



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Datu Orokorrak

Irakasgaia: KONPUTAGAILUEN OINARRIAK - SISTEMA ERAGILEAK

Titulazioa: ZIBERSEGURTASUNeko GRADUA

Mota: MISTOA

ECTS kredituak: 6 ECTS

Maila: 1.

Denbora-banaketa: 1. SEIHILEKOA.

Hizkuntza: GAZTELANIA.

Irakasle-taldea: Dk. Aitzol Iturrospe aitzol.iturrospe@euneiz.com

Ikasgela(k): Gela informatizatua

Irakasgaiaren aurkezpena:

Irakasgai honek sistema informatikoen barne-funtzionamenduaren oinarriak ezartzen ditu. Ikastaroak

ordenagailuaren funtsezko arkitektura, mihizatze-lengoiako maila baxuko programazioa eta sistema eragileen azterketa jorratzen ditu. Helburua da ikasleari ulermen sendoa ematea hardwarearen eta ordenagailu batek gobernatzen duen funtsezko softwarearen arteko interakzioari buruz.

Datu espezifikoak

Prestakuntza- eta ikaskuntza-prozesuaren emaitzak (PIE)¹

Ezagutzak edo edukiak (E)	E3	Datuen babesari eta informazioaren segurtasunari buruzko ezagutzak hainbat mailatan aplikatzeko.
	E4	Garapen- eta sartze-teknikak gauzatzea, hobekuntza teknikoak, konponbideak eta jardunbide egokiak aztertuta.
	E5	Garapen seguruak egitea eta kontraneurriak aplikatzea kode-mailan.
	E9	SSEEn oinarri teorikoak eta arkitekturak identifikatzea.
	E12	Hodeia, haren segurtasuna eta aplikazioak ezagutzeko.

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. Puntuaz puntu aztertu beharreko gaien aurkibidea sartu behar da (garatu gabe). Gehienez hiru azpialde sar daitezke, ideia giltzarriekin/azpigaiekin Gehienez 2 orrialde izango ditu.

Gaitasunak (GA)	GA1	Ordenagailuak, sistema eragileak, sareak, datu-baseak eta hodeiaren ingurunea erabiltzea eta programatzea, zibersegurtasunean aplikatzeko.
	GA3	Hainbat azterketa-prozesu gauzatzea zibersegurtasunaren hainbat arlotan.
	GA4	Zibersegurtasunari aplikatutako ingeniari-tza-diseinuak egitea.
	GA5	Sistema informatiko batean erasoak prebenitzeko, detektatzeko eta babesteko teknikak aplikatzea.
	GA6	Egoera errealean inplementatzeko gehien erabiltzen diren programazio-lengoaiak segurtasunez erabiltzea.
	GA7	Soluzio kriptografikoak inplementatzea.
	GA9	ITn oinarritutako konponbideak eraginkortasunez integratzea erabiltzailearen ingurunean.
	GA11	Ahulezien ebidentziak kudeatzea.
Trebetasunak eta abileziak (T)	T1	Taldean lan egitea eta eskuratutako ezagutzak eta trebetasunak transmititzea.
	T2	Proiektuak aztertzeke, lantzeko eta lankidetzan aritzeko trebetasunak garatzea, merkatuaren berezko premietatik abiatuta.
	T6	Ingeleseko informazio teknikoarekin lan egiteko gai izatea, bai kontsultari dagokionez, bai hura lantzeari dagokionez.

Irakasgaiaren Edukia*

1. unitatea. Konputagailuen arkitekturaren oinarriak

- 1.1. gaia. Konputagailuaren elementuak: CPU, memoria, busak eta periferikoak.
- 1.2. gaia. Memoria-hierarkia eta azpisistemen antolamendua.
- 1.3. gaia. Informazioa ordenagailuan irudikatzea.

2. unitatea. Mihiztadura-lengoaia eta konpilazio-ingurunea

- 2.1. gaia. Lengoaia mihiztatzaileko sarrera: erregistroak, oinarritzko jarraibideak eta helbideratzea.
- 2.2. gaia. Kontrol-egiturak eta prozeduretarako deiak.
- 2.3. gaia. Sistema eragilearekiko interakzioa mihiztatzailetik.
- 2.4. gaia. Konpilazio-ingurunea: konpiladoreak, mihiztatzaileak, estekatzailak eta kargagailuak.



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

3. unitatea. Sistema eragileak: kontzeptuak eta zerbitzuak

- 3.1. gaia. Sistema eragile baten funtzio nagusiak.
- 3.2. gaia. Prozesuak eta hariak kudeatzea: plangintza eta oinarritzko sinkronizazioa.
- 3.3. gaia. Memoriaren kudeaketa: segmentazioa, orrikatzea eta memoria birtuala.
- 3.4. gaia. Sistema-liburutegiak eta sistemara deitzea (system calls).

4. unitatea. Sarrera/Irteera eta biltegitratzea

- 4.1. gaia. E/S azpisistemen kontrola: etenak, polling eta DMA.
- 4.2. gaia. Biltegitratze-sistemak: diskoak, SSDak, hierarkiak eta kontrolatzaileak.
- 4.3. gaia. Fitxategi-sistemak: egitura, direktorioen kudeaketa eta baimenak.

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.	30	100
PJ2: Praktika-klasea.	6	100
PJ3: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak).	6	50

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



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

PJ3: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak).	3	50
PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa.	90	0
PJ6: Ebaluazio-probak.	3	100
PJ9: Laborategiko klaseak	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.
ES1 Ikaslearen bertaratzea eta parte-hartzea ebaluatzea.	0	5
ES2 Lanen ebaluazioa.	10	30
ES3 Ebaluazio- eta/edo azterketa-probak	50	65
ES6: Laborategien ebaluazioa	15	30

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.



Irakaskuntza Gidaliburua 2026/27 ikasturtea

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 aprobetxamendumaila, 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: 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.

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



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Ian ez da ebaluatuko.

Beharrezko baliabide materialak eta azpiegiturak

Baliabide material edota azpiegitura mota
Irakaskuntza-materiala (apunteak, aurkezpenak, gidak, zereginak...)
Ikus-entzunezko baliabideak
Irakasgaiaren material espezifikoak
Gela informatizatua

Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

Oinarrizko Bibliografia

- De Miguel Anasagasti, Pedro. Fundamentos de los Computadores (9. edizioa). Pearson Education (2004ko maiatza).
- William Stallings. Sistemas Operativos (7. edizioa). Pearson-Prentice Hall.
- INGENIERÍA DE SOFTWARE. 9. EDIZIOA. UN ENFOQUE PRACTICO. ROGER S. PRESSMAN. MCGRAW-HILL - 9781456287726
- Andrew S. Tanenbaum. Organización de computadoras: un enfoque práctico. (4. edizioa). Pearson Education.

Bibliografia Osagarria

- Patterson, David A; Hennessy, John L (2000): Estructura y Diseño de Computadores. 2. Liburukia Barcelona. Editorial Reverte.
- Stallings, William (2001): Organización y Arquitectura de Computadores 5. edizioa, Madrid, Prentice-Hall.
- Angulo Usategui, Jose Maria (1995): Arquitectura de computadores: Fundamentos e introducción al paralelismo. Madrid. Paraninfo.



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk³

- <https://learn.microsoft.com/en-us/powershell/high-performance-computing/overview?view=hpc19-ps>
- <https://www.tinkercad.com/circuits>

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