



# Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

## Datu Orokorrak

---

Irakasgaia: HACKING ETIKOA – SARTZE-TESTA (PENTEST)

Titulazioa: ZIBERSEGURTASUNeko GRADUA

Mota: DERRIGORREZKOA.

ECTS kredituak: 6 ECTS

Maila: 3.

Denbora-banaketa: 2. SEIHILEKOA.

Hizkuntza: GAZTELANIA.

Irakasle-taldea: Koldo Gallostra [koldo.gallostra@euneiz.com](mailto:koldo.gallostra@euneiz.com)

Ikasgela(k): Gela informatizatua

### Irakasgaiaren aurkezpena:

Hacking Etikoa irakasgaiaren helburua da ikasleei behar dituzten ezagutza teorikoak eta gaitasun praktikoak ematea, web-sistemen, -sareen eta -aplikazioen ahuleziak identifikatzeko, aztertzeko eta ustiatzeko, ikuspegi etiko eta profesional batetik. Sartze-test baten fase guztiak jorratzen dira: hasierako ezagutzatik eta eskaneatzetik hasi eta sistemen, web-aplikazioen eta sareen hackingera arte, ingeniariaritzaren sozialeko teknikak, ingurune mugikorretako segurtasuna, IoT/OT eta cloud barne. Metodologiak oinarri teorikoak eta ikuspegi batez ere praktikoa uztartzen ditu, entrenamendu-plataformetan oinarrituta, hala nola Hack The Box, TryHackMe edo PortSwigger, eta industrian asko erabiltzen diren tresnetan. Prestakuntza horrekin, ikasleak prest egongo dira segurtasun-auditoriak eta sartze-probak modu arduratsuan eta sektoreko estandar profesionalen arabera egiteko.

## Datu espezifikoak

---

### Prestakuntza- eta ikaskuntza-prozesuaren emaitzak (PIE)<sup>1</sup>

|                           |    |                                                                                                                         |
|---------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ezagutzak edo edukiak (E) | E2 | Zibersegurtasun-sareen arkitekturaren mailan segurtasun-irtenbideak inplementatzeko egiturak eta protokoloak ezagutzea. |
|                           | E3 | Datuen babesari eta informazioaren segurtasunari buruzko ezagutzak hainbat mailatan aplikatzeko.                        |

<sup>1</sup> 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.

|                                |      |                                                                                                                                            |
|--------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | E4   | Garapen- eta sartzet-technikak gauzatzea, hobekuntza teknikoak, konponbideak eta jardunbide egokiak aztertuta.                             |
|                                | E5   | Garapen seguruak egitea eta kontraneurriak aplikatzea kode-mailan.                                                                         |
|                                | E13  | Identitateen kudeaketa, zifratzea, autentifikazioa, konfidentzialtasuna, osotasuna eta informazioaren eskuragarritasuna aztertzea.         |
|                                | E14  | Gertaera jakin baten arriskuak balioestea, metodo estatistikoen eta probabilitatikoen bidez.                                               |
| Gaitasunak (GA)                | GA1  | Ordenagailuak, sistema eragileak, sareak, datu-baseak eta hodeiaren ingurunea erabiltzea eta programatzea, zibersegurtasunean aplikatzeko. |
|                                | GA2  | Ingeniaritza- eta zibersegurtasun-tresnak erabiltzea ziberjazarpenekin lotutako arazoak konpontzeko.                                       |
|                                | GA3  | Hainbat azterketa-prozesu gauzatzea zibersegurtasunaren hainbat arlotan.                                                                   |
|                                | GA4  | Zibersegurtasunari aplikatutako ingeniaritza-diseinuak egitea.                                                                             |
|                                | GA6  | Egoera errealean inplementatzeko gehien erabiltzen diren programazio-lengoaiak segurtasunez erabiltzea.                                    |
|                                | GA8  | Sistema informatikoetan sartzeko testa aztertzea eta gauzatzea.                                                                            |
|                                | GA10 | Softwarea egiaztatze eta baliozkotzeko garapen seguruak teknikak eta tresnak aplikatzea.                                                   |
|                                | GA14 | Teknologia berrien ahuleziak ulertzea eta zibersegurtasuneko irtenbideak ematea.                                                           |
| Trebetasunak eta abileziak (T) | T1   | Taldean lan egitea eta eskuratutako ezagutzak eta trebetasunak transmititzea.                                                              |
|                                | T2   | Proiektuak aztertze, lantze eta lankidetzan aritzeko trebetasunak garatzea, merkatuaren berezko premietatik abiatuta.                      |
|                                | T3   | Ingelese azhoz zein idatziz komunikatzen trebea izatea.                                                                                    |
|                                | T4   | Lanbide-esparruan erabakiak hartzea, jardura akademikoan zehar eskuratutako ezagutzak eta teknikak aplikatuta.                             |
|                                | T5   | Era guztietako entzuleei, ezagutzei, ideiei, konponbideei, datuei eta abarri modu argi eta laburrean komunikatzea, azterlanaren            |



# Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

|  |    |                                                                                                                         |
|--|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | T6 | Ingelesezko informazio teknikoarekin lan egiteko gai izatea, bai kontsultari dagokionez, bai hura lantzeari dagokionez. |
|--|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Irakasgaiaren Edukia\*

### 1. modulua: Hacking etikoaren hastapenak

- 1.1. Informatika-erasoen ikuspegi orokorra
- 1.2. Hacking metodologiak eta esparruak
- 1.3. Hacking kontzeptuak

### 2. modulua. Aintzatespen- eta analisi-fasea

- 1.1. Footprinting eta aintzatespena
- 1.2. Sareak eskaneatzea
- 1.3. Zerrenda
- 1.4. Ahulezien azterketa

### 3. modulua. Sistemen hackinga

- 2.1. Sarbidea lortuz
- 2.2. Pribilegioen eskalada
- 2.3. Sarbideari eutsiz
- 2.4. Erregistroak ezabatzea

### 4. modulua. Hacking web

- 3.1. Zerbitzarien hackinga
- 3.2. Web-aplikazioen hackinga
- 3.3. SQL Injection

### 5. modulua. Sare-hackinga

- 4.1. Sniffing
- 4.2. Hijacking saioa
- 4.3. Wireless sareen hackinga
- 4.4. IDS, Firewalls eta Honeypots saihestea

### 6. modulua. Beste teknika eta plataforma batzuk

- 5.1. Hacking Mobile plataformak
- 5.2. Hacking IoT eta OT
- 5.3. Gizarte Ingeniaritza
- 5.4. Cloud Computing
- 5.5. Denial-of-Service



# Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

## Irakaskuntza-metodologiak eta prestakuntza-jarduerak<sup>2</sup>

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.                                     | 15                    | 100                    |
| PJ3: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak).         | 12                    | 50                     |
| PJ3: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak).           | 5                     | 50                     |
| PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa. | 90                    | 0                      |
| PJ6: Ebaluazio-probak.                                    | 11                    | 100                    |
| Guztira                                                   | 150                   | --                     |

## Ebaluazioa: Ebaluazio-sistemak eta -irizpideak

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

<sup>2</sup> 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. | 0           | 5           |
| ES2 Lanen ebaluazioa.                                    | 10          | 35          |
| ES6: Laborategien ebaluazioa                             | 50          | 70          |

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                           |
|---------------------------------------------------------------------|
| Irakaskuntza-materiala (apunteak, aurkezpenak, gidak, zereginak...) |
| Ikus-entzunezko baliabideak                                         |
| Irakasgaiaren material espezifikoak                                 |
| Gela informatizatua                                                 |
| Zibersegurtasuneko laborategia                                      |

## Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk



# Irakaskuntza Gidaliburua

2026/27 ikasturtea

## Oinarritzko Bibliografia

- Weidman, G. (2014). *Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking*. No Starch Press.
- Stuttard, D., & Pinto, M. (2011). *The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws* (2. ed.). Wiley.
- Erickson, J. (2008). *Hacking: The Art of Exploitation* (2. ed.). No Starch Press.TBD

## Bibliografia Osagarria

- Kennedy, D., O'Gorman, J., Kearns, P., & Aharoni, A. (2011). *Metasploit: The Penetration Tester's Guide*. No Starch Press.
- Kim, P. (2014). *The Hacker Playbook 2: Practical Guide To Penetration Testing*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Harper, A., Harris, S., Grispos, G., Rash, J., Baldwin, R., & Nguyen, H. (2010). *Gray Hat Hacking: The Ethical Hacker's Handbook* (2. ed.). McGraw-Hill Education.
- Hadnagy, C. (2018). *Social Engineering: The Science of Human Hacking* (2. ed.). Wiley.

## Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk<sup>3</sup>

- Pendergast, M. (2016). *Practical Packet Analysis: Using Wireshark to Solve Real-World Network Problems* (3. ed.). No Starch Press.
- Smith, R. (2020). *Blue Team Handbook: Incident Response Edition*. Practical Network Defense.
- Bodmer, S. (2017). *Raspberry Pi for Secret Agents*. No Starch Press.

---

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