

GUIA DE APRENDIZAJE

Biomecánica y cinesiología del ejercicio físico

1. FICHA DESCRIPTIVA

Titulación:	Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFyD)
Créditos:	6.00
Materia:	Actividad Física y Ciencias del Deporte
Año académico:	2025-2026
Tipo:	Formación básica
Semestre:	Segundo curso
Código - asignatura:	BCE-Biomecánica y cinesiología del ejercicio físico
Grupo:	
Idioma de impartición:	

2. BLOGS TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

1.? Fundamentos de la biomecánica funcional

Principios mecánicos aplicados en el cuerpo humano en movimiento.

Tipo de fuerzas internas y externas en el ejercicio físico: gravedad, fricción, resistencias elásticas e inerciales.

Biomecánica tisular: tejido óseo, conectivo, nervioso, muscular, piel.

Análisis de la estabilidad: centro y línea de gravedad, base de apoyo y control postural dinámico.

Aplicación de las leyes de Newton al movimiento humano y a las acciones de fuerza en sala de fitness.

Eficiencia mecánica y economía del movimiento: relación entre carga externa, interna y rendimiento.

2.? Análisis cinemático y dinámico aplicada

Parámetros cinemáticos: trayectoria, velocidad y aceleración angular y lineal en gestos deportivos y ejercicios de fuerza.

Análisis dinámico: masa, inercia, pares de fuerza y palancas corporales.

Aplicación práctica al gimnasio: vectores de fuerza, brazos de palanca y torque articular en ejercicios.

Curvas fuerza-velocidad-potencia e implicaciones en el entrenamiento de fuerza y potencia.

Influencia del tipo de resistencia (peso libre, elástico, inercial, poleas) en la carga mecánica y la activación muscular.

3.? Cinesiología funcional y control motor

Estudio funcional del movimiento articular complejo (multiplanar).

Cadenas cinéticas abiertas y cerradas: aplicación, ventajas y limitaciones según el objetivo del ejercicio.

Patrones básicos de movimiento.

Alteraciones del movimiento y compensaciones habituales en el entrenamiento de fuerza.

4.? Aplicación práctica a la prescripción, corrección y prevención

Diseño y adaptación de ejercicios según criterios biomecánicos y morfología individual.

Detecció i correcció de errors tècnics a través de la observació i el anàlisi de vídeo.
Prevenió de lesions mitjançant execucions mecànicament eficients i controlades.
Aplicació de la biomecànica a col·lectius amb característiques especials.
Integració de la biomecànica en la planificació de l'entrenament funcional, de força i readaptació.

5. ? Instrumentació i tecnologies d'anàlisi del moviment

Utilització d'instruments per a la valoració del moviment i la força: plataformes, sensors inercials, encòders i electromiografia.

Apps i eines digitals per a l'anàlisi biomecànic.

Lectura i interpretació de dades biomecànics bàsics (curves de força, velocitat, acceleració).

Introducció a la intel·ligència artificial en l'anàlisi del moviment humà.

Elaboració d'un informe tècnic a partir de dades reals obtinguts al gimnàs.

3. ENFOQUES METODOLÒGICS

MD1. Mètode expositiu

MD2. Estudi i resolució de casos pràctics

MD3. Aprenentatge basat en problemes

MD4. Aprenentatge cooperatiu

MD6. Treball de síntesi

MD7. Pràctica experimental

4. COMPETÈNCIES

Conocimientos:

3. Identificar interrelacions entre el àmbit de la activitat física i el deporte i altres àrees de coneixement per promoure la integració del saber en els seus projectes acadèmics o professionals.

10. Identificar els conceptes específics del àmbit de les ciències de la activitat física i el deporte, tenint present les principals fonts documentals.

Habilidades:

1. Fer un ús eficaç i integrador de les tecnologies de la informació i la comunicació en el àmbit de la activitat física i el deporte.

11. Aplicar criteris científics anatòmic-fisiològics i biomecànics avançats en el disseny, desenvolupament i avaluació tècnica-científica de procediments, estratègies, accions, activitats i orientacions adequades per prevenir, minimitzar i/o evitar un risc per a la salut en la pràctica de activitat física i deporte en tot tipus de població.

17. Prescriure exercici físic orientat cap a la salut, atenció a les necessitats individuals dels practicants i en condicions de seguretat.

Competencias:

4. Col·laborar amb equips per aconseguir objectius comuns en el marc d'un projecte acadèmic o professional del àmbit de la activitat física i el deporte, integrant criteris d'eficàcia i la diversitat de punts de vista.

23. Actuar en els contextos acadèmics i professionals amb responsabilitat, proactivitat i sensibilitat cap a les necessitats i expectatives d'un mateix i les dels altres.

24. Aplicar els coneixements adquirits a la activitat professional mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de situacions acadèmiques i/o professionals.

25. Desenvolupar propostes i projectes professionals relacionats amb les ciències de la activitat física i el deporte en el àmbit d'una empresa o institució, amb autonomia i responsabilitat social.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA-M5. Analizar la implicación de las diferentes estructuras anatómicas de los movimientos que se realizan en el ejercicio físico utilizando instrumentos específicos.

RA-M7. Aplicar metodologías y mecánicas del ejercicio físico, adaptándolas a las capacidades condicionales de cada individuo.

6. EVALUACIÓN (como evaluaremos lo que han aprendido)

Evaluación continuada (1.ª convocatoria):

El alumnado para poder ser evaluado con estos sistemas y en esta ponderación correspondientes a la evaluación continua, tienen que haber asistido a un 80% de las clases de la asignatura.

Recuperación (2.ª convocatoria):

- Se recuperará el total de la asignatura con un examen final en el siguiente caso:

a) si no se ha llegado al 80% de asistencia

- Se recuperará parcialmente la asignatura realizando el ítem o ítems suspendidos en los siguientes casos:

a) si la media final no llega a 5, se tendrá que recuperar el ítem o ítems suspensos.

b) si la media final es superior a 5, pero un ítem es inferior a 4, este se tendrá que recuperar (este ítem no puede ser el de mayor porcentaje).

c) si el ítem con mayor porcentaje evaluativo no llega a un mínimo de 5.

d) solo se podrá suspender un ítem para poder hacer la media ponderada final de la asignatura, siempre y cuando este esté por encima del 4 y no sea lo de mayor porcentaje.

Notas: Las notas por todos los sistemas de evaluación son: 0-4,99 (suspendido); 5-6,99 (aprobado) 7-8,99 (notable), 9-10 (excelente).

Matrícula de honor:

El profesorado de cada asignatura asignará matrícula de honor a un alumno siempre que la nota final esté entre el 9-10 y considere que es de mérito.

El alumnado no se podrá presentar a la recuperación para subir nota.

7. REFERENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Hamill, J., Knutzen, K. M., & Derrick, T. R. (2021). Biomecánica: bases del movimiento humano (5.ª ed.). Wolters Kluwer Health.

- Nordin, M., & Frankel, V. H. (2022). Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético (5.ª ed.). Wolters Kluwer Health.

- Pérez-Soriano, P. (Coord.). (2018). Metodología y aplicación práctica de la biomecánica deportiva. Paidotribo.

- Jaén-Carrillo, D., Roche-Seruendo, L. E., Cartón-Llorente, A., Ramírez-Campillo, R., & García-Pinillos, F. (2020). Mechanical Power in Endurance Running: A Scoping Review on Sensors for Power Output Estimation during Running. *Sensors*, 20(22), 6482. <https://doi.org/10.3390/s20226482>

- Palucci Vieira, L. H., Clemente, F. M., Silva, R. M., Vargas-Villafuerte, K. R., & Carpes, F. P. (2024). Measurement properties of wearable kinematic-based data collection systems to evaluate ball kicking in soccer: A systematic review with evidence gap map. *Sensors*, 24(24), 7912. <https://doi.org/10.3390/s24247912>

- Morouço, P. (2024). Wearable technology and its influence on motor development and biomechanical analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(9), 1126. <https://doi.org/10.3390/ijerph21091126>

- Arzehgar, A., Seyedhasani, S. N., Baharvand Ahmadi, F., Bagheri Baravati, F., Sadeghi Hesar, A., Kachooei, A. R., & Aalaei, S. (2025). Sensor-based technologies for motion analysis in sports injuries: A scoping review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 15.



<https://doi.org/10.1186/s13102-025-01063-z>

- Weakley, J. J. S., Mann, B., Banyard, H. G., McLaren, S., Scott, T., & García-Ramos, A. (2021). Velocity-based training: From theory to application. *Strength & Conditioning Journal*, 43(2), 31–49. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000560>