

## **800016 - Biomecànica de l'Activitat física i l'Esport**

**Curs acadèmic** 2018-19

**Facultat:** Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya - Lleida

**Titulació:** Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport

**Matèria:** Física

**Departament:** Salut i Gestió esportiva

**Idiomes:** Castellà

**Extensió:** 2on Semestre **Curs:** 2n

**Tipologia:** Bàsica

**Crèdits ECTS:** 6.00

### **Professorat**

---

Francesc Corbi Soler. ([fcorbi@inefc.es](mailto:fcorbi@inefc.es))

Raul Hileno González. ([rhileno@yahoo.es](mailto:rhileno@yahoo.es))

### **Assignatura en el conjunt del pla d'estudis**

---

En el procés d'entrenament, l'anàlisi de la tècnica esportiva juga un paper fonamental dins de l'optimització del rendiment. Des de la biomecànica esportiva, s'apliquen a l'aparell locomotor i al gest esportiu, les lleis i principis de la mecànica amb la intenció de millorar la seva comprensió i iniciar un procés que permeti optimitzar-lo. En general, des de la biomecànica es solen realitzar dos tipus d'aproximació: L'aproximació qualitativa i la quantitativa. Mentre que la biomecànica qualitativa intenta analitzar el gest motor a partir de l'observació sistematitzada i de la realització d'un judici introspectiu sobre la qualitat del moviment; la biomecànica quantitativa es fonamenta en l'anàlisi de la informació objectiva proporcionada per diferents instruments de valoració, prèvia selecció de les diferents variables quantitatives que permeten explicar y comprendre el gest esportiu.

Els diferents continguts d'aquesta matèria han estat organitzats en tres blocs temàtics. La seva organització temporal ha estat pensada seguint una progressió lògica on l'alumnat alhora que assimila els diferents continguts, sigui capaç d'aplicar-los dins de la mateixa especialitat.

En aquest sentit, en el primer bloc de continguts s'analitzen els principis i lleis físiques que regeixen les relacions del cos humà, com a sistema mecànic, amb el seu entorn.

Seguidament, en el segon bloc es presenten les propietats mecàniques dels diferents tipus de teixits i articulacions del cos humà, tot relacionant-les amb els continguts tractats en el bloc previ i analitzant-ne la seva aplicació. Finalment, en el tercer bloc s'analitzen els diferents patrons motrius des de la visió de la cinemàtica i de la cinètica.

### **Prerequisits**

---

Tot i que no és imprescindible es recomana que l'alumnat tingui coneixements bàsics sobre fonaments físics i càlcul matemàtic. També es recomana que l'alumnat hagi assolit els objectius de l'assignatura Anatomia aplicada a l'activitat física i l'esport.

### **Corequisits**

---

Donat que part de la bibliografia es troba en llengua anglesa, s'aconsella que l'alumnat tingui un cert nivell d'autonomia en aquesta llengua. Aquest nivell li ha de permetre llegir articles i llibres sobre la

matèria específica en llengua anglesa.

### **Competències específiques**

---

- 3- Reconèixer i comprendre els diferents factors que condicionen l'activitat física i l'esport
- d) Identificar l'eficiència biomecànica dels aparells de treball muscular
  - g) Reconèixer els factors anatòmics i mecànics que permeten assolir l'eficiència muscular en l'exercici físic
- 5- Aplicar els coneixements adquirits amb l'activitat física i l'esport a la pràctica professional
- a) Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport

### **Competències generals**

---

- 1.- Saber utilitzar les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).
- c) Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport.

### **Objectius**

---

Reconèixer l'aplicabilitat de les diferents eines instrumentals biomecàniques en les diferents manifestacions de la motricitat.

#### **Competències de l'objectiu:**

- 1.c) *Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport (generals)*
- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)*

Estimular l'interès de l'alumne per a l'aprenentatge continuat dels continguts relacionats amb l'assignatura mitjançant la utilització de les TIC.

#### **Competències de l'objectiu:**

- 1.c) *Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport (generals)*

Aplicar els coneixements conceptuals proposats des de l'assignatura dins l'estudi i l'anàlisi dels gests motors bàsics mitjançant processos reflexius i de càlcul.

#### **Competències de l'objectiu:**

- 3.d) *Identificar l'eficiència biomecànica dels aparells de treball muscular (específiques)*
- 1.c) *Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport (generals)*
- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)*

Definir i conèixer la terminologia i els conceptes bàsics relacionats amb la biomecànica de l'activitat física i de l'esport tot emfatitzant-ne els aspectes higiènics, pedagògics i de rendiment.

#### **Competències de l'objectiu:**

- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)*
- 3.g) *Reconèixer els factors anatòmics i mecànics que permeten assolir l'eficiència muscular en l'exercici físic (específiques)*

## Continguts

**UNITAT DE PROGRAMACIÓ 1:** FONAMENTS FÍSICS I MECÀNICS DE LA BIOMECÀNICA EN L'ACTIVITAT FÍSICA I L'ESPORT

**UNITAT DE PROGRAMACIÓ 2:** MECÀNICA ESTRUCTURAL

**UNITAT DE PROGRAMACIÓ 3:** BIOMECÀNICA DELS PATRONS MOTRIUS BÀSICS

## Activitats formatives

Resolució de problemes - 15.00%

### **Competències:**

- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)*
- 3.g) *Reconèixer els factors anatòmics i mecànics que permeten assolir l'eficiència muscular en l'exercici físic (específiques)*
- 3.d) *Identificar l'eficiència biomecànica dels aparells de treball muscular (específiques)*
- 1.c) *Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport (generals)*

Cerca i lectura de bibliografia especialitzada - 10.00%

### **Competències:**

- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)*
- 1.c) *Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport (generals)*

Pràctiques de laboratori - 30.00%

### **Competències:**

- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)*
- 1.c) *Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport (generals)*

Classes magistrals (teòriques i pràctiques) - 45.00%

### **Competències:**

- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)*
- 3.g) *Reconèixer els factors anatòmics i mecànics que permeten assolir l'eficiència muscular en l'exercici físic (específiques)*
- 3.d) *Identificar l'eficiència biomecànica dels aparells de treball muscular (específiques)*

## Activitats d'avaluació

Implicació de pràctiques educatives contínues - 40.00%

Es realitzaran 2 pràctiques educatives continuades.

### **Competències:**

- 1.c) *Entendre l'abast, les possibilitats i les limitacions de les aplicacions tecnològiques i els materials en l'àmbit de l'activitat física i de l'esport (generals)*
- 5.a) *Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport*

(específiques)

Examen teòric - 60.00%

- 2 exàmens parcials tipus test (30% cada parcial).
- En el cas de suspendre els parcials, es realitzaran dos examens de recuperació (un per a cada parcial). L'alumne només haurà de presentar-se al parcial suspès.
- Caldrà treure un 5 com a mitjana dels 2 parcials per a poder realitzar mitjana amb la resta d'activitats avaluadores.
- Per a poder fer la mitjana entre els dos parcials l'alumne haurà de treure un mínim de 4.5 en qualsevol dels dos. En cas contrari, haurà de recuperar el parcial suspès.

**Competències:**

3.d) Identificar l'eficiència biomecànica dels aparells de treball muscular (específiques)

5.a) Adquirir i aplicar els fonaments mecànics que condicionen l'activitat física i l'esport (específiques)

3.g) Reconèixer els factors anatòmics i mecànics que permeten assolir l'eficiència muscular en l'exercici físic (específiques)

**Informació complementària sobre les activitats d'avaluació:**

Per aprovar la matèria s'hauran d'aprovar tots els apartats. Per aprovar, la nota mínima és un 5. En el cas de que l'alumne suspengui un dels apartats i la seva mitjana sigui major a 5, la nota final serà 4.

**AVALUACIÓ ALTERNATIVA**

Es realitzarà un únic examen teòric de tota la matèria (recuperable) (60%). A més, dins dels primers 15 dies, des de l'inici de l'assignatura, l'alumne realitzarà una proposta de treball que haurà de desenvolupar al llarg de tot el quadrimestre i on s'aplicaran tots els conceptes teòrics i pràctics desenvolupats a la matèria (40%). S'han d'aprovar els dos blocs amb una nota mínima de 5.

**Bibliografia i d'altres recursos**

- Adams, M., Bogduk, N., Burton, K., Dolan, P. (2006). *The biomechanics of back pain*. New York: Elsevier Churchill Livingstone.
- Bartlett, R. (1999). *Sports Biomechanics: Reducing Injury and Improving Performance*. London: E & FN Spon.
- Bonduk, N. (2005). *Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum*. New York: Elsevier Churchill Livingstone.
- Bäumlér, G., Schneider, K. (1989). *Biomecànica deportiva: Fundamentos para el estudio y la práctica*. Barcelona: Martínez Roca.
- Cavanagh, P.R. (1990). *Biomechanics of distance running*. Champaign: Human Kinetics.
- Ferro, A. (2001) *La carrera de velocidad: metodología de análisis biomecánico*. Madrid: Editorial Esteban Sanz.
- Gagey, P-M., WEBER, B. (2001). *Posturología: Regulación y alteraciones de la bipedestación*. Barcelona: Masson.
- Gutiérrez, M (1998). *Biomecànica Deportiva*. Madrid: Síntesis.
- Hall, S.J. (1995). *Basic Biomechanics*. St Louis: Mosby.
- Hamill, J., Knutzen, K.M. (1995) *Biomechanical Basis of Human Movement*. Baltimore: Williams & Williams.

**INEFC**Institut Nacional  
d'Educació Física  
de Catalunya  
LleidaGeneralitat  
de Catalunya

## Programa assignatura

**Universitat  
de Lleida**

- Hay, J. y Reid, J.G. (1988). *The Anatomical and Mechanical Bases of Human Motion*. Prentice Hall: Englewood Cliffs N.J.
- Hochmuth, G. (1973). *Biomecánica de los movimientos deportivos*. Madrid: INEF de Madrid, pp. 9-13.
- Izquierdo, M. (2008). *Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y del Deporte*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Knudson, D.V. & Morrison, C.S. (2002). *Qualitative Analysis of Human Movement*. Champaign: Human Kinetics.
- Knudson, D. (2007). *Fundamentals of Biomechanics*. New York: Springer.
- McGinnis, P.M. (1999). *Biomechanics of Sport and Exercise*. Champaign: Human Kinetics.
- Middleditch, A. (2005). *Functional Anatomy of the Spine*. New York: Elsevier Churchill Livingstone.
- Özkaya, N., Nordin, M. (1999). *Fundamentals of Biomechanics*. New York: Springer.
- Péliissier, J., y Brun, V. (1994). *La marche humaine et sa pathologie. Collection de pathologie locomotrice 27*. París: Masson.
- Perry, J. (1992). *Gait Analysis: Normal and pathological function*. Thorofare: Slack Incorporated.
- Prat, J.M. (2005). *Biomecánica de la marcha normal y patológica*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Proubasta, I., Gil, J., Planell, J.A. (1997). *Fundamentos de Biomecánica y Biomateriales*. Madrid: Ergon.
- Plas, F., Viel, E., Blanc, Y. (1996). *La marcha humana: Cinesiología dinámica, biomecánica y patomecánica*. Barcelona: Masson.
- Viel, E. (Coord.) (2002). *La marcha humana, la carrera y el salto*. Masson. Barcelona.
- Zatsiorsky, V. M., Kraemer, W.C. (2006). *Science and Practice of Strength Training*. Champaign: Human Kinetics.

**LA BIBLIOGRAFIA COMPLETA LA PODEU CONSULTAR A COOPERA**