

IKASTURTEA/ CURSO ACADÉMICO 2026/27

IKASGAIA/ASIGNATURA:	PRODUKTUEN DISEINUA FABRIKAZIO ADITIBOAN	KURTSOA/CURSO:	4. maila
MODULUA/MÓDULO:	Teknologia mekanikoa	KOKAPENA/UBICACIÓN:	7. seiñilekoa
ESPARRUA/ÁMBITO:	---	IRAUPENA/DURACIÓN:	125 h
IZAERA/CARÁCTER:	Hautazkoa	KREDITUAK/CRÉDITOS:	6 ECTS
KODEA/CÓDIGO:	28473	HIZKUNTZA/IDIOMA:	Ingelesa
PLANA/PLAN:	2024	IRAKASLEA/PROFESOR:	Xabier Cearsolo Arambarri
AIPAMENA/MENCIÓN:	---		Maidar Arana Lopez

HELBURUA/OBJETIVO:	- Fabrikazio Gehigarriaren talde teknologiko eta teknologiak ezagutzea, eta produktuaren beharren arabera erabili beharreko Fabrikazio Gehigarriaren teknologia proposatzeko gai izatea. - Diseinu konbentzionaleko osagaiak pisuan optimizatzeko gai izatea, optimizazio topologikoan oinarritutako Fabrikazio Gehigarriko diseinu-softwarearen bidez (DfAM). - Fabrikazio Gehigarrian erabiltzen diren materialen propietateak, formak eta lortzeko metodoak ezagutzea. - Fabrikazio Gehigarriaren bidez fabrikatutako piezetan beharrezkoak diren postprozesu desberdinak ezagutzea. - Scanner bidez 3D geometriak lortzeko alderantzizko ingeniari-tza egiteko gai izatea. - Teknologiaren batean fabrikazio-programaren exekuzio-ibilbideak programatzeko gai izatea. - Ikaslea gai izan dadila berrikuntza-proiektuak garatzen diren testuingurua ulertzeko (aldakortasuna, ziurgabetasuna, konplexutasuna eta anbiguotasuna), eta planteatutako helburuak planifikatu, zuzendu eta arrakastaz gauzatzeko. Proiektuen emaitzak babesteko moduak ezagut ditzala. Eta ekintzailatza-proiektuak sustatu eta arrakastaz amaitzeko gai izan dadila.
---------------------------	--

IKAS-PROZESUAREN EMAITZAK/RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RC2 - Ingeniaritzako prozesuetan eta produktuetan berritzea, soluzioa optimizatzeko sistemen portaera arautzen duten aldagai egokiak erabiltzen dituen hausnarketa-prozesu baten bidez. MOTa: Konpetentzia

RCO3 - Ingeniaritzan eskatzen diren zehaztapen teknikoak betetzeko Ingeniaritza mekanikoaren teoriak eta tresnak ezagutzea. MOTa: Ezagutzak edo edukiak

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

RHT2 - Osagaien eta sistema mekanikoen soluzioak diseinatzeko eta aztertzeko gai izatea, ingeniartza mekanikoaren funtsezko printzipioak erabilia. Mota: Tituluaren trebetasun espezifikoak

EDUKIAK/TEMARIO

1. Fabrikazio gehigarriaren sarrera
2. Elementu finituen bidezko simulazio-metodoa
3. DfAM – Optimizazio topologikoa
4. Eskaneatzea, alderantzizko ingeniartza eta fotogrametria
5. Fabrikazio gehigarriko materialak
6. Fabrikazio gehigarriaren teknologiak
7. Postprozesatze-eragiketak
8. Proiektua

IRAKASKUNTZA MOTA/TIPO DE DOCENCIA

	M	CP	PL	PO	SP	D
Aurrez aurrekoak (orduak)	20	0	0	25	5	0
Lan pertsonala (orduak)	10	0	0	25	40	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 esperimentazioak eginez.
Moduluaren bidez eskuratu beharreko gaitasunen adierazgarri den kasu "integratibo" baten analisia

BIBLIOGRAFIA/BIBLIOGRAFÍA

- Bandyopadhyay, A., & Bose, S. (Eds.). (2025). *Additive Manufacturing* (3rd ed.). CRC Press. [EN]
- Zhang, J., & Jung, Y.-G. (Eds.). (2018). *Additive Manufacturing: Materials, Processes, Quantifications and Applications*
- Gibson, I., Rosen, D. W., Stucker, B., & Khorasani, M. (2021). *Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing* (3rd ed.). Springer. [EN]
- Mukherjee, T., & DebRoy, T. (2023). *Theory and Practice of Additive Manufacturing*. John Wiley & Sons. [EN]
- Lamikiz Menchaca, A., Camacho López, A. M., Ferrándiz Bou, S., & Batista Ponce, M. (Coords.). (2023). *Fabricación aditiva*. UNED. [ES]

EBALUAZIO METODO ETA IRIZPIDEAK/MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.

Etengabeko ebaluazio-sistema

x Azken ebaluazio-sistema

OHIKO DEIALDIA/ CONVOCATORIA ORDINARIA

% 60 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 gaintzeko, 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 gainditutako atalen kalifikazioak gordeko dira.