



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Datu Orokorrak

Irakasgaia: GAUZEN INTERNET.
Titulazioa: GRADO EN MULTIMEDIA.
Mota: DERRIGORREZKOA.
ECTS kredituak: 6 ECTS
Maila: 4.
Denbora-banaketa: 1. SEIHILEKOA.
Hizkuntza: GAZTELANIA.
Irakasle-taldea: Iker Ruíz de Esquide Crespo.
Ikasgela(k): 2.1

Irakasgaiaren aurkezpena:

Irakasgaiak Gauzen Interneten (IoT) sartzen ditu ikasleak, eta haien funtsezko kontzeptuak, arkitekturak eta aplikazioak aztertzen ditu, hala nola domotika eta industria adimendunak. Kontsumo txikiko komunikazio-teknologietan, estandarretan eta protokoloetan sakontzen da, baita sentsoreetan, eragingailuetan eta sistema eragile kapsulatuetan ere. Datuen analisiak, segurtasuna, middleware, cloud plataformak eta algoritmoak ere aztertzen dira, informazio-bolumen handien tratamenduari arreta jarrita. Azkenik, adimen artifizialaren integrazioa lantzen da, IoT-ri aplikatuta, sistema adimendun moldagarriak sortzeko.

Datu espezifikoak

Prestakuntza- eta ikaskuntza-prozesuaren emaitzak (PIE)¹

Ezagutzak edo Edukiak (E)	IE1	Internet bidezko komunikaziorako datuetan agintzen duten komunikazio-mekanismoak eta protokoloak aplikatzea.
	IE2	Seinaleak irudiekin eta soinuekin prozesatzea.
Gaitasunak (GA)	GO1	Hainbat iturritatik datorren informazioa bilatzeko, prozesatzeko eta aztertzeko trebetasunak garatzea, ebatzi beharreko gaitetan aplikatzeko.
	GO2	Neurketak, kalkuluak, balorazioak, azterlanak, txostenak eta azterketaren eremuarekin lotutako antzeko beste lan batzuk

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 ere egituratutako 2 orrialde izango ditu.

		egitea.
	GO3	Hainbat iturritatik datorren informazioa biltzeko, prozesatzeko eta aztertzeke trebetasunak garatzea, multimediarene eremuari aplikatutako erabakiak hartzean aplikatzeko.
	GO5	Oinarrizko gaiak, narratiboak, psikologikoak, teknologikoak eta estetikoak sintetizatzea, metodo eta teoria berriak ikasteko gaitzen dituztenak eta egoera berrietara egokitzeko moldakortasuna ematen dietenak.
Trebetasunak eta Abileziak (T)	GE1	Multimedia-garapenetan teknika eta tresna matematikoak erabiltzea.
	GE2	Programazio- eta garapen-lengoiak, datu-baseak eta informatikarekin eta multimediarekin lotutako software-metodologiak erabiltzea.
	GE3	Magnitudeekin, zinematikarekin, dinamikarekin, lanarekin eta energiarekin lotzen diren fisikaren kontzeptuak ezagutzeko.
	GE4	Konputagailuen egitura eta arkitektura, "Boole" aljebra, sistema konbinazionalak eta hardware-arkitektura multimedien dauden "Maker" esparruko metodologietan integratzea.
	GE11	Prozesuak, memoria-baliabideak eta fitxategi-sistemak kudeatzeko mekanismoak erabiltzea hainbat transmisio-bitartekotan eta saretan.
	GE12	Seinaleak, sistema analogikoak eta digitalak, seinaleen irudikapena eta horien modulazioak, transformazioak eta iragazketa ulertzea.
	GE14	Akustikari, hizketaren analisiari, hizketa ezagutzeari eta irudiak prozesatzeari buruzko aginduak aplikatzea.
	GE15	Adimen artifizialean, sentsoreetan, iragarpenetan, sare neuronaletan eta Gauzen Interneten oinarritutako sistemak garatzea.

Irakasgaiaren Edukia*

1. Sarrera.
 - a. IoT kontzeptua.
 - b. Teknologia eta aplikazio nagusiak.
 - c. IoT arkitekturak.
2. Komunikazio-teknologiak.
 - a. 2.1 Potentzia-kontsumo txikia.

- b. 2.1 Konektagarritasuna.
 - c. 2.2 Estandarrak.
 - d. 2.3 Komunikazio-protokoloak.
- 3. Sentsoreak eta eragingailuak.
 - a. 3.1 Objektu adimendunak.
 - b. 3.2 Potentzia-kontsumo txikiko gailuak.
 - c. 3.3 Sistema eragileak.
- 4. Datuen analisia.
 - a. 4.1 Segurtasuna eta pribatutasuna.
 - b. 4.2 Middleware.
 - c. 4.3 Cloud plataformak.
 - d. 4.4 Algoritmoak.
- 5. Aplikazioak
 - a. 5.1 Erabilera-kasuak.
 - b. 5.2 Aplikazio-eremuak.
 - c. 5.3 Domotika.
 - d. 5.4 Datu masiboen tratamendua.
- 6. IoT-ri aplikatutako adimen artifiziala.

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.

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 erabilitako prestakuntza-jarduerak honako hauek dira:

Prestakuntza-jarduerak	Aurreikusitako orduak	presentzialtasuna (%)
PJ1: Klase teorikoa.	22	100
PJ2: Praktika-klasea.	22	100
PJ3: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak).	40	20
PJ3: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak).	10	50
PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa.	50	0
PJ6: Ebaluazio-probak.	6	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.
ES1 Ikaslearen bertaratzea eta parte-hartzea ebaluatzea.	0	10
ES2 Lanen ebaluazioa.	10	60
ES3 Ebaluazio- eta/edo azterketa-probak.	30	100

Ikasleak bi ebaluazio-modalitate ditu irakasgaia gainditzeko:

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



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

- 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 irakasgaiak 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, irakasgaiak 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 irakasgaiak 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: 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-aurkeztutzat (EA) joko da.

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



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

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
Ekipo informatikoak
Software programak

Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

Oinarrizko Bibliografia

- Greengard, S. (2015). *The Internet of Things*. MIT Press.
- Pfister, C. (2011). *Getting Started with the Internet of Things: Connecting Sensors and Microcontrollers to the Cloud*. O'Reilly Media.
- Cirani, S., Ferrari, G., & Picone, M. (2018). *Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards*. Wiley.

Bibliografia Osagarria

- Misra, S., Mukherjee, A., & Roy, A. (2021). *Introduction to IoT*. Cambridge University Press.
- Sen, J., Lee, M., Lee, S., Choe, Y., Domb, M., Pal, A., & Zhang, X. (2018). *Internet of Things: Technology, Applications and Standardization*. arXiv.
- Zhang, J., & Tao, D. (2020). *Empowering Things with Intelligence: A Survey of the Progress, Challenges, and Opportunities in Artificial Intelligence of Things*. arXiv.

Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk³

- Microsoft Learn – .NET IoT <https://dotnet.microsoft.com/learn/iot>
- IBM Developer – IoT Tutorials <https://developer.ibm.com/technologies/iot/tutorials/>

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



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

- Real Time Logic – Embedded IoT Tutorials <https://realtimelogic.com/articles/loT-Tutorials-for-Embedded-Developers>
- Cisco DevNet IoT <https://developer.cisco.com/iot/>
- Node-RED <https://nodered.org>