



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Datu Orokorrak

Irakasgaia: BIOMEKANIKA

Titulazioa: PODOLOGIAKO GRADUA

Mota: OINARRIZKOA

ECTS kredituak: 6 ECTS

Maila: 2.

Denbora-banaketa: 1. SEIHILEKOA

Hizkuntza: GAZTELANIA

Irakasle-taldea: Josep Farradellas josep.farradellas@euneiz.com

Ikasgela(k): 2,6/2,10

Irakasgaiaren aurkezpena:

Biomekanika irakasgaiaren helburua giza gorputzaren mugimendua arautzen duten oinarri zinetikoak eta zinetikoak aztertzea da, beheko gorputz-adarrean sakonki fokalizatuta. Biomekanikaren eta zinesiologiaren oinarriak aztertzen ditu, ibileraren teoriak eta giza martxa bera zehatz-mehatz aztertzen ditu, eta oinaren egiturazko alterazioak eta oinean eta alderantziz eragina duten lokomozio-aparatuaren jarrera-alterazioak ulertzen ditu.

Irakasgai honetan, behar den oinarri zientifikoa eta metodologikoa ematen da, ikaslea miaketa fisikoko teknikak egiteko eta miaketa klinikoko teknikak aplikatzeko gai izan dadin. Ikasleak etzanda, zutik, estatiko eta dinamiko dauden parametro kliniko normalak zehaztasunez identifikatzen ikasiko du, eta analisi biomekanikoko tresna aurreratuak trebetasunez erabiltzeko gai izango da. Era berean, ikasgaiak asimetria antropometrikoak identifikatzeko eta antepiearen, retropiearen eta sortzetiko deformazioen patologia ebaluatzeko funtsezko diagnostiko-gaitasunak ematen dizkio ikasleari. Hori guztia metodo zientifikoaren esparruan egingo da, osasun-zientzien nomenklatura teknika erabiliz, diziplina anitzeko informazioa trukatzeko erraztuz eta ikaslea ebidentzia zientifikoan oinarritutako osasun-hezkuntzako programak diseinatzeko eta ebaluatzeko gaituz.

Datu espezifikoak

Prestakuntza- eta ikaskuntza-prozesuaren emaitzak (PIE)¹

EZAGUTZAK EDO	GO40	Metodo zientifikoaren, ikerketa biomedikoaren eta
----------------------	-------------	---

¹ PIEren sailkapena 822/2021 Errege Dekretuan definitutakoari dagokio, eta titulua egiaztatzeko memorian definituta dago.

* Edukia zabaltzea, horretarako irakaskuntza-programazioa erabiliz. Zabaltzea tarteko puntuan egon behar da, hau da, irakaskuntza-gidako informazioa zabaldu behar da, baina ez da iritsi behar irakaskuntza-programazioaren mugetara. Puntuz puntu aztertu beharreko gaien aurkibidea sartu behar da (garatu gabe). Gehienez hiru azpiatal sar daitezke, ideia giltzarriekin/azpigaiekin Gehienez 2 orrialde izango ditu.



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

EDUKIAK (E)		saiakuntza klinikoaren printzipioak ezagutzea
	GO41	Osasun-zientzietan erabiltzen den nomenklatura teknikoa ezagutzea eta erabiltzea
	GE1	Biomekanikaren eta zinesiologiaren oinarriak ezagutzea
	GE2	Martxaren teoriak eta giza martxa bera ezagutzea
	GE3	Oinaren egiturazko alterazioak eta oinean eta alderantziz eragina duten lokomozio-aparatuaren jarrera-alterazioak ezagutzea.
	GE5	Miaketa fisikoko teknikak ezagutzea
	GE6	Parametro kliniko normalak etzaneran, bipedestazio , estatikoan eta dinamikoan ezagutzea.
	GE7	Miaketa klinikokok ezagutzea
	GO8	Osasun-arloko jardun podologikoko teknikak eta moduak aztertzea
Trebetasunak eta Abileziak (T)	GE43	Oinaren egiturazko alterazioak eta oinean eragina duten lokomozio-aparatuaren jarrera-alterazioak diagnostikatzea, eta alderantziz.
	GE44	Analisi biomekanikoko tresnak erabiltzea
	GE46	Miaketa fisikoko teknikak erabiltzea
	GE47	Parametro kliniko normalak identifikatzea etzaneran, zutik, estatikoan eta dinamikoan
	GE48	Azterketa klinikoko teknikak aplikatzea
	GE55	Aurreoinaren eta atzeoinaren patologia diagnostikatzea, baita sortzetiko deformazioak ere
	GE57	Asimetria antropometrikoak identifikatzea eta diagnostikatzea
GAITASUNAK (GA)	GO66	Osasunerako hezkuntza-programak diseinatu eta ebaluatzea
	GO85	Osasunaren prebentzioan, sustapenean eta babesean inplikaturako osasun-profesional eta -agintariek informazio-trukea ezartzea
	GA2	Sexu-askatasunerako eskubidearen berme eta babes osoa sustatzea eta sexu-indarkeria guztiak desagerraraztea

Irakasgaiaren Edukia*

1. Biomekanikaren hastapenak

- Biomekanikaren bilakaera historikoa osasun-zientzietan eta podologian
- Aplikazio-eremuak: biomekanika klinikoa, kirolekoa, forentsea eta okupazionala

- c. Nazioarteko terminologia, erreferentzia-ardatzak eta glosario biomekaniko bateratua
- 2. Oinarrizko kontzeptu biomekanikoak**
 - a. Giza mugimenduari aplikatutako mekanika klasikoaren printzipioak eta legeak
 - b. Magnitude fisiko bektorialak eta eskalarak: indarrak, uneak, masa eta azelerazioa
 - c. Zinematika eta zinetika: mugimenduaren eta hura sortzen duten kausen analisia
 - d. Palanka osteomuskularren sistemak, polea biologikoak eta errotazio-zentroak
- 3. Giza gorputzeko, beheko gorputz-adarreko eta kate zinetikoetako ehunen biomekanika**
 - a. Ehun bigunen eta hezur-ehunen propietate mekanikoak eta portaera biskoelastikoa
 - b. Ehunen estres-eredua (Tissue Stress Model) eta karga-deformazioko kurbak
 - c. Oin-orkatila konplexuaren, belaunaren eta aldakaren artikulazio-biomekanika espezifikoa
 - d. Ibileran irekitako eta itxitako kate zinetikoen dinamika eta portaera
- 4. Biomekanika aztertze eta ebaluatze sistemak**
 - a. 2D eta 3Dko mugimenduaren fotogrametria eta analisi zinematikoko sistemak
 - b. Sentsore inertzialak (IMUak), azeerometria eta goniometria digitalizatua
 - c. Ikusizko miaketa-metodoak, bideoa atzitzeko sistemak eta podoskopioa digitala
- 5. Analisi zinetikoen sistemak**
 - a. Etxeko presio baropotrikoen plataforma estatikoak, dinamikoak eta ibilera-korridoreak
 - b. Indar-plataformak eta lurzoruaren erreakzio-bektoreen neurketa (*GRF*)
 - c. Oinetako barneko barne-txantilo instrumentatuen sistemak erregistro anbulatorioarako
 - d. Dinamometria klinikoa eta gainazaleko elektromiografia (*EMG*) aplikatua
- 6. Emaizak interpretatzea**
 - a. Indar-denbora kurbak, presio-zentroaren progresio-lerroak eta mapa zinetikoak aztertzea
 - b. Martxaren zikloaren patroia patomekanikoak, asimetriak eta anomaliak identifikatzea.
 - c. Datu teknologikoen integrazioa eta korrelazioa eskuzko miaketa klinikoaren aurkikuntzekin
- 7. Ikerketako emaitzen aplikazioa**
 - a. Diseinu metodologikoak eta saiakuntza-protokoloak biomekanika-laborategietan
 - b. Datu zinetiko eta zinematikoen tratamendu estatistikoa, normalizazioa eta esportazioa
 - c. Material ortopodologiko berrien eta neurtzeko gailu berrien baliozkotze zientifikoko prozesuak
- 8. Emaizak kontsultan aplikatzea**
 - a. Datu biomekanikoak plantar euskarri pertsonalizatuen (3D) diseinura eta preskripziora eramatea
 - b. Oinetako terapeutikoak eta kirolekoak hautatzea, eta keinu motorren optimizazio mekanikorako jarraibideak
 - c. Geriatriako edo arriskuko pazientearen txosten kliniko biomekaniko formala eta eboluzio-monitorizazioa idaztea

Irakaskuntza-metodologiak eta prestakuntza-jarduerak²

Irakasgai honetan erabilitako irakaskuntza-metodologiak honako hauek dira:

² Titulutik egiaztatutako memoriatik irakaskuntza-metodologiak, prestakuntza-jarduerak eta ebaluazio-sistemak atera beharko dira. (1 ECTS = ikaslearen 25 lanordu).



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

IM1	Azalpenezko metodoa.
IM2	Kasu-azterketak.
IM3	Arazoetan oinarritutako ikaskuntza.
IM5	Ikasketa kooperatiboa.
IM6	Tutoretzak.

Irakasgai honetan erabilitako prestakuntza-jarduerak honako hauek dira:

Prestakuntza-jarduerak	Aurreikusitako orduak	presentzialtasuna (%)
PJ1: Klase teorikoa	36	100
PJ2: Praktika-klasea	18	100
PJ3: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak)	3	50
PJ4: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak)	6	50
PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa	75	0
PJ6: Ebaluazio-probak	12	100
Guztira	150	--

Ebaluazioa: Ebaluazio-sistemak eta -irizpideak

Ebaluazio-asteak unibertsitatearen webgunean argitaratutako egutegi akademikoan zehaztuta daude; datak irakaskuntza hasi ondoren zehaztuko dira.

Irakasgai honetan honako ebaluazio-sistema hauek erabili dira:

Izendapena	Gutx. hazt.	Gehi. hazt.
------------	-------------	-------------



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

ES1 Ikaslearen bertaratzea eta parte-hartzea ebaluatzea	0	5
ES2 Lanen ebaluazioa	10	30
ES3 Ebaluazio- eta/edo azterketa-probak	70	80

Ikasleak bi ebaluazio-modalitate ditu irakasgaia gainditzeko:

- Etengabeko ebaluazioa, urtean 2 deialditan: ohikoa eta ezohikoa.
- Ebaluzio bakarra, urtean 2 deialdirekin.

Euneiz Unibertsitatean, ebaluazio jarraitua (irakasleek definitutako irakasgaiaren jarduera ebaluagarrien batezbesteko haztatua) da ebaluazio nagusia, baina Euneizek ebaluazio bakarrari heltzeko aukera ematen dio ikasleari.

Ezin da aldatu ikasturtean zehar ikasleak aukeratutako ebaluazio-modalitatea (jarraitua izatetik bakarra izatera).

Ebaluazio bakarreko modalitateari heldu nahi dion ikasleak hori justifikatzen duen idazki formal bat aurkeztu beharko du irakasgaiaz arduratzen diren irakasleei eta tituluaren koordinazioari zuzenduta, modalitate hori hasi eta lehenengo bi asteetan.

Ikaslea ez bada joaten eskola presentzialetara % 80ra, ebaluazio bakarraren ezohiko deialdira igaroko da zuzenean.

Salbuespen gisa, irakasgaiaz arduratzen den irakasleak beste irizpide gehigarri batzuen bidez baloratu ahal izango du, hala nola parte hartzea, jarrera, ikaslearen jardun- eta aprobetxamendu-maila, etab., ikasleari ohiko deialdian jarraitzeko aukera, betiere haren gutxieneko bertaratzea % 70etik gorakoa bada.

Hutsegiteak irakasgaiaz arduratzen den irakasleari justifikatu behar zaizkio, astebeteko epean gehienez ere. Egiaztagiri ofiziala posta elektronikoz aurkeztu beharko zaio irakasle arduradunari.

Ikaslea SOILIK etendako zatiekin joango da ezohiko ebaluaziora.

Irakasgaiaren kalifikazio-sistemak 1125/2003 Errege Dekretuan ezarritakoari jarraitzen dio, eta lortutako emaitzak 0tik 10era bitarteko zenbakizko eskalari jarraituz kalifikatuko dira, dezimal baten adierazpenarekin.

- 0-4,9: Gutxiegi (GT).
- 5,0-6,9: Nahiko (NK).
- 7,0-8,9: Oso ongi (OO).



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

- 9,0-10: Bikain (BI).

«Ohorezko matrikula» aipamena 9.0 edo gehiagoko kalifikazioa lortu duten ikasleei eman ahal izango zaie. Kopurua ez da izango dagokion ikasturtean ikasgai batean matrikulatutako ikasleen ehuneko bost baino handiagoa, matrikulatutako ikasleen kopurua 20tik beherakoa denean izan ezik; kasu horretan, «Ohorezko Matrikula» bakarra eman ahal izango,

Ebaluazio-jarduerarik egiten ez duen ikasle matrikulatua ez-aurreztutzat (EA) joko da.

Iratzizko ebaluazio-jarduera orok (lanak, azterketak...) akats ortotipografikoak hartuko ditu kontuan azken kalifikazioan.

Plagioa debekatuta dago, bai lanetan, bai azterketetan, kalifikazioa detektatuz gero, eten egingo da. Campus birtualaren bidez entregatutako lanak Turnitin tresnak aztertuko ditu:

- Irakasleak % 20 eta % 30 arteko antzekotasun-indizea duten txostenak berrikusiko ditu, plagio-iturri posibleak aztertzeko eta justifikatuta dauden ebaluatzeko.
- Irakaslearen analisia egin ondoren, % 30etik gorako antzekotasun-indizea duen edozein lan ez da ebaluatuko.

Beharrezko baliabide materialak eta azpiegiturak

Baliabide material edota azpiegitura mota
Miaketa-materiala
Presio-plataforma
Indar-plataforma
2DMA analisi-sistema

Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

Oinarrizko Bibliografia

- **Perry, J., & Burnfield, J. (2024).** *GAIT analysis: Normal and Pathological Function*. CRC Press.
- **Nordin. (2022).** *Bases Biomecanicas Sistema MUSCUL 5*.
- **Hamill, J., PhD, Knutzen, K., PhD, & Derrick, T. (2022).** *Biomecanica Basica Bases*



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

movimient 5. Barcelona: Wolters Kluwer.

Bibliografia Osagarria

- **Root, M. L., Orien, W. P., & Weed, J. H. (1977).** *Normal and Abnormal Function of the Foot*. Los Angeles: Clinical Biomechanics Corporation.
- **Neumann, D. A. (2017).** *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation* (3rd ed.). St. Louis: Elsevier

Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk³

Zehaztu gabe.

³ Ikasteko beste baliabide batzuen artean, web-orriak, softwarea, ikus-entzunezko gaia eta abar sar daitezke.