

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 33003
Nom: Biomecànica i física aplicada
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1202 - Grau Fisioteràpia	Facultat de Fisioteràpia	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1202 - Grau Fisioteràpia	Física	BÀSICA

COORDINACIÓ

MARTIN DE SAN AGUSTIN RODRIGO

BLASCO IGUAL JOSE MARIA

RESUM

La física i la biomecànica són dues branques de coneixement estretament relacionades, no només entre si, sinó també amb la fisioteràpia.

D'una banda la biomecànica és una disciplina que estudia el moviment humà i les seves causes, és a dir, les forces. Basa els seus principis en la mecànica, branca de la física que estudia el moviment. Els principis mecànics ajuden a aprofundir en la comprensió del comportament dels diferents teixits del sistema múscul-esquelètic com ossos, músculs, tendons i lligaments. Les forces són decisives en el moviment humà, però també en els mecanismes lesionals d'aquests sistemes, així com en els processos de recuperació dels mateixos.

D'altra banda, si bé la biomecànica és disciplina relativament jove, l'estreta relació entre física i fisioteràpia es remunta a temps ja llunyans. Efectivament els mitjans o agents físics s'han utilitzat al llarg del temps per al tractament de malalties, des de la seva aplicació empírica fins a un enfocament més científic en l'actualitat. La seva importància en Fisioteràpia és encara latent, sent la base de tècniques de rehabilitació utilitzades tant per a la prevenció de lesions com per al seu correcte tractament i recuperació.



En aquests contextos, l'assignatura Biomecànica i Física Aplicada ofereix una base de coneixement en termes de mecànica, biomecànica i física, pel que fa a mitjans físics tradicionalment utilitzats en l'aplicació de tècniques de tractament fisioterapèutic. Exemples són la calor emprada en termoteràpia, l'aigua en hidroteràpia, les ones electromagnètiques en fototeràpia, magnetoteràpia i radioteràpia, les ones elàstiques com els ultrasons, l'electricitat en electroteràpia, o les lleis del moviment i la força com a base de coneixement en tractaments de teràpia manual.

grave;pia, o les lleis del moviment i la força com a base de coneixement en tractaments de teràpia manual.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

No son necessaris coneiximents previs

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1202 - Grau Fisioteràpia

Conèixer els principis de l'electrofisiologia.

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

Conèixer i comprendre les ciències, els models, les tècniques i els instruments sobre els quals es fonamenta, articula i desenvolupa la fisioteràpia.

Conèixer les bases físiques dels diferents agents físics i les seues aplicacions en fisioteràpia.

Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Que els estudiants puguem transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social,



científica o ètica.

Saber manejar les funcions bàsiques d'una calculadora per a la resolució de casos numèrics.

Saber resoldre problemes senzills de física aplicada a la fisioteràpia.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. FONAMENTS DE LA BIOMECÀNICA

TEMA 1.1 La física, la biomecànica i la fisioteràpia (0,75 h)

TEMA 1.2 Magnituds escalars y vectorials (1 h)

TEMA 1.3 Mecànica: cinemàtica i cinètica (dinàmica) (2 h)

TEMA 1.4 Moviment: Força, Moment d'una Força i Inèrcia (3 h)

TEMA 1.5 Equilibri físic i equilibri en el cos humà (5,5 h)

TEMA 1.6 Treball i energia. Màquines simples en fisioteràpia (2 h)

TEMA 1.7 Bio-elasticitat (2 h)

2. BIOMECÀNICA CLÍNICA: SISTEMA MÚSCUL-ESQUELÈTIC

TEMA 2.1 Biomecànica (0,75 h)

TEMA 2.2 Biomecànica de l'os (5 h)

TEMA 2.3 Biomecànica del múscul-esquelètic (3,5 h)

TEMA 2.4 Biomecànica de tendons i lligaments (2,5 h)

TEMA 2.5 Biomecànica del cartílag articular (3 h)

3. FONAMENTS FÍSICS DE LA FISIOTERÀPIA

TEMA 3.1 Bases físiques de l'electroteràpia i magnetoteràpia (6 h)

3.1.1 Electricitat i circuits elèctrics

3.1.2 Corrents en fisioteràpia: corrent continu, corrent altern i corrent variable

3.1.3 magnetoteràpia i electromagnetisme

TEMA 3.2 Les ones en fisioteràpia (4 h)

3.2.1 Propietats de les ones. Propagació i absorció pel cos humà.

3.2.2 Ones en fisioteràpia: ones elàstiques, ones electromagnètiques i radiació

TEMA 3.3 Bases físiques de la termoteràpia (2 h)

3.3.1 Calor

3.3.1 Transferència de calor en el cos humà

TEMA 3.4 Bases físiques de la hidroteràpia (2 h)



4. PROGRAMA PRÀCTIC

PRÀCTICA 1. Anàlisi biomecànica de la postura i de la marxa (3h)

PRÀCTICA 2. Anàlisi biomecànica de l'equilibri (3h)

PRÀCTICA 3. Anàlisi biomecànica de la força (3h)

PRÀCTICA 4. Anàlisi biomecànica de la carrera (3h)

PRÀCTICA 5. Estudi cine-antropomètric del cos humà (3h)

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	45,00
Laboratori	15,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	30,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	20,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Els continguts de les classes teòriques seran treballats mitjançant lliçó magistral, activitats participatives en grup i fomentant l'aprenentatge cooperatiu. Així mateix es realitzarà resolució de problemes en grup.

Les classes pràctiques es realitzaran en grups de treball de 2-3 estudiants.

La programació docent i els seus continguts poden ser modificats durant el desenvolupament del curs si el professor, sota criteri de qualitat docent i assimilació de coneixements per part de l'estudiant, el considera oportú.

ts.

La programació docent i els seus continguts poden ser modificats durant el desenvolupament del curs si el professor, sota criteri de qualitat docent i assimilació de coneixements per part de l'estudiant, el considera oportú.



AVALUACIÓ

Programa Teòric

- (65%) Prova teoricopràctica. El 70% de l'avaluació es correspon a l'avaluació mitjançant una prova objectiva que consta de 30 a 50 preguntes de resposta múltiple. Per a calcular el resultat s'aplicarà la següent fórmula: $[\text{encerts} - (\text{errors} / \text{nombre opcions} - 1)] * (\text{màxima nota} / \text{nombre de preguntes})$. El 30% restant s'avalua mitjançant la resolució de 4 a 6 qüestions teoricopràctiques. És requisit treure un mínim de 4 sobre 10 (i.e. un 26% del 65%) en aquesta prova per intervenir la nota amb la resta d'apartats del programa.
- (15%) Activitats per a avaluació contínua. Tasques individuals i grupals que són programades i realitzades durant el quadrimestre.

Programa Pràctic

- (10%) Assistència a les sessions pràctiques i avaluació in situ.
- (10%) Prova consistent en 5 a 10 preguntes objectives de resposta múltiple, que es realitzarà juntament amb la prova teòrico-pràctica.

Nota: L'avaluació de la part pràctica es realitza in situ. Les sessions pràctiques només es realitzen en el primer quadrimestre i no podran ser recuperables fora de l'horari de realització establert en el cronograma. La no assistència implica la impossibilitat de recuperar la qualificació corresponent únicament a aquesta part de l'avaluació.

BIBLIOGRAFIA



- A. Cromer. Física para ciencias de la vida. Ed Reverté, 1996.
- J. W. Kane & M. M. Sternheim. Física. Ed. Reverté, SA, 1989.
- F. Bell. Principles of mechanics and biomechanics. Ed. Stanley Thomes Ltd. Cheltenham: U.K., 1998.
- J. R. Zaragoza. Física e instrumentación médicas. Ed. Masson-Salvat Medicina, 1992.
- M. Nordin & Victor H. Frankel. Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético. Ed. Ovid Technologies: Madrid, Spain, 2001.
- R. C. Miralles Marrero. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Ed. Elsevier - Masson: Spain, 1998.
- S. Mccaw. Biomechanics for Dummies. Ed. John Wiley & Sons Inc.: New York, U.S., 2014.
- Donald A. Neumann, Pilar Serra Año. Cinesiología del Sistema Musculoesquelético. Fundamentos para la rehabilitación. ISBN 9788829932788. Año©2022

Així mateix, a cada tema s'especificaran els llibres, articles científics i lectures d'interès recomanats per a la preparació dels continguts abordats.