

## DOBLE TITULACIÓ GRAU EN FISIOTERÀPIA / GRAU EN CIÈNCIES DE L'ACTIVITAT FÍSICA I DE L'ESPORT

### 422201 - BIOMECÀNICA DE L'ACTIVITAT FÍSICA I DE L'ESPORT

#### Informació general

- Curs acadèmic 2024/25
- Departament: Salut
- Tipus d'assignatura: Bàsica
- Curs: Segon
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
  - Víctor Illera Domínguez <[villera@tecnocampus.cat](mailto:villera@tecnocampus.cat)>
  - Carla Pérez-chirinos Buxadé <[cperezchirinosb@tecnocampus.cat](mailto:cperezchirinosb@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Castellà

Aquesta assignatura s'imparteix principalment en castellà, tot i que també es fa ús del català per a algunes classes i recursos didàctics. Alguns recursos bibliogràfics i documents també són en anglès.

#### Presentació de l'assignatura

La biomecànica és una disciplina que neix de la combinació de la biologia i la mecànica. El terme biologia prové de les arrels gregues "bios" (vida) i "logos" o "logía" (ciència). Així, la biomecànica es defineix de manera general com l'estudi del moviment dels éssers vius aplicant els principis de la mecànica. Aquesta assignatura es centra específicament en l'estudi del moviment del cos humà en el context de l'exercici físic i l'esport, analitzant i explicant aquest moviment mitjançant les lleis bàsiques de la física i la mecànica, i integrant coneixements d'anatomia i fisiologia.

L'objectiu principal d'aquesta assignatura és que els estudiants de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport (CAFE) comprenguin en profunditat com funciona l'organisme humà des d'un punt de vista mecànic durant les interaccions pròpies de l'activitat física i l'esport. Es busca proporcionar els coneixements necessaris per abordar, analitzar i explicar les causes que provoquen el moviment del cos humà, així com els efectes del moviment i de l'entorn en el qual es desenvolupen les accions esportives.

L'estudi de la biomecànica és fonamental per als professionals de les Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, ja que els permet conèixer els factors relacionats amb la mecànica dels teixits biològics i del moviment, que poden afectar positivament o negativament el cos humà durant la pràctica d'exercici físic i esport. A més, l'adquisició de competències en aquest camp és essencial per a la realització de valoracions qualitatives i quantitatives, amb l'objectiu de desenvolupar models predictius que proporcionin un coneixement anticipat sobre l'efecte de l'aplicació de forces i del moviment sobre el cos humà.

Aquest enfocament integrador permet als futurs professionals no només comprendre les bases del moviment humà, sinó també aplicar aquest coneixement per optimitzar el rendiment esportiu i prevenir lesions. Mitjançant un procés d'ensenyament que es basa en els principis de la cinètica i la cinemàtica, així com en les propietats físiques dels diferents teixits biològics del cos humà, els estudiants adquiriran una comprensió detallada i aplicada de la biomecànica.

Aquesta assignatura és clau per entendre els mecanismes subjacents al moviment humà i les seves aplicacions pràctiques en l'àmbit de l'activitat física i l'esport. Proporciona una base sòlida per a la formació de professionals capacitats per analitzar, interpretar i aplicar els coneixements biomecànics amb la finalitat de millorar la salut, el rendiment esportiu i la qualitat de vida de les persones.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homofòbes, transfòbes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- 2\_1\_B3\_Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica

## Específica

- 2\_4\_E7\_Identificar els riscos que es deriven per a la salut, de la pràctica d'activitats físiques i esportives inadequades i proposar alternatives

## General

- 2\_2\_G3\_Reconèixer els fonaments epistemològics i històrics i educatius de l'activitat física i l'esport
- 2\_2\_G12\_Aplicar els drets fonamentals i d'igualtat d'oportunitats entre homes i dones, els principis d'igualtat d'oportunitats de les persones amb discapacitat, de solidaritat
- 2\_2\_G8\_Entendre els fonaments, estructures i funcions de les habilitats i patrons de la motricitat humana
- 2\_2\_G4\_Descriure els factors fisiològics i biomecànics que condicionen la pràctica de l'activitat física i l'esport

## Transversal

- 2\_3\_T6\_Generar recursos per a l'adaptació a noves situacions i resolució de problemes, i per a l'aprenentatge autònom i la creativitat

No definides

## Continguts

---

**Tema 1. Introducció a la biomecànica de l'exercici físic**

**Tema 2. Mesurament de variables biomecàniques. Eines, magnituds i unitats**

**Tema 3. Cinemàtica lineal**

**Tema 4. Cinemàtica angular**

**Tema 5. Estàtica. Estudi de les forces en equilibri**

**Tema 6. Cinètica lineal**

**Tema 7. Cinètica angular**

**Tema 8. Resistència i càrregues**

**Tema 9. Palanques i polítops**

**Tema 10. Anàlisi biomecànic dels sistemes d'entrenament**

**Tema 11. Treball, energia i potència**

**Tema 12. Biomecànica dels teixits humans**

**Tema 13. Dinàmica de fluids**

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

---

- 05 - Igualtat de gènere
- 10 - Reducció de les desigualtats
- 03 - Salut i benestar
- 04 - Educació de qualitat

## Activitats i Sistema d'avaluació

---

Segons el sistema de qualificació (Real decret 1125/2003, de 5 de setembre, pel que s'estableix el sistema europeu de crèdits i el sistema de qualificacions en les titulacions universitàries de caràcter oficial i validesa en tot el territori estatal):

- 0 – 4,9: Suspens (SS)
- 5,0 – 6,9: Aprovat (AP)
- 7,0 – 8,9: Notable (NT)
- 9,0 – 10,0: Excel·lent (SB)

La qualificació final de l'alumne és el resultat de l'avaluació contínua a través de diferents activitats avaluatives entregades al llarg del curs i un examen final presencial, realitzat en període d'exàmens a final de trimestre. L'aprovat de l'assignatura s'obté amb una qualificació igual o superior a 5 punts (sobre 10 punts) d'acord amb la següent taula de ponderació:

Tipus d'avaluació	Activitat avaluadora	Ponderació	Competències avaluades
E. Continuada	Pràctiques	25%	B3, G4, G6, G8, T6, E6, E7
E. Continuada	Treball en grup	25%	B3, G4, G6, G8, T6, E6, E7
E. Final	Examen final	50%	B3, G4, G6, G8, T6, E6, E7

**Avaluació continuada:** Aquestes activitats ponderen un 50% de la qualificació final de l'assignatura (inclou 25% de entregues de pràctiques individuals i/o grupals i 25% de lliurament del treball en grup). Les instruccions per al desenvolupament de les activitats s'entregaran via Moodle i seran explicades oportunament durant les sessions corresponents.

**Examen final:** La nota final d'aquest examen pondera un 50% de la qualificació final de l'assignatura. Aquest examen serà presencial i constarà de preguntes tipus test i/o a desenvolupar. Aquest examen s'haurà de superar amb una nota igual o superior a 5/10 per aprovar l'assignatura.

**Assistència a classes pràctiques:** És obligatori assistir a un mínim del 70% de les pràctiques de l'assignatura. En cas que l'assistència sigui inferior, la nota final de l'assignatura serà de 0/10.

#### Càlcul de la nota final de l'assignatura:

- Si assistència a pràctiques igual o superior a 70%:
  - Si nota examen final igual o superior a 5: Nota final = 25% Pràctiques + 25% Treball en grup + 50% Examen final
  - Si nota examen final <5: Nota final = Nota Examen final
- Si assistència a pràctiques <70%: Nota final = 0

En cas de no presentar-se a l'examen final de l'assignatura, la qualificació serà de "NP": no presentat. En aquest cas, l'alumne no tindrà dret a recuperació.

**Recuperació:** No es poden recuperar les notes de les activitats d'avaluació continuada (pràctiques i treball en grup), ni compensar de cap manera una assistència a pràctiques inferior al 70%. Només es poden presentar a les recuperacions els estudiants que hagin suspès l'assignatura (nota global < 5). A les recuperacions no s'hi poden presentar:

- Els estudiants qualificats amb un "No Presentat".
- Els estudiants amb una assistència a pràctiques inferior al 70%.
- Els estudiants que han aprovat l'assignatura en la convocatòria ordinària.

L'examen de recuperació és un examen presencial, de format similar al de la convocatòria ordinària, que constarà de preguntes tipus test i/o a desenvolupar. En aquest examen, l'estudiant haurà d'assolir una nota igual o superior a 5/10 per tal de superar l'assignatura.

#### Càlcul de la nota final de l'assignatura després de la recuperació:

- Si nota examen recuperació igual o superior a 5: Nota final = 25% Pràctiques + 25% Treball en grup + 50% Examen recuperació
- Si nota examen recuperació <5: Nota final = Nota Examen recuperació

## Bibliografia i Recursos

- Blazevich, A., & Blazevich, A. J. (2017). Sports biomechanics: the basics: optimising human performance. Bloomsbury Publishing.
- Chapman, A. E. (2008). Biomechanical analysis of fundamental human movements. Human Kinetics
- Elliott, B. (1999). Biomechanics: an integral part of sport science and sport medicine. Journal of Science and Medicine in Sport, 2(4), 299-310.
- Gutiérrez Dávila, M. (1998). Biomecánica deportiva. Ed. Síntesis: Madrid.
- Hebbelinck, M., & Ross, W. D. (1974). Kinanthropometry and biomechanics. In Biomechanics IV (pp. 535-552). Palgrave, London.
- Hochmuth, G. (1973). Biomecánica de los movimientos deportivos. INEF Madrid: Madrid.
- Neumann, D. A. (2010). Kinesiology of the musculoskeletal system; Foundation for rehabilitation. Mosby & Elsevier.
- Rodano, R. (2002). Critical issues in applied sport biomechanics research. In ISBS-Conference Proceedings Archive.
- Soriano, P. P., & Belloch, S. L. (2007). la instrumentación en la biomecánica deportiva. Journal of Human Sport and Exercise, 2(II), 26-41.
- Sprigings, E. J. (1988). Sport biomechanics: data collection, modelling, and implementation stages of development. Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport, 13(1), 3-7.
- Taborri, J., Keogh, J., Kos, A., Santuz, A., Umek, A., Urbanczyk, C., ... & Rossi, S. (2020). Sport biomechanics applications using inertial, force, and EMG sensors: a literature overview. Applied bionics and biomechanics, 2020.
- Zatsiorsky, V. (Ed.). (2008). Biomechanics in sport: performance enhancement and injury prevention (Vol. 9). John Wiley & Sons.

- Izquierdo, M., Redín, M. I. (2008). Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte. Ed. Médica Panamericana: Madrid.
- Leal, L., Martínez, D. i Sieso, E. (2012). Fundamentos de la mecánica del ejercicio. Ed. Especializadas Europeas: Barcelona.
- McGinnis, P. M. (2013). Biomechanics of sport and exercise. Human Kinetics.