



Datu Orokorrak

Irakasgaia: TEKNOLOGIA MURGILTZAILEEN GARAPENA.

Titulazioa: BIDEOJOKOEN DISEINU ETA GARAPENeko GRADUA.

Mota: DERRIGORREZKOA.

ECTS kredituak: 6 ECTS

Maila: 2.

Denbora-banaketa: 2. SEIHILEKOA.

Hizkuntza: GAZTELANIA.

Irakasle-taldea: Zehaztu gabe

Ikasgela(k): 1,1, 2,9

Irakasgaiaren aurkezpena:

Irakasgai honek errealitate birtualaren (RV), areagotuaren (RA) eta mistoaren (XR) ikuspegi integrala eskaintzen du. Definizioak, teknologia motak eta aplikazio praktikoak jorratuko dira, laborategiko kasu praktikoekin. Halaber, beste teknologia murgiltzaile batzuk, interakzio naturalaren paradigmatik, kostu txikiko teknologiak, audioa ingurune birtualetan, bistaratze zientifikoa eta metabertsoa esploratuko dira, gaur egungo landa-joerekin batera.

Datu espezifikoak

Prestakuntza- eta ikaskuntza-prozesuaren emaitzak (PIE)¹

Edukiak (EDU)	GA5	Ikus-entzunezko narrazio interaktiboa osatzen duten elementuak eraikitzea, generoen eta formatuen narrazio-baliabide bereizgarriak bereizita testuinguru historikoan.
	GA7	Sareko sistemen eta sistema adimendunen berezko oinarriak, paradigmatik eta teknikak ezagutzea.
	GA8	Bideojokoaren esparruko programazioaren oinarritzko edukiak ulertzea eta ebaluatzea: programazio egituratua, algoritmoen diseinua, sistema eragileak, konputagailu-sareak, bideojokoetako pertsonaientzako adimen artifiziala.
	GA9	Bideojokoaren industrian gehien erabiltzen diren programak eta osagaiak diseinatzea eta ezartzea: programa sinpleak (sistema eragilekoak, sareko komunikazioetakoak), tamaina ertaineko

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 zabaltzea behar da, baina ez da iritsi behar irakaskuntza-programazioaren mugetara. Puntuaz puntu aztertu beharreko gaien aurkibidea sartu behar da (garatu gabe). Gehienez hiru azpialde sar daitezke, ideia giltzarriekin/azpigaiekin Gehienez 2 orrialde izango ditu.

		programak, eduki interaktiboetarako middlewarea, sareko osagaiak, eta jokalariei ez diren pertsonaien portaera.
	GA13	Bideojokoetan prototipoak egiteko eta mailak sortzeko tresna profesionalak eta bideojokoak garatzeko motor nagusiak aplikatzea (Unity edo Unreal, adibidez).
Gaitasunak (GAI)	E2	Arazo fisikoak konpontzean fisikaren oinarritzko eskema kontzeptualak aplikatzea, ordenagailuko simulazioak erabiliz printzipio fisiko garrantzitsuak identifikatuz.
	E4	Sareko sistemen eta sistema adimendunen teknikak erabiliko dituzten multimedia-aplikazioak eta entretenimendu interaktiboko aplikazioak diseinatzea eta eraikitzea.
	E7	Bideojoko baten software-arkitektura osatzen duten elementuak kudeatzea eta horiek osatzen dituzten moduluak eraikitzeke erabiltzen diren tresna eta lengoia mota nagusiak menderatzea.
Trebetasunak (T)	T1	Modu autonomoan lan egitea, modu antolatuan, egoera frustratzaileekiko erresistentziarekin eta tentsioarekin.

Irakasgaiaren Edukia*

- RV teknologia (Errealitate Birtuala).
 - Definizioak.
 - Dauden teknologia motak.
 - Aplikazioak.
 - Laborategiko kasu praktikoa.
- RA teknologia (Errealitate Areagotua).
 - Definizioak.
 - Dauden teknologia motak.
 - Aplikazioak.
 - Laborategiko kasu praktikoa.
- XR teknologia (Errealitate Mistoa).
 - Definizioak.
 - Dauden teknologia motak.
 - Aplikazioak.
 - Laborategiko kasu praktikoa.
- Murgiltzeko beste teknologia batzuk.
 - Interakzio naturalaren paradigmak.
 - Kostu txikiko teknologiak.
 - Audioa ingurune birtualetan.
 - Bistaratzeko zientifikoa.
 - Metabertsoa.
 - Joerak.

(* Garatutako edukia eskuragarri dago Unibertsitateko Campus Birtualean argitaratutako irakasgaiaren irakaskuntza-programazioan)



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Irakaskuntza-metodologiak eta prestakuntza-jarduerak²

Irakasgai honetan erabilitako irakaskuntza-metodologiak honako hauek dira:

IM1	Azalpenezko metodoa.
IM2	Kasu-azterketak.
IM3	Arazoetan oinarritutako ikaskuntza.
IM4	Proiektuetan oinarritutako ikaskuntza.
IM5	Ikasketa kooperatiboa.
IM6	Tutoretzak.

Irakasgai honetan erabilitako prestakuntza-jarduerak honako hauek dira:

Prestakuntza-jarduerak	Aurreikusitako orduak	presentzialtasuna (%)
PJ1: Klase teorikoa.	21	100
PJ2: Praktika-klasea.	29	100
PJ3: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak).	25	0
PJ3: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak).	4	100
PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa.	95	0
PJ6: Ebaluazio-probak.	3	100
Guztira	150	--

Ebaluazioa: Ebaluazio-sistemak eta -irizpideak

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

Irakasgai honetan honako ebaluazio-sistema hauek erabili dira:

Izendapena	Gutx. hazt.	Gehi. hazt.
ES1 Ikaslearen bertaratzea eta parte-hartzea ebaluatzea.	5	15
ES2 Lanen ebaluazioa.	20	40
ES3 Ebaluazio- eta/edo azterketa-probak.	30	60

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 ikasleari justifikatu behar zaizkio, astebeteko epean gehienez ere. Egiaztagiri ofiziala posta elektronikoz aurkeztu beharko zaio irakasle arduradunari.

Ikaslea SOILIK etendako zatiekin joango da ezohiko ebaluaziora.



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

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: Gutxiegia (GT).
- 5,0-6,9: Nahiko (NK).
- 7,0-8,9: Oso ongi (OO).
- 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-aurrezkatat (EA) joko da.

Idatzizko 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
Ekipa informatikoak
Software programak

Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

Oinarrizko Bibliografia



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

- Parisi, T. (2015). *Learning virtual reality: Developing immersive experiences and applications for desktop, web, and mobile*. " O'Reilly Media, Inc."
- Galan, J., & Felip, F. (2020). *Realidad virtual: Construyendo el presente del arte, el diseño, la arquitectura y el entretenimiento*. Tirant Humanidades
- Blackman, T. (2024). Virtual reality and videogames: immersion, presence, and the performative spatiality of 'being there' in virtual worlds. *Social & Cultural Geography*, 25(3), 404-422.

Bibliografia Osagarria

- GomezRomero-Borquez, J., Del-Valle-Soto, C., Del-Puerto-Flores, J. A., Briseño, R. A., & Varela-Aldás, J. (2024). Neurogaming in Virtual Reality: A Review of Video Game Genres and Cognitive Impact. *Electronics*, 13(9), 1683.
- Jerald, J. (2015). *The VR book: Human-centered design for virtual reality*. Morgan & Claypool.
- Lee, L. K., Wei, X., Chui, K. T., Cheung, S. K., Wang, F. L., Fung, Y. C., ... & Wu, N. I. (2024). A Systematic Review of the Design of Serious Games for Innovative Learning: Augmented Reality, Virtual Reality, or Mixed Reality?. *Electronics*, 13(5), 890.
- Yoo, S., & Son, M. H. (2024). Virtual, augmented, and mixed reality: potential clinical and training applications in pediatrics. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 67(2), 92.

Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk³

- Unity Technologies. (n.d.). *VR Development*. <https://learn.unity.com/>
- Microsoft. (n.d.). *Mixed Reality Documentation*. <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/>
- Google. (n.d.). *ARCore Developer Guide*. <https://developers.google.com/ar/>

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