



# Irakaskuntza Gidaliburua

2025/26 ikasturtea

## Datu Orokorrak

Irakasgaia: PROGRAMAZIO-METODOLOGIAK

Titulazioa: MULTIMEDIA GRADUA

Mota: DERRIGORREZKOA

ECTS kredituak: 6 ECTS

Maila: 2.

Denbora-banaketa: sei hilekoa, urtea, etab. 1. SEIHILEKOA

Hizkuntza: GAZTELANIA

Irakasle-taldea: Patxi Galán

Irakasgaiaren aurkezpena:

Datuen eta algoritmoen egiturak garatzeko eta ikasteko irakasgai teoriko-praktikoa.

## Datu espezifikoak

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

|                  |      |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edukiak (EDU)    | IE5  | Oinarrizko programazio egituratua eta horren datuak aplikatzea.                                                                                                                                                  |
|                  | IE6. | Eremu honetarako behar diren konputagailuak eta hardwarea erabiltzea.                                                                                                                                            |
| Gaitasunak (GAI) | KO2  | Neurketak, kalkuluak, balorazioak, azterlanak, txostenak eta azterketaren eremuarekin lotutako antzeko beste lan batzuk egitea.                                                                                  |
|                  | KO4  | Taldean lan egitea, zereginetan aktiboki parte hartzea eta esparru guztietan behar bezala komunikatzeko gai izatea.                                                                                              |
|                  | KO5  | Oinarrizko gaiak, narratiboak, psikologikoak, teknologikoak eta estetikoak sintetizatzea, metodo eta teoria berriak ikasteko gaitzen dituztenak eta egoera berrietara egokitzeak moldakortasuna ematen dietenak. |
|                  | KO6  | Idatzizko zein ahozko komunikazioan trebea izatea, norberaren hizkuntzan eta atzerriko beste hizkuntza batzuetan.                                                                                                |
|                  | KO7  | Argudioak lantzen eta defendatzen jakitea eta arazoak ebaztea azterketa-arloan, arazo enpiriko bat ikerketa-helburu                                                                                              |

<sup>1</sup> PIEren sailkapena 822/2021 Errege Dekretuan definitutakoari dagokio, eta titulua egiaztatzeke memorian definituta dago.



# Irakaskuntza Gidaliburua 2025/26 ikasturtea

|                  |     |                                                                                                                                                                            |
|------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |     | bihurtuz eta ondorioak aurkeztuz.                                                                                                                                          |
| Trebetasunak (T) | KE2 | Programazio- eta garapen-lengoiak, datu-baseak eta informatikarekin eta multimediekin lotutako software-metodologiak erabiltzea.                                           |
|                  | KE4 | Konputagailuen egitura eta arkitektura, "Boole" aljebra, sistema konbinazionalak eta hardware-arkitektura multimedien dauden "Maker" esparruko metodologietan integratzea. |

## Irakasgaiaren Edukia<sup>2</sup>

Irakasgai honetan honako hauek ikasiko dira:

1. Garapen-inguruneak
  - 1.1. Lengoaia motak eta ezaugarriak: C#, C++, Python
  - 1.2. Garapen-ingurunerako tresnak
    - 1.2.1. IDE
    - 1.2.2. Git
    - 1.2.3. Docker
    - 1.2.4. Baliabideak dinamizatzea
    - 1.2.5. Ingurune-aldagarriak
2. Software-arkitekturak
  - 2.1. Geruzetan oinarritutako ereduak
  - 2.2. Ikuspegi kontrolatzailearen ereduak
  - 2.3. P2P arkitekturak
  - 2.4. Beste arkitektura batzuk
3. Datuen egiturak
  - 3.1. Definizioa
  - 3.2. Motak
    - 3.2.1. Datu linealak
    - 3.2.2. Zuhaitz-egiturak
    - 3.2.3. Elkartze-taulak
4. Objektuetara eta diseinu-patroietara orientatzea
  - 4.1. Zer da objektuei orientatutako programazioa (OOP)?
  - 4.2. Software-patroiak

---

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



# Irakaskuntza Gidaliburua 2025/26 ikasturtea

- 5. Ordenatzeko algoritmoak eta metrikak
  - 5.1. Algoritmo motak
  - 5.2. Algoritmo baten eraginkortasuna
  - 5.3. Ordenatzeko algoritmoak
- 6. Beste kontzeptu batzuk
  - 6.1. Liburu-dendak
  - 6.2. Kokapena
  - 6.3. Datuen streamak
  - 6.4. Serializazioa
  - 6.5. Multithreading
  - 6.6. Sare-konexioak

## Irakaskuntza-metodologiak eta prestakuntza-jarduerak<sup>3</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    | 22                    | 100                    |
| PJ2: Praktika-klasea   | 22                    | 100                    |

<sup>3</sup> Titulutik egiaztatutako memoriatik irakaskuntza-metodologiak, prestakuntza-jarduerak eta ebaluazio-sistemak atera beharko dira. (1 ECTS = ikaslearen 25 lanordu).



# Irakaskuntza Gidaliburua

2025/26 ikasturtea

|                                                          |            |    |
|----------------------------------------------------------|------------|----|
| PJ3: Lanak egitea (banakakoak eta/edo taldekoak)         | 40         | 10 |
| PJ4: Tutoretzak (banakakoak eta/edo taldekoak)           | 10         | 50 |
| PJ5: Ikasketa independentea eta ikaslearen lan autonomoa | 50         | 0  |
| PJ6: Ebaluazio-probak                                    | 6          | 0  |
| <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 | 0           | 10          |
| ES2 Lanen ebaluazioa                                    | 0           | 90          |
| ES3 Ebaluazio- eta/edo azterketa-probak                 | 0           | 100         |

- 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.



# Irakaskuntza Gidaliburua 2025/26 ikasturtea

- 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 kopurua 20tik beherakoa denean izan ezik; kasu horretan, «Ohorezko Matrikula» bakarra eman ahal izango da.
- Ebaluazio-jarduerarik egiten ez duen ikasle matrikulatua ez-aurkeztutzat (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.



# Irakaskuntza Gidaliburua

2025/26 ikasturtea

## Bibliografia eta ikasteko beste baliabide batzuk

### Oinarrizko Bibliografia

- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). Introduction to algorithms. MIT press.
- Narasimha Karumanchi, N. K. (2017). Data Structures And Algorithms Made Easy. Career Monk.
- Sedgewick, R., & Wayne, K. (2014). Algorithms: Part I. Addison-Wesley Professional.
- Severance, C. R. (2009). Python para todos.

### Bibliografia Osagarria

- Bhargava, A. (2016). Grokking Algorithms: An illustrated guide for programmers and other curious people. Simon and Schuster.
- Skiena, S. S. (1998). The algorithm design manual (Lib. 2). New York: springer.
- Heineman, G. T., Pollice, G., & Selkow, S. (2016). Algorithms in a nutshell: A practical guide. " O'Reilly Media, Inc."
- Miller, B. N., & Ranum, D. L. (2011). Problem solving with algorithms and data structures using python Second Edition. Franklin, Beedle & Associates Inc.
- Burnette, E. (2005). Eclipse IDE Pocket Guide: Using the Full-Featured IDE. " O'Reilly Media, Inc."
- Matthes, E. (2023). Python crash course: A hands-on, project-based introduction to programming. no starch press.
- Barry, P. (2016). Head first Python: A brain-friendly guide. " O'Reilly Media, Inc."

### Gomendatutako Beste Ikaskuntza-baliabide Batzuk<sup>4</sup>

- <https://www.python.org/>

---

<sup>4</sup> Ikasteko beste baliabide batzuen artean, web-orriak, softwarea, ikus-entzunezko gaia eta abar sar daitezke.