

IKASTURTEA/ CURSO ACADÉMICO 2026/27

IKASGAIA/ASIGNATURA:	DATU-MEATZARITZA	KURTSOA/CURSO:	4. maila
MODULUA/MÓDULO:	Teknologia, automatizazioa	KOKAPENA/UBICACIÓN:	7. seihilekoa
ESPARRUA/ÁMBITO:	---	IRAUPENA/DURACIÓN:	125 h
IZAERA/CARÁCTER:	Hautazkoa	KREDITUAK/CRÉDITOS:	5 ECTS
KODEA/CÓDIGO:	28476	HIZKUNTZA/IDIOMA:	Ingelesa
PLANA/PLAN:	2024	IRAKASLEA/PROFESOR:	Iratxe González
AIPAMENA/MENCIÓN:	---		

HELBURUA/OBJETIVO:	Ikasgai honen helburu orokorra da ikasleek datu-meatzaritzako proiektu baten faseak ulertzeko, garatzeko eta azaltzeko gaitasuna eskuratzea. Horretarako, Python programazio-lengoaia erabiliko da, Jupyter koadernoaren bidez lan eginez eta Visual Studio Code programan exekutatzuz. Metodologia horrek kodea, emaitzak, grafikoak eta azalpenak dokumentu berean uztartzea ahalbidetuko du, analisi-prozesu osoaren jarraipena erraztuz. Helburu espezifikak: Ikasgaia amaitzean, ikasleak gai izango dira: • Python programazio-lengoaia erabiltzeko datuen analisiko oinarritzko zereginak egiteko. • Datu-meatzaritzan Pythonen erabiltzen diren datu mota, egitura eta objektu nagusiak ezagutzeko eta erabiltzeko. • Datu-multzoak inportatzeko, aztertze eta deskribatzeko, pandas, numpy eta bistaratzeko liburutegiak bezalako tresnak erabiliz. • Datuen aurreprozesamenduko zereginak egiteko, hala nola garbiketa, falta diren balioen tratamendua, balio
---------------------------	--

	atipikoen detekzioa eta aldagaien eraldaketa. • Analisi estatistikoko teknikak aplikatzeko, datuetan oinarritutako erabakiak hartzen laguntzeko. • Datu-meatzaritzako ereduak garatzeko sailkapen- eta erregresio-arazoetarako. • Ikaskuntza gainbegiratuaren eta gainbegiratu gabeko ikaskuntzaren arteko desberdintasuna ezagutzeko. • Ereduen errendimendua ebaluatzeko, arazo motaren arabera egokiak diren metrikak erabiliz. • Lortutako emaitzak interpretatzeko eta ondorioak modu argi eta arrazoituan komunikatzeko. Helburu horiek lortzeko, erabilera-kasu desberdinak landuko dira, ikasleek datu-meatzaritzako proiektu baten bizi-zikloko faseak modu praktikoan aplikatu ahal izan ditzaten.
--	--

IKAS-PROZESUAREN EMAITZAK/RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RC3 - Produktu teknologikoen fabrikazio-prozesuen zatiak erlazionatuz, Ingeniaritzako arazoak kualitatiboki eta kuantitatiboki ebaztea eta aztertzea. MOTA: Konpetentzia

RCO2 - Ingeniaritzari eta estatistika eta probabilitatearen kalkuluei aplikatutako programazioaren oinarrizko printzipioak ezagutu. MOTA: Ezagutzak edo edukiak

RCO8 - Prozesu eta produktuen garapen, hobekuntza eta berrikuntzan ezagutza teknikoak eta zientifikoak eskuratzea, enpresaren benetako erronken aurrean. MOTA: Ezagutzak edo edukiak

RHE2 - Aldaketa eta berrikuntza kudeatzea, beharretara eta eskarierara egokituz, egoera berriak gidatuz eta eraginez, eta langile guztien inplikazioa erraztuko duten ekintzak ekarriz, ekintzek eta erabakiek epe ertainean duten eragina aztertuz. Mota: Espektr zabaleko trebetasunak

RHE5 - Berrikuntza-ingeniaritzaren ezagutzak aplikatzea, erakundearen estrategiari modu proaktiboan laguntzeko, negozioaren ikuspegi berritzaile baten bidez, eta ingurumen-jasangarritasunarekin eta genero-berdintasunarekin konprometituta. Mota: Espektr zabaleko trebetasunak

RHT1 - Ingeniaritzako arazoak aztertzea, formulatzea, modelizatzea eta ebaztea, oinarrizko zientziak eta teknologia erabiliz. Mota: Tituluaren trebetasun espezifikak

RHT3 - Prozesu industrialen soluzio automatizatuak aztertzea eta diseinatzea, modelizazio-teknikak inplementatuz eta lortutako ondorioak kritikoki ebaluatuz. Mota: Tituluaren trebetasun espezifikak

EDUKIAK/TEMARIO

1. Datu-meatzaritzaren hastapenak

Datu-meatzaritzaren kontzeptua, aplikazio nagusiak eta proiektu baten faseak: arazoaren ulermena, datuen lorpena, prestaketa, modelizazioa, ebaluazioa eta emaitzen interpretazioa.

2. Pythonen egiturak

Python lengoaia datuen analisira aplikatuta oinarritzko moduan erabiltzea: aldagaiak, datu motak, zerrendak, tuplak, hiztegiak, kontrol-egiturak, fluxu-egiturak eta funtzioak.

3. Datuen analisirako liburutegiak

Datu-meatzaritzarako Pythonen liburutegi nagusien sarrera eta erabilera: NumPy, Pandas, Matplotlib eta Scikit-Learn.

4. Datuen aurreprozesamendua

Ereduak aplikatu aurretik datuak prestatzea: hasierako azterketa, datuen garbiketa, falta diren balioen tratamendua, balio arraroen identifikazioa, aldagaien eraldaketa, aldagai kategorikoen kodifikazioa eta zenbakizko aldagaien eskalatzea.

5. Machine Learning

- Ikaskuntza gainbegiratuaren kontzeptua eta aldagai objektibo batetik abiatuta eredu prediktiboen aplikazioa.
- Ikaskuntza gainbegiratu gabea

6. Estatistika aplikatua

Datuak deskribatzeko, aztertze eta interpretatzeko oinarritzko tresna estatistikoen erabilera: joera zentralerako neurriak, sakabanatzea, korrelazioa, taldeen konparazioa eta hipotesi-kontrasteak.

Edukiak erabilera-kasuen bidez landuko dira.

IRAKASKUNTZA MOTA/TIPO DE DOCENCIA

	M	CP	PL	PO	SP	D
--	---	----	----	----	----	---

Aurrez aurrekoak (orduak)	20	20	0	0	20	0
Lan pertsonala (orduak)	30	35	0	0	25	0

M: Magistrala / CP: Gelako ariketak / PL: Laborategiko praktikak / PO: Ordenagailu bidezko praktikak / SP: Seminario-proiektuak / D: Duala

BALIABIDE DIDAKTIKOAK/MÉTODOS DIDÁCTICOS

- X Irakasleak azalpenak emateko eta/edo erakusteko saioak.
 - X Irakaslearen laguntzarekin gelan egindako ariketak.
 - X Aplikazio praktikoa, bakarka edo taldean ariketak, simulazioak eta esperimendazioak eginez.
- Moduluaren bidez eskuratu beharreko gaitasunen adierazgarri den kasu "integratibo" baten analisisa

BIBLIOGRAFIA/BIBLIOGRAFÍA

Hernández Orallo, J., Ramírez Quintana, M.J., Ferri, C. *Introducción a la minería de datos*. Pearson Alhambra. (Manual clásico en castellano que cubre todo el proceso de extracción de conocimiento, con ejemplos y herramientas estándar).

Witten, I.H., Frank, E., Hall, M.A. *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. 3rd Ed. Morgan Kaufmann, 2011.

EBALUAZIO METODO ETA IRIZPIDEAK/MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Etengabeko ebaluazio-sistema
- X Azken ebaluazio-sistema

OHIKO DEIALDIA/ CONVOCATORIA ORDINARIA

Irakasgai hau ebaluatzeko proba eta jardueren ardatz izango dira EHUren araudian xedatzen diren printzipioak: zuzentasun akademikoa, zintzotasuna eta jarrera etikoa. Ikasleak onartzen eta gogoratzen du unibertsitatean matrikula egin zuenean Zintzotasunez eta portaera etikoz jokatzeko konpromiso adierazpena izenpetu zuela eta, haren bidez, hitzeman zuela plagiorik edo bestelako iruzur akademikorik ez zuela egingo, ezta ebaluazio probetan eta lanetan baimenduta ez dagoen objektu eta gailu teknologikorik erabiliko ere (adimen artifizialeko tresnak barne, halakorik berariaz baimenduta ez dagoenean). Betebehar horiek urratzeak ondorio akademiko eta diziplinazkoak izan ditzake, unibertsitatean indarrean dagoen araudian xedatutakoaren arabera.

% 40 Idatzizko eta/edo ahozko proba

% 0 Praktiak egitea eta/edo haiei buruzko txostena egitea

% 60 Txostenak/Entregableak/Ahozko aurkezpenak/Proiektuak

% 0 Dualean jarduerak eta/edo proiektuak egitea

Argibideak/Aclaraciones:

AZKEN ebaluaziorako irizpideak:

Ebaluazio-jarduera	Aldia	Puntuazioa	Oharrak
Txostena / entregagaiak / ahozko aurkezpenak / proiektuak (taldekoak-banakoak)	Lauhilekoan zehar	% 60 0-60 puntu	Entregatu gabeko ataza 0 puntu. Gainerako atalekin batezbestekoa egiteko, 10etik gutxienez 5 puntu lortu behar dira.
Azterketa finala (banakakoa)	Azterketa garaia	% 40 0-40 puntu	10etik 5 puntu lortu behar dira gutxienez , gainerako atalekin batezbestekoa egiteko.

Ebaluazio-sistema bakarra izango da matrikulatutako ikasle guztientzat, irakasgaiak azterketaz gain jarduera mota desberdinak izango baititu, eta horiek nahitaez bete beharko dira.

Ebaluazio-sistemako jarduera guztiek garrantzi bera dute. Irakasgaia ebaluatzeko edozein jardueratara aurkezten den ikasleak, jarduera guztietara aurkezten ez bada ere, azken kalifikazioa izango du, dagokien batezbestekoa eginda. 0 kalifikazioa izango dute aurkeztu ez diren jarduerak. Irakasgaia gainditzeko, zehaztutako gutxienekoak bete behar dira, eta 10etik 5eko edo hortik gorako kalifikazioa lortu behar da atal ezberdinen batezbestekoa egitean.

Atalen batean eskatutako gutxienekoa lortu ez bada, azken kalifikazioa batezbestekoa kalifikazio guztiekin egingo da, eta batezbestekoan lortutako nota:

$\text{batezbestekoa} \geq 4 \rightarrow$ azken kalifikazioa 4 izango da.

$\text{batezbestekoa} < 4 \rightarrow$ kalifikazioa batezbestekoan lortutakoa izango da

EZOHIKO DEIALDIA/ CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

% 40 Idatzizko eta/edo ahozko proba

% 0 Praktiak egitea eta/edo haiei buruzko txostena egitea

% 60 Txostenak/Entregableak/Ahozko aurkezpenak/Proiektuak

% 0 Dualean jarduerak eta/edo proiektuak egitea

Argibideak/Aclaraciones:

AZKEN ebaluaziorako irizpideak:

Ebaluazio-irizpideak ohiko deialdian aplikatzen diren berberak dira.

Ohiko deialdian gutxienekoa lortu ez duten zatira edo zatietara baino ez dira aurkeztu beharko; ohiko deialdian gaingidutako atalen kalifikazioak gordeko dira.