

FIȘA DISCIPLINEI

Biomecanică

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe Medicale și ale Sănătății
1.3. Departamentul	Departamentul de Științe Medicale și ale Sănătății
1.4. Domeniul de studii	Sănătate
1.5. Ciclul de studii	Ciclul I - Studii universitare de licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Podiatrie / Licențiat în Podiatrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biomecanică				Codul disciplinei		BLRxxx		
2.2. Titularul activităților de curs			Alfred Gatt							
2.3. Titularul activităților de seminar			Alfred Gatt							
2.4. Anul de studiu		II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Obligatoriu

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	4
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat (consiliere profesională)					0
Examinări					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					14
3.8. Total ore pe semestru				70	
3.9. Numărul de credite				3	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe de anatomie, fiziologie, biofizică.
4.2. de competențe	Informarea prin studiul bibliografic. Capacitatea de a face conexiuni între disciplinele studiate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Suport logistic video

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	- Înțeleg și aplică principiile mecanice așa cum se aplică ele mișcării umane; - Dezvoltă abilități de observare legate de postura și patologia piciorului; - Dezvoltă abilități de evaluare a mișcării articulațiilor MI și de a asocia rezultatele examinării la patologii; - Aplică măsurători biomecanice și tehnici de analiză pentru evaluarea obiectivă a mișcării umane; - Dezvoltă abilități de observare cu privire la deformările piciorului; - Înțeleg funcția normală și devierile sistemului locomotor uman așa cum relaționează specific cu extremitatea inferioară și patologia piciorului; - Pot discuta despre dezvoltarea cercetărilor recente în legătură cu aplicațiile lor în mediul clinic; - Explică cunoștințele teoretice și pot să le aplice în analiza mișcării; - Identifică și gândesc critic cu privire la studiile recente de cercetare a biomecanicii; - Dezvoltă tehnici avansate de analiză a mișcării umane din perspectivă biomecanică; - Dezvoltă abilitatea de a măsura și evalua mișcarea articulației și de a raporta rezultatele la patologii; - Dobândesc încredere în cunoașterea și folosirea tehnicilor biomecanice și a echipamentului utilizat în mediul de laborator și în cel clinic; - Implementează tehnici diverse de analiză a mișcării umane din perspectivă biomecanică; - Experimentează cu aplicații complexe ale sistemelor de culegere a datelor precum cartografierea și analiza punctelor de presiune ale piciorului.
Competențe transversale	- Apreciază principiile de bază ale legilor de mișcare ale lui Newton, în relație cu studiile biomecanicii locomoției umane; - Discută dezvoltarea mersului uman dintr-o perspectivă podiatrică; - Înțeleg ciclul mersului cu privire la obiectivele funcționale, mișcarea articulației și funcția musculară în fiecare fază; - Înțeleg atenuarea șocului în timpul deplasării; - Pot descrie diverse metode care pot fi folosite în analiza mersului, inclusiv cartografierea presiunii piciorului, analiza observațională a mersului și capturarea mișcării; - Asociază înțelegerea funcției normale și anormale a sistemului locomotor uman așa cum relaționează specific cu extremitatea inferioară și patologia piciorului; - Discută dezvoltarea și limitele diferitelor teorii ale biomecanicii și modelele referitoare la extremitatea inferioară; - Demonstrează că au dobândit cunoștințe teoretice privind biomecanica podiatrică în context clinic; - Discută diferite modalități de înregistrare a datelor legate de mișcarea umană în patologia mersului; - Înțeleg anatomia, axele de mișcare, amplitudinea mișcării și funcția șoldului, genunchiului, gleznei, articulațiilor subtalare, medio-tarsale, prima metatarsofalangiană și a cincea metatarsofalangiană în timpul mersului - Discută diverse metode care pot fi folosite în analiza mersului, inclusiv pot întreprinde analize observaționale ale mersului, cartografierea presiunii piciorului, capturarea mișcării și electromiografie.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: anatomia și fiziologia membrului inferior; Înțelege biomecanica locomoției umane normale precum și când aceasta deviază; Va cunoaște mai multe mijloace de extragere precum și analiză a datelor de diferite grade de accesibilitate.
Aptitudini	Studentul este capabil să vorbească despre aparatul locomotor în parametrii normali și funcționali precum să depisteze atunci când deviază de la normă; Poate întreprinde evaluări clinice biomecanice privind postura, devieri vizibile grosiere, identificarea potențialelor patologii asociate; Poate întreprinde evaluări biomecanice complexe de la prelevarea material video, extragere de date, analiza datelor, concluziile finale și recomandări potențiale.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru proiectele de grup; Se poate încadra într-o perioadă limitată de timp și poate colabora în grupuri de colegi; Reușește să își susțină punctul de vedere în fața colegilor precum și a cadrului didactic; Reușește să rămână calm într-o confruntare de idei diferite.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina <i>Biomecanică</i> își propune să ofere studentului o introducere în locomoția umană, cu o atenție sporită acordată membrilor inferioare, concretizată prin sesiuni teoretice, demonstrative și practice proiectate pentru a se complementa într-un program holistic ce cuprinde diferite tehnici de evaluare tradiționale și contemporane. În timpul consultațiilor, studenții vor face evaluări complete, globale ale pacienților, propunând planul de tratament și vor prescrie orteze.
7.2 Obiectivele specifice	1. Introducere în biomecanica podiatrică clinică: mecanica și funcția normală a piciorului și ciclul mersului, mișcarea segmentelor piciorului în legătură cu axele articulației care produc mișcarea singulară și cea tridimensională. 2. Modele teoretice și demonstrații practice referitoare la aplicarea măsurătorilor biomecanice simple și a tehnicilor de analiză pentru evaluarea obiectivă a mișcării umane și a relației acestora cu patologia. Inițiere în bazele cartografierii presiunii piciorului și ale tehnicilor de analiză a mersului. 3. Afecțiuni ortopedice podiatrice asociate: Hallux Abducto Valgus, glezna echină și Hallux Limitus funcțional. 4. Măsurarea mișcării articulare a membrului inferior și aplicații ale analizei observaționale și video a mersului. Analiza măsurării presiunii piciorului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în biomecanica piciorului și a gleznei. Terminologie (segmente, axe, planuri etc.)	Prelegere/Prezentare	
2. Anatomia și fiziologia piciorului în relație cu biomecanica podiatrică	Prelegere/Prezentare	
3. Legile mișcării, tipuri de mișcare, mașini simple și alte noțiuni biomecanice aplicate locomoției umane în cadrul M.I.	Prelegere/Prezentare	
4. Funcție normală statică și dinamică (mers/săritură/ alergare)	Prelegere/Prezentare	
5. Patologia gamba/picior, intertarsiene, metatarso-tarsal, metatarso-falangiene	Prelegere/Prezentare	
6. Mijloace de extragere și analiză a datelor	Prelegere/Prezentare	
7. Modele predeterminate	Prelegere/Prezentare	
8. Evaluare clinică și de laborator	Prelegere/Prezentare	
9. Posturologie. Deviații gleznă, deviații tarsiene, deviații falange	Prelegere/Prezentare	
10. Piciorul posttraumatic; Offloading	Prelegere/Prezentare	
11. Sindrom de neuron motor periferic	Prelegere/Prezentare	
12. Afecțiuni vasculare și reumatice	Prelegere/Prezentare	
13. Instrumente de analiză a mersului și evaluare biomecanică	Prelegere/Prezentare	
14. Imagistică coroborată biomecanic	Prelegere/Prezentare	
Bibliografie Galmiche R, Migaud H, Beaulé PE. Hip Anatomy and Biomechanics Relevant to Hip Replacement. 2020 Jul 1. In: Rivière C, Buchanan BK, Sina RE, Kushner D. Plantar Fasciitis. 2024 Jan 7. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 28613727. Scura D, Munakomi S. Tinetti Gait and Balance Test. 2022 Nov 20. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 35201709		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1-3. Evaluarea biomecanica detailata a membrului inferior, inclusiv evaluarea gonometrica și de postura	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
4-5. Proiecte aplicate: aflarea forței, lucrului mecanic, puterii pentru diferite contexte biomecanice	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
6. Aspecte practice in prescriere ortezelor	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
7. Mijloace de analiză a piciorului - presiune	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
8. Familiarizare cu mijloace de extragere și analiză de date	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
9. Maparea practica a presiunilor plantare în încălțăminte	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
10. Evaluarea intervențiilor podiatrice prin maparea presiunii plantare în încălțăminte	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
11. Identificare devierilor: șold, genunchi, picior	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
12. Evaluarea practica a pacienților si prescripția de orteze	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
13. Evaluarea practică a pacienților și prescripția de exerciții corective	Prelegere interactivă Demonstrație experimentală	
14. Proiect final		
Bibliografie: Song K, Chambers AR. Diabetic Foot Care. 2023 Jul 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 31971750. Arain A, Harrington MC, Rosenbaum AJ. Progressive Collapsing Foot Deformity. 2024 May 28. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 31194335. Puig-Diví A, Escalona-Marfil C, Padullés-Riu JM, Busquets A, Padullés-Chando X, Marcos-Ruiz D. Validity and reliability of the Kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives. PLoS One. 2019 Jun 5;14(6):e0216448. doi: 10.1371/journal.pone.0216448. PMID: 31166989; PMCID: PMC6550386.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei răspund cerințelor actuale ale comunității profesionale și ale angajatorilor. Temele abordate la curs sunt aliniate cu competențele solicitate de cabinetele de kinetoterapie și podiatrie. Structura disciplinei a fost gândită pentru a satisface standardele de formare profesională propuse de asociațiile de specialitate naționale și internaționale și pentru a sprijini studenții în dezvoltarea abilităților relevante în cariera profesională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Întrebări din tematica de curs	Examen	50 %
10.5 Seminar/laborator	Analiză biomecanică (extragere/analiză/concluzii/recomandări)	Proiect final	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5,00 la examenul scris reprezintă standardul minim de performanță necesar pentru promovarea disciplinei. Obținerea ei demonstrează înțelegerea rezonabilă a conceptelor fundamentale și aplicarea lor în situații de bază.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Data completării:
30.01.2025

Semnătura titularului de curs
Alfred GATT

Semnătura titularului de seminar
Alfred GATT

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament