

## FÍSICA PER A FISIOTERÀPIA I BIOMECÀNICA

### Dades generals

- **Assignatura:** Física
- **Descripció:** Conèixer els principis i teories dels agents físics i les seves aplicacions en fisioteràpia. Es presenten els conceptes físics necessaris per a comprendre la naturalesa i intensitat de les forces i els moments en que es desenvolupen en les articulacions durant la vida quotidiana, així com les bases tècniques pròpies de la cinesiologia. Identificar els canvis produïts com a conseqüència de la intervenció de la fisioteràpia. Conèixer els canvis fisiològics i estructurals que es poden produir com a conseqüència de l'aplicació de la fisioteràpia. Comprendre els principis de la biomecànica, l'electrofisiologia, termoteràpia, teràpia amb ultrasons, i les seves principals aplicacions en l'àmbit de la fisioteràpia.
- **Crèdits ECTS:** 6 Bàsica
- **Idioma principal de les classes:** Català / Castellà
- **S'utilitza oralment la llengua anglesa en l'assignatura:** Gens (0%)
- **S'utilitzen documents en llengua anglesa:** Competència Bàsica (10%)
- **Durada:** Semestral
- **Curs:** 1r
- **Professorat:** **Pere Panisello Tafalla**

### Competències

#### Competències específiques:

**A2** Explicar els canvis fisiològics i estructurals que es poden produir com a conseqüència de l'aplicació de la fisioteràpia.

**A4** Explicar els principis i les teories de la física, la biomecànica, la cinesiologia i l'ergonomia, aplicables a la fisioteràpia.

**A5** Aplicar els principis dels procediments de mesura basats en la biomecànica i en l'electrofisiologia.

**A6** Aplicar els principis ergonòmics i antropomètrics.

**A11** Identificar els aspectes generals de la patologia relacionada amb la fisioteràpia de tots els aparells i sistemes amb els seus tractaments mèdics, quirúrgics, fisioterapèutics i ortopèdics.

**A12** Identificar els canvis estructurals, fisiològics, funcionals i de conducta que es produeixen com a conseqüència de la intervenció de la fisioteràpia.

**A14** Aplicar els procediments fisioterapèutics generals: cinesiteràpia, massatge i massoteràpia, electroteràpia, magnetoteràpia, ergoteràpia, hidroteràpia, balneoteràpia, climatoteràpia, talassoteràpia, termoteràpia, crioteràpia, vibroteràpia, fototeràpia, pressoteràpia i els derivats d'altres agents físics. Identificar els procediments fisioterapèutics basats en mètodes i tècniques específics d'actuacions fisioterapèutiques que s'apliquen en les diferents patologies de tots els aparells i sistemes, i en totes les especialitats de medicina i cirurgia, així com en la promoció i conservació de la salut i en la prevenció de la malaltia. Utilitzar els mètodes en els processos neurològics, de l'aparell locomotor (teràpies manuals, teràpies manipulatives articulars, osteopatia i Quiropràxia), de l'aparell respiratori, del sistema cardiocirculatori, en les alteracions de l'estàtica i la dinàmica, en els mètodes específics ortopèdics i en les tècniques terapèutiques reflexes, alternatives o complementàries afins al camp de competència de la fisioteràpia.

### Resultats d'aprenentatge

1. Definir els diferents agents físics i la resposta que produeix el seu estímul.
2. Identificar les magnituds i unitats físiques utilitzades en fisioteràpia.
3. Aplicar els principis i teories físiques en models senzills tant biomecànics com bioelèctrics.
4. Analitzar sistemes de forces en models biomecànics senzills en situació d'equilibri.
5. Descriure el comportament reològic dels principals teixits.
6. Identificar les magnituds físiques que intervenen en el cos humà en repòs i en exercici.

7. Analitzar les magnituds físiques que intervenen en els sistemes mecànics utilitzats en tècniques de fisioteràpia
8. Descriure els sistemes de producció dels agents físics utilitzats en fisioteràpia.
9. Avaluar el conjunt de prestacions dels equips utilitzats en fisioteràpia a partir de les especificacions tècniques i físiques d'aquests equips.
10. Identificar les magnituds i unitats utilitzades en els equips productors d'agents físics així com els seus mecanismes de control.
11. Identificar els riscos associats a la utilització d'agents físics en fisioteràpia.
12. Reconèixer els agents físics que intervenen en les tècniques, els seus mecanismes de control i els riscos associats.
13. Ser conscient les aportacions realitzades per altres disciplines de la ciència a la fisioteràpia.
14. Mostrar interès per utilitzar amb precisió conceptes i relacions propis de la física.
15. Demanar ajuda i col·laboració, si escau, a altres professionals qualificats en les tècniques i en el maneig dels agents físics.
16. Conèixer els principis teòrics i les bases de la biomecànica.
17. Relacionar els principis de la biomecànica amb el coneixement bàsic del cos humà: anatomia, fisiologia i histologia.
18. Relacionar els principis de la biomecànica amb les teories de base de la fisioteràpia, la cinesiologia i l'ergonomia.
19. Conèixer les bases mecàniques dels diferents teixits i la seva directa implicació en els mètodes de recuperació.
20. Conèixer les bases mecàniques de cada articulació i la seva directa implicació en els mètodes de recuperació.
21. Relacionar els principis biomecànics articulars amb la patologia articular i les tècniques de fisioteràpia.
22. Conèixer les bases del moviment humà.
23. Analitzar el moviment humà.
24. Conèixer els efectes de les forces mecàniques sobre l'organisme.
25. Conèixer els principis i aplicacions dels procediments de mesura basats en la biomecànica.
26. Relacionar les bases biomecàniques amb els principis ergonòmics i antropomètrics.
27. Aplicar els principis i teories físiques, models senzills biomecànics i bioelèctrics.

## Continguts Generals

---

- **T0;** LA FÍSICA EN CIÈNCIES DE LA SALUT.
- **T1;** AGENTS FÍSICS. BASES MATEMÀTIQUES.
- **T2;** BASES DE LA MÈCANICA.
- **T3;** MECÀNICA DE FLUIDS. FÍSICA DE L'APARELL CIRCULATORI. FÍSICA DE L'APARELL RESPIRATORI. APLICACIONS EN FISIOTERÀPIA.
- **T4;** TERMODINÀMICA DELS SISTEMES BIOLÒGICS. TERMOTERÀPIA. CRIOTERÀPIA. APLICACIONS EN FISIOTERÀPIA.
- **T5;** MOVIMENT ONDULATORI, ONES, ULTRASON. APLICACIONS EN FISIOTERÀPIA
- **T6;** BASES FÍSQUES DE L'ELECTROTÈRÀPIA. APLICACIONS EN FISIOTERÀPIA
- **T7;** ONES ELECTROMAGNÈTIQUES. RADIACIONS NO IONITZANTS. APLICACIONS EN FISIOTERÀPIA

## Activitats

Tipus d'activitat	Hores amb professor	Hores sense professor	Total
Classes magistrals	38	72	112
Seminaris	4	4	8
Resolució de problemes, casos pràctics (individual i/o grup)	14	14	28
Prova d'avaluació	4	0	2
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

### Tipus d'activitat

Classes magistrals  
Seminaris  
Resolució de problemes, casos pràctics (individual i/o grup)  
Prova d'avaluació

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	%
Examen	A2, A4, A5, A6, A11, A12, A14	Examen tipus test de respostes múltiples. Examen teòric i examen pràctic (preguntes test que són problemes numèrics). Avaluació contínua: Gener. Avaluació Final: Gener.	90%
Resolució de problemes i casos pràctics	A2, A4, A5, A6, A11, A12, A14	Els alumnes hauran de resoldre problemes i casos pràctics que es corregiran en l'horari de l'assignatura	10%

### Qualificació

#### AVALUACIÓ CONTÍNUA:

- No és obligatòria l'assistència ni a les classes teòriques ni a les classes de resolució de problemes, tot i així, es valorarà l'actitud i participació dels alumnes a les classes en un 10% en la nota final.
- L'avaluació de l'assignatura constarà de 2 exàmens:
  - **Contínua:** principis de Gener (calendari exàmens)
  - **Final:** finals de Gener (calendari exàmens)
- L'estructura d'ambdós exàmens és la mateixa i constarà de 2 parts que es comptabilitzaran com una sola:

- **Teòrica:** tipus test amb una pregunta i 4 opcions de resposta amb una sola resposta vàlida. Les preguntes seran teòriques. **Puntuació:** Cada pregunta contestada correctament puntuarà +1 punt. Cada pregunta fallada - 0,33 punts. Si no es contesta la pregunta no puntua, ni suma ni resta. Representa el 80 % de l'examen, és a dir 8 punts.
- **Problemes:** tipus test amb preguntes numèriques i/o problemes i 4 opcions de resposta numèrica amb una sola resposta vàlida. **Puntuació:** Cada problema contestat correctament puntuarà +1 punt. Cada problema fallat - 0,33 punts. Si no es contesta la pregunta no puntua, ni suma ni resta. Representa el 20 % de l'examen, és a dir 2 punts.
- L'examen representa un 90% de la nota final i l'actitud, participació a les classes un 10%, sempre i quan s'hagi aprovat l'examen.
- La nota final serà la suma de la part teòrica i la part de problemes (independentment de que no s'hagi aprovat alguna part). Aquell alumne que no arribi a una puntuació mínima de 5 punts en l'Avaluació Contínua, independentment de si ha aprovat alguna part, haurà de realitzar les dues parts (teoria i problemes) a l'Avaluació Final per a superar l'assignatura.

### AVALUACIÓ FINAL:

L'alumne que no aprovi l'Avaluació Contínua, haurà de realitzar l'avaluació Final a finals de gener (vegeu calendari acadèmic i d'exàmens). L'estructura i mecànica de l'avaluació final és la mateixa que l'avaluació Contínua.

En l'avaluació FINAL es podrà obtenir una nota superior a 5.

Si no s'obté una nota igual o major de 5 en aquesta avaluació, s'haurà de repetir tota l'assignatura (teoria i problemes) el curs següent.

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

---

Es considerarà un alumne no presentat aquell que ha realitzat menys del 50% de les activitats d'avaluació continuada o no s'ha presentat a l'avaluació final o a l'avaluació única.

### **Bibliografia**

---

- **Cromer** Alan, H; "Física para las ciencias de la vida". Editorial Reverté, Barcelona, 1996.
- **D. Jou**, J.E. Llebot Y C. Pérez García. "Física para las ciencias de la vida". Editorial McGraw-Hill, Serie Schaum, Madrid, 1996.
- **Tipler**, P.A; Mosca, G. "Física per a la ciencia y tecnologia. Mecánica. Oscilaciones y ondas. Termodinámica". Vol.1. 6a Ed. Editorial Reverte.
- **Tipler**, P.A; Mosca, G. "Física per a la ciencia y tecnologia. Electricidad. Magnetismo. Luz". Vol.2. 6a Ed. Editorial Reverte.
- **Tipler**, P.A; Mosca, G. "Física per a la ciencia y tecnologia. Apendices y respuestas". Editorial Reverte.
- **Villar** Lázaro, R; López Martínez, C; Cussó Pérez, F. "Fundamentos físicos de los procesos biológicos. Vol.1- Biomecánica y leyes de escala". Editorial Club Universitario. 2013
- **Villar** Lázaro, R; López Martínez, C; Cussó Pérez, F. "Fundamentos físicos de los procesos biológicos. Vol.2- Calor y dinámica de fluidos en los seres vivos". Editorial Club Universitario. 2013
- **Villar** Lázaro, R; López Martínez, C; Cussó Pérez, F. "Fundamentos físicos de los procesos biológicos. Vol.3- Bioelectromagnetismo, ondas y radiación". Editorial Club Universitario. 2013
- **Pedraza** M L, Miangolarra J C, Dias O D, Rodríguez L P; "Física aplicada a las Ciencias de la Salud"; Ed. Masson. 2000.
- **Cameron**, H.; "Agentes físicos en rehabilitación"; Elseviversa Saunders, 2009
- **Rodríguez Martín**, J M. "Electroterapia en Fisioterapia" Editorial Médica Panamericana, 2004.

- **Miralles RC**, Miralles I. “Biomecánica Clínica de los tejidos y articulaciones”. Barcelona; Masson, 2005.
- **Kapandji IA**. “Cuadernos de fisiología articular”. 5 ed. Madrid: Médica Panamericana; 1998.

Per altra banda, a cada tema es faciliten enllaços webs, així com diferents articles científics o divulgatius per tal d'ampliar o reforçar els coneixements adquirits a les classes.

### Assignatures recomanades

---

- Anatomia
- Fisiologia