

## BIOMECÀNICA CLÍNICA

### Dades generals

- **Descripció:** l'assignatura de biomecànica clínica pretén dotar a l'alumne de coneixements i recursos per l'aprenentatge d'aquells factors mecànics que tenen influència en l'aparell locomotor, per poder traslladar aquests coneixements des d'una perspectiva mecanicista i pràctica, a l'estudi, abordatge i tractament d'aquelles patologies que l'afecten.
- **Crèdits ECTS:** 3 Obligatoris
- **Idioma principal de les classes:** Català / Castellà
- **S'utilitza oralment la llengua anglesa en l'assignatura:** Poc (5%)
- **S'utilitzen documents en llengua anglesa:** Competència Bàsica (25%)
- **Durada:** Semestral
- **Curs:** 2on
- **Professorat:** [JOAQUIN GUASCH BOSCH](#)

### Competències

#### Competències específiques:

A25- Valorar l'estat funcional del pacient / usuari, considerant els aspectes físics, psicològics i socials, per a això haurà de:

- a) rebre el pacient, recollir i valorar les dades subjectives manifestades per l'usuari i / o les persones significatives del seu entorn;
- b) aplicar els procediments adequats de valoració en fisioteràpia, la qual cosa inclou executar les proves elèctriques i manuals destinades a determinar el grau d'afectació de la innervació i de la força muscular, les proves per determinar les capacitats funcionals, l'amplitud del moviment articular i les mesures de la capacitat vital;
- c) identificar les dades i descriure les alteracions, limitacions funcionals i discapacitats oposades reals i potencials;
- d) registrar de forma sistemàtica les dades significatives de la informació recollida i expressar de forma correcta en la història clínica de fisioteràpia.

A37- Mantenir actualitzats els fonaments dels coneixements, les habilitats i les actituds de les competències professionals, mitjançant un procés de formació permanent (al llarg de tota la vida), analitzar críticament els mètodes, protocols i tractaments de l'atenció en fisioteràpia i vetllar perquè s'adeqüen a l'evolució del saber científic.

A40- Afrontar l'estrès, el que suposa tenir capacitat per a controlar-se a si mateix i controlar l'entorn en situacions de tensió.

A41- Assumir riscos i viure en entorns d'incertesa, és a dir, tenir la capacitat per exercir una responsabilitat sense conèixer el 100% el resultat final.

#### Competències transversals:

B1- Aprendre a aprendre.

B3- Aplicar pensament crític, lògic i creatiu, demostrant dots d'innovació i motivació per la qualitat.

B4- Treballar de forma autònoma amb responsabilitat i iniciativa.

B5- Treballar en equip de forma col·laborativa i responsabilitat compartida en un equip de caràcter interdisciplinari mostrant habilitats en les relacions interpersonals.

B8- Gestionar projectes tècnics o professionals complexos amb capacitat d'organització, planificació, anàlisi, síntesi i presa de decisions personals.

### Competències nuclears:

- C1- Dominar en un nivell intermedi una llengua estrangera, preferentment l'anglès.
- C2- Utilitzar de manera avançada les tecnologies de la informació i la comunicació.
- C3- Gestionar la informació i el coneixement.
- C4- Expressar-se correctament de manera oral i escrita en una de les dues llengües oficials de la URV.

## **Resultats d'aprenentatge**

---

1. Definir i descriure els conceptes genèrics de la patologia de l'aparell locomotor, necessaris per comprendre les diferents patologies a cada regió anatòmica.
2. Reconèixer les patologies a cada regió i la importància clínica i mecànica de l'evolució de la malaltia.
3. Interactuar amb els seus companys i amb els professors argumentant els seus raonaments i reorganitzant fins a construir un tractament.
4. Manifestar respecte cap als altres companys de classe i cap al professor.
5. Mantenir una actitud d'aprenentatge dins del desenvolupament de l'assignatura.
6. Cuidar el material utilitzat i mantenir ordenada l'aula de pràctiques.
7. Analitzar el contingut de les diferents fonts d'informació sobre un tema concret i sintetitzar-ho en un resum.
8. Saber exposar el treball realitzat, oralment en públic, utilitzant suports audiovisuals.
9. Resoldre qüestions relacionades amb cada tema de manera raonada, buscant informació en context diferent a la classe magistral.
10. Participar en la resolució d'algunes preguntes d'autoaprenentatge de forma voluntària.

## **Continguts**

---

### Classes teòriques:

- **Biomecànica: conceptes bàsics**

Introducció dels principis de la mecànica aplicada a la biomecànica. Es descriuran els diferents elements d'estudi en la biomecànica (forces internes, forces externes, cinemàtica, cinètica, ...) per l'aplicació dels mateixos en l'abordatge i tractament de les patologies de l'aparell locomotor.

- **Biomecànica dels teixits:**

Es descriuran les propietats mecàniques del **teixit ossi** i aquells factors que influeixen en el seu creixement i maduració; les propietats mecàniques del **cartílag** i aquells factors que influeixen en el seu comportament davant de factors de desgast i degeneració (artrosi), així com les funcions i paper dels **l·ligaments** en la mecànica articular; les propietats mecàniques del **múscul**, la seva funció en la generació de forces en els diferents tipus de contracció muscular, i de l'estructura **tendinosa**, amb anàlisi de les seves propietats mecàniques i la repercussió en diferents patologies; i les propietats mecàniques del **nervi perifèric** i la seva adaptació a les forces de tracció, compressió, i resposta a la immobilització.

- **Biomecànica articular**

Descripció i anàlisi dels diferents rangs de mobilitat articular, tipus d'articulacions i les seves característiques mecàniques i patologies associades a les mateixes.

- **Biomecànica de la columna vertebral**

- **Biomecànica de l'extremitat superior**

- Cintura escapular
- Colze
- Carp
- Ma

- **Biomecànica de l'extremitat inferior**

- Cintura pèlvica
- Articulació coxo-femoral
- Genoll
- Turmell i peu

Sessions teòric-pràctic/seminaris:

○ **Anàlisi de la marxa**

Descripció de les principals característiques de la marxa normal i exemples de les marxes patològiques més freqüents.

○ **Model de segmentació corporal**

Utilització del mètode de segmentació corporal per la determinació dels centres de masses i els moments d'inèrcia de l'organisme.

○ **Anàlisi de la postura**

Descripció de les principals característiques de la postura normal i exemples de les alteracions de la postura més freqüents.

## Activitats

Tipus d'activitat	Hores amb professor	Hores sense professor	Total
Activitat introductòria	1	0	1
Classes magistrals	10	24	39
Classe teòric-pràctica	17	8	20
Atenció personalitzada	2	0	2
Treball d'assignatura en grup	3	8	11
Prova d'avaluació	1	1	2
Total	34	41	75

Les dades que apareixen a la taula de planificació són de caràcter orientatiu, considerant l'heterogeneïtat de l'alumnat.

---

## Avaluació i qualificació

### Activitats d'avaluació

Activitat d'avaluació	Competència	Descripció de l'activitat	% Nota
AA biomecànica contingut teròric- pràctic	A25,A37 B1, B3, B4 C4	Examen tipus test de resposta múltiple i/o preguntes a desenvolupar.  Es podran realitzar dos exàmens parcials (es concretarà en la presentació de l'assignatura) en convocatòria d'avaluació continua.	Aquesta part representa el <b>40 %</b> de la nota final en convocatòria <b>d'avaluació continua</b> ;  <b>100%</b> de la nota en convocatòria <b>d'avaluació final</b> (únic sistema d'avaluació en aquesta modalitat).
AA biomecànica treball	A1 B1,B3,B4,B5,B8 C1,C2,C3,C4	Treball cooperatiu mitjançant utilització de la wiki per grups amb exposició oral dels resultats.	<b>60 %</b> de la nota final en convocatòria <b>d'avaluació continua</b> ;  Aquesta avaluació no es ponderarà en convocatòria d'avaluació final.

### Qualificació

#### AVALUACIÓ CONTÍNUA: (segon semestre)

- Entenem **l'avaluació continua** com aquell procés d'aprenentatge de l'alumne a partir d'un seguiment dels coneixements que de forma gradual va adquirint, mitjançant un seguiment temporalitzat a partir de diferents tasques formatives i recursos didàctics avaluables, permetent al docent disposar d'un feedback que possibiliti les modificacions necessàries per millorar tant el propi procés d'aprenentatge com els resultats esperats del mateix. L'avaluació continuada **no és una fragmentació d'una avaluació final**, i no és incompatible amb aquesta.
- L'avaluació contínua de l'assignatura vindrà determinada per **l'assistència mínima als seminaris i sessions pràctiques requerides** (assistència mínima del 80%) i per la **realització de totes aquelles activitats sol·licitades** durant el desenvolupament de la mateixa. Aquestes seran detallades el dia de presentació de l'assignatura.
- L'assistència a les classes teòriques no té un caràcter obligatori. Tot i així cal tenir present que al llarg del curs és valorarà la participació activa i l'actitud de l'alumne de forma específica. Aquelles classes impartides que tinguin un format invertit (flipped classroom), requeriran de la realització de les tasques sol·licitades prèviament a les mateixes per poder assistir-hi.
- L'avaluació continua contempla la realització d'un **treball cooperatiu** que serà seguit i avaluat mitjançant el format **wiki per grups de moodle**. En finalitzar el treball els alumnes exposaran de forma oral els seus resultats.
- Cal aprovar el treball amb una nota igual o superior a 5 i els diferents exàmens parcials de l'assignatura amb una nota igual o superior a 5 per poder fer mitjana com a nota final. En el suposat cas que una de les parts de l'examen tipus test o el treball no arribin a la nota requerida (igual o superior al 50%), caldrà anar del total de l'assignatura a l'avaluació final (avaluació de tota l'assignatura).
- En el cas de superar l'assignatura en avaluació continuada, la **nota final** estarà formada en un **60% pel treball i un 40% vindrà de la nota de l'examen teòric**.

#### AVALUACIÓ FINAL: (Juny)

- L'**avaluació final** vindrà determinada per la realització d'un examen en el que s'avalua el contingut teòric i pràctic de tota l'assignatura. **No hi haurà exàmens parcials en aquesta avaluació.**
- És **obligatòria per a tots aquells alumnes que hagin optat per anar directament a l'avaluació final, i per tots aquells que no hagin superat l'avaluació contínua.**
- Qualsevol alumne, per les circumstàncies personals que ell mateix consideri, **pot decidir des d'un inici optar per la modalitat d'avaluació final.** Amb aquest model d'avaluació l'alumne podrà anar fent un seguiment de l'assignatura a partir de la bibliografia aportada i dels diferents recursos didàctics emprats en l'assignatura, a l'igual que la resta de companys.
- Cal obtenir una puntuació igual o superior a 5 en l'examen de l'avaluació final per superar l'assignatura. La **nota final** de l'assignatura vindrà donada per **la nota obtinguda en aquest examen teòric.**

#### **Criteris específics de la nota No Presentat:**

Es considerarà un alumne no presentat aquell que no es presenti a l'avaluació final no havent superat l'avaluació contínua.

---

## Bibliografia

---

### ○ Bàsica

- Miralles Marrero RC, Miralles Rull I, Puig M. Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor. 2ª ed. Barcelona: Masson; 2005..
- Nordin M, Frankel VH. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2004.
- Miralles Marrero RC, Miralles Rull I. Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor. Barcelona: Masson; 2007.
- Kapandji I.A. Fisiología Articular. Tomo 1. Madrid: Panamericana. 6ª Edición. 2006.
- Kapandji I.A. Fisiología Articular. Tomo 2. Madrid: Panamericana. 6ª Edición. 2010.
- Kapandji I. A. Fisiología Articular. Tomo 3. Madrid: Panamericana. 6ª Edición. 2007.
- Benigni M, Fucci S, Fornasari V. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. 4ª ed. Elsevier España, 2003. ISBN: 9788481746457
- Biomecánica de la marcha humana normal y patológica . Valencia : Instituto de Biomecánica, DL 2005.
- Dufour M, Pillu M. Biomecànica funcional : miembros, cabeza, tronco. 2ª ed. Elsevier, 2018.

### ○ Complementària

- Suart McGill. Low Back Disorders 3rd Edition With Web Resource. Evidence-Based Prevention and Rehabilitation. Human Kinetics. ISBN-13: 9781450472913
- Viladot A, coord. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Barcelona: Masson; 2004.
- Perry J, Judith M. Burnfield. Gait Analysis: Normal and Pathological Function. 2nd Ed. Slack Incorporated, 2010. ISBN 978- 1556427664.
- Levine D, Richards J, Whittle MW. Whittle's Gait analysis. 5th edition. Edinburg: churchill livingstone elsevier, 2012
- Mow VC, Ratcliffe A, Woo SLY. Biomechanics of diarthrodial joints. New York; Springer-Verlag, 1990.
- Núñez-Samper, Mariano. Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona: Masson, 2007.
- Izquierdo, Mikel. Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte. Madrid : Editorial Médica Panamericana, cop. 2008.
- Richard L. Drake Adam M.W. Mitchell A. Wayne Vog. Gray. Anatomía para estudiantes. 3ª ed. Madrid: Elsevier España SA; 2015.

## Assignatures recomanades

---

- Anatomia I i II.
- Física para fisioteràpia i biomecànica.
- Radiologia.