



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Datu Orokorrak

Irakasgaia: SAREAK II
Titulazioa: ZIBERSEGURTASUNeko GRADUA
Mota: DERRIGORREZKOA.
ECTS kredituak: 6 ECTS
Maila: 2.
Denbora-banaketa: 1. SEIHILEKOA.
Hizkuntza: GAZTELANIA.
Irakasle-taldea: Carlos Ochoa carlos.ochoa@euneiz.com
Ikasgela(k): Gela informatizatua

Irakasgaiaren aurkezpena:

Sareei, protokoloiei, geruzei, segurtasunari eta sare-sistemei buruzko ezagutzetan aurrera egiteko irakasgai teorikoa, ondoren ikasleak zibersegurtasunari lotutako ikaskuntzak eskuratu, ulertu eta testuinguruan jartzeko aukera izan dezan.

Datu espezifikoak

Prestakuntza- eta ikaskuntza-prozesuaren emaitzak (PIE)¹

Ezagutzak edo edukiak (E)	E2	Zibersegurtasun-sareen arkitekturaren mailan segurtasun-irtenbideak inplementatzeko egiturak eta protokoloak ezagutzea.
	E4	Garapen- eta sartze-teknikak gauzatzea, hobekuntza teknikoak, konponbideak eta jardunbide egokiak aztertuta.
	E12	Hodeia, haren segurtasuna eta aplikazioak ezagutzeko.
Gaitasunak (GA)	GA1	Ordenagailuak, sistema eragileak, sareak, datu-baseak eta hodeiaren ingurunea erabiltzea eta programatzea, zibersegurtasunean aplikatzeko.
	GA4	Zibersegurtasunari aplikatutako ingeniari-tza-diseinuak egitea.
	GA6	Egoera errealean inplementatzeko gehien erabiltzen diren programazio-lengoiak segurtasunez erabiltzea.

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

	GA8	Sistema informatikoetan sartzeko testa aztertzea eta gauzatzea.
Trebetasunak eta abileziak (T)	T1	Taldean lan egitea eta eskuratutako ezagutzak eta trebetasunak transmititzea.
	T4	Lanbide-esparruan erabakiak hartzea, jarduera akademikoan zehar eskuratutako ezagutzak eta teknikak aplikatuta.
	T5	Era guztietako entzuleei, ezagutzei, ideiei, konponbideei, datuei eta abarri modu argi eta laburrean komunikatzea, azterlanaren
	T6	Ingeleseko informazio teknikoarekin lan egiteko gai izatea, bai kontsultari dagokionez, bai hura lantzeari dagokionez.

Irakasgaiaren Edukia*

1. Sareak inplementatzea.
 - 1.1. Sarearen diseinua
 - 1.2. Hardwarea eta softwarea hautatzea.
 - 1.3. Sarearen konfigurazioa
 - 1.4. Sarearen segurtasuna
 - 1.5. Probak eta monitorizazioa
 - 1.6. Mantentzea eta eguneratzea
2. Sareetako segurtasunari buruzko sarrera.
 - 2.1. Oinarrizko kontzeptuak
 - 2.2. Mehatxuak eta erasoak
 - 2.3. Segurtasun-mekanismoak
 - 2.4. Segurtasun-politikak
 - 2.5. Jardunbide egokiak
3. Trafiko-ingeniaritza.
 - 3.1. Gako-kontzeptuak
 - 3.2. Trafiko-ingeniaritzaren abantailak
4. Bideratze dinamikoa.
 - 4.1. Bideratzearen ezaugarri nagusiak
 - 4.2. Bideratze dinamikoaren abantailak
5. MPLS.
 - 5.1. Zer da MPLS?
 - 5.2. Nola funtzionatzen du MPLSak?
 - 5.3. MPLSren abantailak
 - 5.4. Aplikazio komunak



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

- 6. Sare-funtzioen birtualizazioa.
 - 6.1. NFVren kontzeptu nagusiak
 - 6.2. Erronkak eta konponbideak
- 7. Softwareak definitutako sareak.
 - 7.1. Zer da SDN?
 - 7.2. Osagai nagusiak
 - 7.3. SDNren abantailak
 - 7.4. Aplikazio komunak
- 8. Sareak SDWAN
 - 8.1. Zer da SD-WAN?
 - 8.2. SD-WANen abantaila nagusiak
 - 8.3. Aplikazio komunak
 - 8.4. Erronkak eta gogoetak

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.	23	100
PJ2: Praktika-klasea.	17	100

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: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak).	12	20
PJ3: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak).	5	0
PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa.	85	0
PJ6: Ebaluazio-probak.	8	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	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).



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

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: 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 lan ez da ebaluatuko.



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Beharrezko baliabide materialak eta azpiegiturak

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

Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

Oinarrizko Bibliografia

- "Redes informáticas - Guía práctica para la gestión, seguridad y supervisión"; Pierre Cabantous
- "Fundamentos de seguridad en redes"; William Stallings
- "Computer Networks"; Andrew S. Tanenbaum

Bibliografia Osagarria

- "Redes de ordenadores y ciberseguridad: Una guía sobre los sistemas de comunicaciones, la seguridad de las redes, conexiones de Internet, ciberseguridad y piratería"; Quinn Kiser
- "MPLS Fundamentals"; Luc De Ghein
- "Network Functions Virtualization (NFV) with a Touch of SDN"; Rajendra Chayapathi, Syed Hassan, eta Paresh Shah.
- "Software Defined Networks: A Comprehensive Approach"; Paul Goransson y Chuck Black.
- "Comunicaciones y redes de computadores 7º Edición"; William Stallings
- "CCNA 200-301 Official Cert Guide" - Volúmenes 1 y 2; Wendell Odom



Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk³

- "Seguridad en redes" de Rubén Bustamante Sánchez
- "A Guide to SDN, SD-WAN, NFV, and VNF":
<https://sase.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware-sase/pdfs/208805aq-so-vcloud-guide-sd-wan-nfv-vfn-uslet-web.pdf>
- "Presente y futuro de las redes WAN: SD-WAN y NFV": <https://www.dagram.com/sd-wan/docs/sd-wan.pdf>

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