

GUIA D'APRENENTATGE

Biomecànica i cinesiologia de l'exercici físic

1. FITXA DESCRIPTIVA

Titulació:	Ciències de l'Activitat Física i l'Esport (CAFE)
Crèdits:	6.00
Matèria:	Activitat Física i Ciències de l'Esport
Any acadèmic:	2026-2027
Tipus:	Formació bàsica
Semestre:	Segon curs
Codi - assignatura:	BCE-Biomecànica i cinesiologia de l'exercici físic
Grup:	
Idioma d'impartició:	

2. PRESENTACIÓ

L'assignatura de Biomecànica i cinesiologia de l'exercici físic té com a finalitat proporcionar a l'alumnat els coneixements i eines per analitzar els moviments humans des d'una perspectiva anatòmica i mecànica, amb l'objectiu de comprendre com es genera i es controla el moviment durant la pràctica d'activitat física. Es treballarà l'anàlisi de les estructures implicades en els moviments i l'aplicació de tècniques d'exercici físic adaptades a les capacitats individuals, utilitzant instruments i recursos específics que permetin optimitzar la seguretat i eficàcia de la pràctica física

3. BLOCS TEMÀTICS I CONTINGUTS

1. Introducció a la biomecànica i la cinesiologia de l'exercici físic

Concepte de biomecànica.
Concepte de cinesiologia.
Relació entre estructura, funció i moviment.
Aplicacions en salut, rendiment i readaptació.

2. Mesura i anàlisi del moviment humà

Magnituds biomecàniques.
Sistemes de mesura.
Plataformes de força.
Vídeoanàlisi.
Sensors inercials.
Introducció a la tecnologia aplicada.

3. Cinemàtica del moviment humà

Cinemàtica lineal.

Cinemàtica angular.

Descripció del moviment.

4. Forces i moviment

Estàtica.

Cinètica lineal.

Cinètica angular.

Lleis de Newton aplicades.

5. Palanques, càrregues i sistemes musculoesquelètics

Palanques.

Avantatge mecànic.

Moments de força.

6. Treball mecànic, energia i potència

Treball.

Energia.

Potència.

Eficiència mecànica.

7. Complex funcional de l'extremitat superior

Espatlla.

Cintura escapular.

Colze i canell.

Funció muscular.

Aplicació als exercicis de força.

8. Complex funcional axial

Columna vertebral.

Pelvis.

Control postural.

Estabilització del tronc.

9. Complex funcional de l'extremitat inferior

Maluc.

Genoll.

Turmel·l i peu.

Locomoció.

10. Biomecànica dels exercicis de força

Squat.

Deadlift.

Press banca.

Press militar.

Dominades.

Rems.

11. Anàlisi funcional dels patrons bàsics de moviment

Empènyer.

Traccionar.

Saltar.

Aterrar.

Girar.

Llançar.

12. Biomecànica de la marxa i la cursa

Marxa.

Cursa.

Mecànica.

Economia del moviment.

13. Biomecànica dels teixits humans i prevenció de lesions

Comportament mecànic de tendons.

Lligaments.

Múscul.

Os.

Adaptacions a la càrrega.

4. ENFOCAMENTS METODOLÒGICS

MD1. Mètode expositiu
MD2. Estudi i resolució de casos pràctics
MD3. Aprenentatge basat en problemes
MD4. Aprenentatge cooperatiu
MD6. Treball de síntesis
MD7. Pràctica experimental

5. COMPETÈNCIES

Coneixements:

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

10. Identificar els conceptes específics de l'àmbit de les ciències de l'activitat física i l'esport, tenint present les principals fonts documentals.

Habilitats:

1. Fer un ús eficaç i integrador de les tecnologies de la informació i la comunicació en l'àmbit de l'activitat física i l'esport.

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

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

Competències:

4. Col·laborar amb equips per aconseguir objectius comuns en el marc d'un projecte acadèmic o professional de l'àmbit de l'activitat física i l'esport, 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 l'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 relatius a les ciències de l'activitat física i l'esport en l'àmbit d'una empresa o institució, amb autonomia i responsabilitat social.

6. RESULTATS D'APRENTATGE

RA-M5. Analitzar la implicació de les diferents estructures anatòmiques dels moviments que es realitzen en l'exercici físic utilitzant instruments específics.

RA-M7. Aplicar metodologies i mecàniques de l'exercici físic, adaptant-les a les capacitats condicionals de cada individu.

7. AVALUACIÓ (com avaluarem el que han après)

1a convocatòria:

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà a partir de la ponderació entre l'avaluació continuada i prova final, segons els percentatges establerts en aquesta guia docent.

L'assistència és obligatòria. L'alumnat ha d'assistir, com a mínim, al 80% de les classes programades de l'assignatura. A partir d'aquest límit, per cada dia addicional d'absència es descomptaran 0,20 punts de la nota de l'avaluació continuada, excepte en els casos degudament justificats i acreditats.

Per superar l'assignatura cal obtenir una qualificació final mínima de 5,0 i una qualificació mínima de 5,0 a l'examen final.

2a convocatòria (recuperació):

L'alumnat haurà de presentar-se a la recuperació en els casos següents:

a) Si la nota de la prova final de 1a convocatòria és inferior a 5,0.

b) Si la qualificació final ponderada de l'assignatura és inferior a 5,0.

La recuperació es realitzarà mitjançant una prova final. La nota obtinguda en aquesta prova farà mitjana ponderada amb la nota de l'avaluació continuada obtinguda durant el curs.

L'alumnat no es podrà presentar a la recuperació per pujar nota.

No presentat / No avaluable:

Si l'alumne no es presenta a l'examen final de 1a convocatòria, constarà com a NP i la convocatòria computarà.

Si l'alumne no es presenta a l'examen final de 2a convocatòria, constarà com a NA i la convocatòria no computarà.

Qualificacions:

Les qualificacions s'expressaran de 0 a 10 seguint la següent baremació: 0-4,99 (suspès); 5-6,99 (aprobat) 7-8,99 (notable), 9-10 (excel·lent)

Matrícula d'honor:

El professorat podrà atorgar matrícula d'honor a l'alumnat amb qualificació final d'excel·lent, sempre que consideri que el seu rendiment és especialment meritori i d'acord amb els límits establerts per la normativa acadèmica vigent.

8. REFERÈNCIES GENERALS DE L'ASSIGNATURA

- 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>