



# Irakaskuntza Gidaliburua

2024/25 ikasturtea

## Datu Orokorrak

Irakasgaia: TEKNOLOGIA MURGILTZAILAEN GARAPENA  
Titulazioa: BIDEOJOKOEN DISEINU ETA GARAPENEN GRADUA  
Mota: DERRIGORREZKO  
ECTS kredituak: 6 ECTS  
Maila: 2.  
Denbora-banaketa: sei hilekoa, urtea, etab. 2. SEIHILEKOA  
Hizkuntza: GAZTELANIA

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 paradigmak, 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)

|                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, paradigmak eta teknikak ezagutzea.                                                                                                                                                                                                           |
|                  | GA8  | Bideojokoaren esparruko programazioaren oinarritzko edukiak ulertzea eta ebaluatzea: programazio egituratua, algoritmoen diseinua, sistema eragileak, konputagailu-sareak, bideojokoetako pertsonaietako adimen artifiziala.                                                                            |
|                  | GA9  | Bideojokoaren industrian gehien erabiltzen diren programak eta osagaiak diseinatzea eta ezartzea: programa sinpleak (sistema eragilekoak, sareko komunikazioetakoak), tamaina ertaineko 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                                                                                                                                                                                                                                   |



# Irakaskuntza Gidaliburua 2024/25 ikasturtea

|                  |    |                                                                                                                                                                                          |
|------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |    | 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 eraikitzeko erabiltzen diren tresna eta lengoaia 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 paradigmatik.
  - Kostu txikiko teknologiak.
  - Audioa ingurune birtualetan.
  - Bistaratzeko zientifikoa.
  - Metabertsoa.
  - Joerak.

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

## Irakaskuntza-metodologiak eta prestakuntza-jarduerak

Irakasgai honetan erabilitako irakaskuntza-metodologiak honako hauek dira:

|     |                     |
|-----|---------------------|
| IM1 | Azalpenezko metodoa |
|-----|---------------------|



# Irakaskuntza Gidaliburua

2024/25 ikasturtea

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 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                       |
| PJ4: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak)           | 4                     | 100                     |
| PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa | 95                    | 0                       |
| PJ6: Ebaluazio-probak                                    | 3                     | 100                     |
| <b>Guztira</b>                                           | <b>150</b>            |                         |

## Ebaluazioa: Ebaluazio-sistemak eta -irizpideak

Irakasgai honetan honako ebaluazio-sistema hauek erabili dira:

| Izendapena                                              | Gutx. hazt. | Gehi. hazt. |
|---------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| ES1 Ikaslearen bertaratzea eta parte-hartzea ebaluatzea | 5           | 15          |



# Irakaskuntza Gidaliburua 2024/25 ikasturtea

|                                         |    |    |
|-----------------------------------------|----|----|
| ES2 Lanen ebaluazioa                    | 20 | 40 |
| ES3 Ebaluazio- eta/edo azterketa-probak | 30 | 60 |

Ikasleak bi ebaluazio-aukera ditu irakasgaia gainditzeko:

- Etengabeko ebaluazioa, urtean 2 deialditan: ohikoa eta ezohikoa.
- Ebaluazio bakarra, urteko deialdi batekin.
- Euneiz Unibertsitatean, ebaluazio jarraitua (irakasleek definitutako irakasgaiaren jardura ebaluagarrien batez besteko haztatua) funtsezko ebaluazioa da, baina Euneizek ebaluazio bakarra egiteko aukera ematen dio ikasleari (azterketa bakarra).
- Ezin da aldatu ikasturtean zehar ikasleak hautatutako ebaluazio-sistema.
- Ebaluazio bakarrari heldu nahi dion ikasleak idatziz eskatu beharko du, justifikatu dezan, irakasgaiaren ardura duten irakasleei eta tituluaren koordinazioari zuzenduta, ikasturtea hasten den lehenengo bi asteetan.
- Ikaslearen % 80 eskola presentzialetara joaten ez bada, ezingo da ohiko deialdira aurkeztu eta automatikoki ezohiko deialdira igaroko da.
- Hutsegiteak irakasgaiaren ardura duen irakasleari justifikatu behar zaizkio.
- Salbuespen gisa, irakasgaiaz arduratzen den irakasleak beste irizpide osagarri batzuk ere erabili ahal izango ditu, hala nola ikaslearen parte-hartzea, jarrera, jardun- eta aprobetxamendu-maila eta abar, ikasleak deialdi arruntean jarraitzeko aukera izan dezan, baldin eta gutxieneko bertaratzea % 70etik gorakoa bada.
- Ikaslea ezohiko ebaluaziora joango da BAKARRIK suspenditutako zatiekin.
- 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



# Irakaskuntza Gidaliburua 2024/25 ikasturtea

kopurua 20tik beherakoa denean izan ezik; kasu horretan, «Ohorezko Matrikula» bakarra eman ahal izango da.

- Ebaluazio-jarduerarik egiten ez duen ikasle matrikulatua ez-aurrezkatat (EA) joko da.
- Idatzizko ebaluazio-jarduera orok (lanak, azterketak...) ortotipografia-hutsegiteak hartuko ditu kontuan azken kalifikazioan.
- Plagioa debekatuta dago, bai lanetan, bai azterketetan; antzemanek gero, kalifikazioa gainditu gabe geratuko 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.
  - % 30etik gorako antzekotasun-indizea duen edozein lan ez da ebaluatuko.

## Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

### Oinarrizko Bibliografia

- 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

### Bibliografia Osagarria

- 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.
- 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.



# Irakaskuntza Gidaliburua

2024/25 ikasturtea

## Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk<sup>1</sup>

- 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/>

---

<sup>1</sup> Ikasteko beste baliabide batzuen artean, web-orriak, softwarea, ikus-entzunezko gaia eta abar sar daitezke.