contarán con una evaluación diferenciada para la parte práctica, con el fin de salvaguardar su integridad física y evitar riesgos durante las actividades, adaptando las exigencias a su condición de salud y a su proceso de recuperación.

La nota final de la asignatura será la suma: 70 % examen (teórico y práctico) + 25 % cuaderno de prácticas y trabajos + 5 % participación y asistencia. En todas las vías de evaluación el alumno puede optar a la calificación máxima (10). Los deportistas con campeonato oficial verán reprogramados exámenes y entregas conforme a la normativa de evaluación, previa notificación por coordinación.

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:

En convocatoria ordinaria se mantienen los mismos porcentajes y actividades que en la evaluación continua, con la única diferencia de que el 5 % de participación y asistencia se evalúa mediante un trabajo individual:

1. Examen (70 % de la nota final), compuesto por una parte teórica (40 %) y una parte práctica de análisis y valoración biomecánica de un caso (30 %). El examen se realizará en la fecha oficial de la convocatoria ordinaria (mayo-junio) e incluirá todo el contenido de la asignatura, salvo la materia eliminada mediante el parcial superado con una calificación igual o superior a 6,0 en evaluación continua.

La parte teórica contará con una sección de preguntas tipo test, donde se restarán las respuestas erróneas (-33,3 %), y preguntas de desarrollo y/o resolución de problemas. La parte práctica consistirá en la valoración y el análisis biomecánico de un caso o gesto, con los medios utilizados durante las prácticas.

2. CUADERNO DE PRÁCTICAS y TRABAJOS (25 % de la nota final), con las mismas actividades que en evaluación continua: los informes y actividades derivados de las prácticas evaluables de la asignatura y el proyecto ULAB (desarrollado junto a Fisiología del Ejercicio), con las rúbricas y los pesos publicados en el aula virtual. Las actividades no superadas o no entregadas podrán entregarse en los buzones que se habilitarán al efecto. Para sumar este 25 % al 70 % del examen es imprescindible haber superado el examen con una nota igual o superior a 5,0.
3. Trabajo individual (5 % de la nota final), que sustituye a la calificación de atención, participación y asistencia. Será asignado por el profesor y se entregará a través del aula virtual antes de la fecha del examen de la convocatoria ordinaria.

La nota final de la asignatura en convocatoria ordinaria será la suma: 70 % examen (teórico y práctico) + 25 % cuaderno de prácticas y trabajos + 5 % trabajo individual. 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; para ello se habilitarán de nuevo los buzones de entrega. Se mantienen los mismos porcentajes: 70 % examen (teórico 40 % y práctico 30 %, en la fecha oficial de la convocatoria extraordinaria) + 25 % cuaderno de prácticas y trabajos + 5 % trabajo individual, que sustituye a la calificación de participación y asistencia. Para promediar es necesario obtener al menos 5,0 en el examen.

5. Cómo contactar con el profesor

Las tutorías se concertarán previo contacto por correo con José Antonio Lizana Linares, quien asignará día y hora para la cita.

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 escribiendo directamente al profesor, que te confirmará el día y la hora de la cita.

José Antonio Lizana Linares

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Máster en Rendimiento Físico y Deportivo y Doctor en Ciencias del Deporte. En la actualidad es readaptador físico en el Málaga CF, donde aplica a diario el análisis biomecánico y la valoración del movimiento en la readaptación de deportistas lesionados y en la prevención de lesiones. Sus líneas de trabajo se centran en la biomecánica aplicada al rendimiento y a la readaptación deportiva, la valoración funcional del movimiento y la prescripción de ejercicio basada en la evidencia.

6. Bibliografía

- Hall, S. J. (2022). Basic Biomechanics (9.^a ed.). McGraw-Hill.
- Knudson, D. (2021). Fundamentals of Biomechanics (3.^a ed.). Springer.
- Neumann, D. A. (2016). Kinesiology of the Musculoskeletal System (3.^a ed.). Elsevier.
- McGinnis, P. M. (2020). Biomechanics of Sport and Exercise (4.^a ed.). Human Kinetics.
- Winter, D. A. (2009). Biomechanics and Motor Control of Human Movement (4.^a ed.). Wiley.
- Enoka, R. M. (2015). Neuromechanics of Human Movement (5.^a ed.). Human Kinetics.
- Bosch, F. (2015). Strength Training and Coordination: An Integrative Approach. 2010 Publishers.
- Morin, J. B., y Samozino, P. (Eds.) (2018). Biomechanics of Training and Testing. Springer.
- Blazevich, A. (2017). Sports Biomechanics: The Basics (3.^a ed.). Bloomsbury.

Web de interés:

Recursos y sociedades científicas de biomecánica:

International Society of Biomechanics. <https://isbweb.org>

Sociedad Ibérica de Biomecánica y Biomateriales. <https://www.sibb.es>

Journal of Biomechanics (Elsevier). <https://www.jbiomech.com>

