

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

BILBORO  
INGENIARITZA ESKOLA

ESCUELA  
DE INGENIERÍA DE BILBAO

# **ARAUTEGIA, GRADU AMAIERAKO LANARI BURUZKOA**

**Eskolako Batzarrak onartua (2020/10/8)**

## ARAUTEGIA, GRADU AMAIERAKO LANA EGITEKO BILBOKO INGENIARITZA ESKOLAKOA

### 1. SARRERA

Bilboko Ingeniaritza Eskolan irakasten diren graduako tituluei dagozkien ikasketa planen arabera, graduako titulua lortzeko gradu amaierako lana (aurrerantzean GRAL) egin behar da.

### 2. GRADU AMAIERAKO LANAK: XEDEA ETA MOTAK

GRALa da ikasleak bakarka egin beharreko lana, unibertsitateak izendatutako epaimahai baten aurrean aurkeztu eta defendatu beharrekoa. Ikaslea egiten ari den ingeniartzaren alorreko teknologia espezifikoei buruzko lan bat izan behar da, eta bertan ikasleek graduako ikasketa aldian jasotako prestakuntza gaiak eta lortu dituzten ahalmen, gaitasun eta trebetasunak bildu eta garatuko dira.

GRALak Bilboko Ingeniaritza Eskolako irakasleek zuzenduko dituzte.

GRALa kategoria hauetako batekoa izan behar da:

- *Proiektu klasikoak*: mota honetako proiektuetan, dokumentazioa prestatuko da konponbidea emateko planteatutako behar bati. Dokumentazio horrek bidea emango du, titulazioaren gaitasun zehatzekin bat etorrira, honako hauek eraiki edo garatzeko: ekipo bat edo batzuk edo lan bat, instalazio bat, aplikazio softwarea edo ingeniartzari loturiko beste edozein jarduera.
- *Idea edo prototipo bat garatzeko memoria*: proiektu mota honek bere baitan hartzen du ingeniartzari aplikatutako teknologian erabilitako teknikei irtenbide berriak ematen dizkieten ekipo edo sistemen modelatze teorikoa.
- *Azterlanen* garapena, gradu bakoitzaren lan eremuarekin lotutako teknologien menpeko fabrikazio, instalazio edo zerbitzuei dagozkien prozesuei buruzkoak (azterlan teknikoak, antolakuntzakoak, ekonomikoak, informatikakoak, etab.).

GRALa euskaraz, gaztelaniaz edo ingelesez egin ahal da, bai eta aurkezpena eta defentsa ere, beti ere hizkuntza horietan gai diren epaimahaiak osatuko ahal badira. Edonola ere, GRALa autonomia erkidegoko bi hizkuntza ofizialetako edozeinetan egin eta defendatzeko eskubidea bermatuko da.

Azpitarratu behar da GRALa modalitate batekoa edo bestekoa izateak ez diola eragiten lanaren zailtasunari edo azken ebaluazioari.

I. eranskinean jasota dago lanak izan behar duen azala, nahitaez jarri beharrekoa, eta bertan daude jasota ere lana egiteko zenbait aholku.

Laburpena nahitaez egin behar da hiru hizkuntzetan: euskara, gaztelaniaz eta ingelesez.

### **3. ARAUTEGIA**

#### **Gradu Amaierako Lanaren matrikula**

Matrikula ikasturtean zehar egingo da, betiere deialdi bakoitzerako zehaztutako epemuga baino lehenago, eta matrikula egiteko, gaudituta izan beharko dira irakasgai guztiak eta aitortuta izan graduko kreditu guztiak.

#### **Defentsa egiteko eskaria**

Defentsa egiteko eskaera ikastegiko idazkaritzan aurkeztu beharko da, horretarako ezarritako epeen barruan, eta GRALaren matrikula egin den ikasturteko aldietako batean.

Defentsarako eskaria egin ondoren, eta zehaztutako epearen barruan, GRALeko dokumentazioa horretarako prestatutako plataforman jarriko da (ADDI aplikazioan).

Defentsarako eskaria egin duen ikasle kopurua behin jakinda, ikastegiko zuzendaritzak defentsarako eguna, ordua eta tokia zehaztuko ditu.

Ikasleak sei deialdi izango ditu guztira, eta gehienez ere bi deialdi ikasturte bakoitzean, GRALeko defentsa egiteko.

#### **Epaimahaiak**

Gradu amaierako lanen defentsa aurrera eraman ahal izateko, ikasle bakoitzari epaimahai bat esleitu behar zaio.

Epaimahaiak hiru kide izango ditu, guztiak Bilboko Ingeniaritza Eskolakoak.

GRALeko zuzendaria izango da epaimahaiburua; kideetako bat beste sail bateko arduraldi osoko irakasle bat eta eskolako zuzendaritzak izendatuko du; beste kideak idazkari lanak egingo ditu eta GRALeko zuzendariaren jakintza arloko irakasle bat izango da. Horrez gain, sailak proposatutako ordezkari bat ere egongo da, zuzendariaren jakintza arlokoa.

GRALak bi zuzendarikide izanez gero, epaimahaian horietako zeinek parte hartuko duen adierazi beharko da.

GRALeko epaimahaietan aritzeko izendatutako irakasleek ezingo dute uko egin, ez bada ezinbesteko arrazoiengatik edo egoera berezi batengatik (baja, zerbitzu betekizunak...), eta uko eginez gero, egoera eta arrazoi horien berri eman beharko diote, aldezturik, epaimahaiburuari.

Defentsa ekitaldia baliozkoa izateko, epaimahai osoaren aurrean egin beharko da. Hala ere, behar bezala justifikatutako salbuespeneko kasuetan, eta horietan bakarrik, epaimahaiburuak onartu egin ahalko du epaimahaia bi kideekin osatzea, baina egoera horren berri eman beharko dio eskolako zuzendariari, baita hura eragin duten arrazoi berri ere.

### **Gradu amaierako lanaren defentsa**

Defentsa ekitaldia jendaurrean egingo da eta gehienez ere 17 minutu iraungo du, galderak barne. Ekitaldia honela antolatuko da:

- Ikasleak 12 minutu izango ditu lana ahoz aurkezteko jendaurrean.
- Epaimahaiko kideek 5 minutu izango dituzte, beharrezko ikusten dituzten galderak eta oharrak egiteko.

Probak ahozkoak izango direnez, ikaslearen aurkezpena eta epaimahaiaren galderak grabatu egin beharko dira.

### **Gradu amaierako lanaren ebaluazioa**

Ikasleak bereganatu dituen gaitasun eta trebetasunak ebaluatzeko, agiri honen II. eranskinean jasotako txantiloia erabiliko da.

Gradu amaierako lanaren kategoria guztietan bermatu beharko da laburbildu egiten direla titulazioko gaitasun orokorrak.

Ebaluazioa kalifikazio aktan jasoko da eta epaimahaiaren kideek sinatuko dute. Epaimahaiko buruak urtebetez gordeko du ebaluazio-errubrika eta grabaketa.

GRALa ez bada defendatu horretarako egon diren epeen barruan kalifikazioa UKO EGINDA izango da.

Deialdi bakoitzeko ohorezko matrikulak Gradu Batzorde Akademikoak emango ditu epaimahaiak 10eko kalifikazioarekin ebaluatutako GRALen artean.

#### **4. KONFIDENTZIALTASUNA**

GRALeko edukia konfidentziala izan daiteke, eta horrelakoetan, GRALaren zuzendariak adierazi beharko du izaera hori.

GRAL konfidentzialak behar bezala identifikatuko dira ikastegiko idazkaritzan. GRALa konfidentziala denean defentsa ekitaldia ez da jendaurrean egingo, hau da, ikaslea eta epaimahaia baino ez dira egongo.



## I. ERANSKINA

# AZALA ETA OINARRIZKO DOKUMENTAZIOA

GRADUA: XXXXXXXXXXXXXXXX

# GRADU AMAIERAKO LANA

**⟨LANAREN IZENBURUA⟩**

**X DOKUMENTUA – ⟨DOKUMENTUAREN IZENBURUA⟩**

**Ikaslea:** ⟨1. abizena, 2. abizena, izena⟩

**Zuzendaria (1):** ⟨1. abizena, 2. abizena, izena⟩

**Zuzendaria (2):** ⟨1. abizena, 2. abizena, izena⟩

**Ikasturtea:** ⟨XXXX-XXXX⟩

**Data:** ⟨tokia, urtea, hilabetea, eguna⟩

Laburpena, hiru hizkuntzetan (euskara/gaztelania/ingeleza) + gako hitzak

Aurkibidea

Taulen, irudien, grafikoen eta akronimoen zerrenda

## MEMORIA

- Sarrera
- Testuingurua
- Lanaren helburuak eta irismena
- Lanak dakartzan onurak
- Baldintzen deskribapena eta/edo gaiaren egoeraren azterketa (hala badagokio)
- Aukeren analisia (hala badagokio)
- Arriskuen analisia (hala badagokio)
- Proposatutako irtenbidearen aukeraketa/deskribapena Diseinua (oinarrizkoa edo goi mailakoa)

## LANERAKO ERABILITAKO METODOLOGIA

- Eginbeharrekoen deskribapena, faseak, ekipoak edo prozedurak
- Gantt-en diagrama/kronograma
- Kalkuluak, algoritmoak (kasuaren arabera)
- Eraitzen deskribapena (hala badagokio)
- Proiektu plana eta planifikazioa (hala badagokio)

## ALDERDI EKONOMIKOAK (hala badagokio)

- Aurrekontuaren eta/edo gauzatutako aurrekontuaren deskribapena
- Errentagarritasunaren analisia (egoki izanez gero)

## ONDORIOAK

## BIBLIOGRAFIA

I. ERANSKINA: Baldintzen orria. Arautegi aplikagarria. Proba plana

II. ERANSKINA: Planoak, eskemak, diseinu zehatza edo behe mailakoa, kodea (kasuaren arabera)

III. ERANSKINA: Erabiltaile gidak eta/edo administratzaileenak (hala badagokio)

.... ERANSKINA: beharrez gero.





## II. ERANSKINA

# EBALUAZIO TXANTILOIA



**ALDERDI OROKORRAK (zuzendariak baino ezin ditu baloratu.. Azken kalifikazioaren %10):**

- a. Helburuen betetze maila (%2,5).
  - i. Ez da gutxienekora iristen.
  - ii. Oinarrizko helburuak besterik ez dira lortu.
  - iii. Oinarrizko helburuak eta beste helburu osagarri batzuk lortu dira.
  - iv. Aurreikusitakoak baino helburu gehiago lortu dira.
- b. Proiektuaren zailtasun teknikoa (%2,5).
  - i. Proiektu konbentzionala.
  - ii. Proiektu konbentzionala, zailtasun txiki batzuekin.
  - iii. Zailtasun ertaineko proiektua.
  - iv. Zailtasun handiko proiektua.
- c. Ikaslearen jarrera eta interesa (%2,5).
  - i. Jarrera pasiboa eta gogogabetua.
  - ii. Zuzendariaren jarraibideak bete besterik ez du egiten.
  - iii. Aurrea hartzen dio zuzendariari lanaren planteamenduan.
  - iv. Proaktibo agertzen da, arazoak planteatu eta irtenbideak bilatzen ditu.
- d. Lortutako emaitzen kalitatea (%2,5).
  - i. Ez da emaitzarik lortu.
  - ii. Fidagarritasun edo probetxu eskasekoak.
  - iii. Fidagarriak eta probetxuzkoak.
  - iv. Bikainak, aurreikusitakoak baino hobeak.

**EPAIMAHAIKO HIRU KIDEEK BALORATU BEHARREKOA (ZUZENDARIAK AZKEN NOTAREN %50. EPAIMAHAIKIDE BAKOITZAK AZKEN NOTAREN %20):**

**1. IDATZIZKO MEMORIA (%75).**

- a. Alderdi formalak (%5).
  - i. Ez du ditu betetzen tarteei, orrien zenbakiei eta letra tipoari dagozkion arauak.
  - ii. Ezarritako eredia errespetatzen du.
- b. Idazkera (%20).
  - i. Txarra, gramatikako akats askorekin.
  - ii. Onargarria, baina gramatikako akats batzuekin.
  - iii. Ona, gramatikako akatsik gabe.
  - iv. Bikaina, idazkera goraipagarria.
- c. Grafikoak, eskemak eta planoak (%15).

- i. Ez ditu behar beste erabiltzen edo ez dira egokiak.
  - ii. Behar beste erabiltzen ditu baina ulertzeko zailak dira, koloreak, tamaina edo edukia dela eta.
  - iii. Behar beste erabiltzen ditu eta nahiko ondo ulertzen dira.
  - iv. Behar beste erabiltzen ditu eta emandako informazioarekin nabarmen hobeto ulertzen da proiektua.
- d. Dokumentuaren egitura eta edukiak (II. eranskina) (%35).
- i. Oinarrizko atalen bat falta da (helburuak, bideragarritasun azterketa, aurrekariak, metodologia, kalkuluak, aurrekontua, ondorioak, bibliografia...).
  - ii. Atal guztiak ditu baina horietako batzuk ez daude behar bezala garatuta.
  - iii. Atal guztiak ditu, erraz zuzen daitezkeen akats txiki batzuekin.
  - iv. Proiektuak atal guztiak ditu eta denak behar bezala daude.

## **2. AURKEZPENA (%25).**

- a. Laguntza materiala (%5).
- i. Irakurtezina edo ulertezina.
  - ii. Letra gehiegi, irakurtzeko erabiltzen da.
  - iii. Entzulearentzat beharrezkoa ez den informazioa dauka.
  - iv. Argia, letra tamaina ona, informazio egokia.
- b. Ahozko aurkezpena, gorputzaren adierazpena eta denbora zein heinean bete den (% 10).
- i. Desordenatua, oso urduri, denbora % 50ean gainditu du.
  - ii. Nahastuta edo sinesgarritasun gutxirekin, denbora gainditu du % 20-% 50
  - iii. Egokia, onargarria, apur bat luzatu da (% 20 baino gutxiago).
    - i. Ordenatua (nabarmendu ditu alderdirik garrantzitsuenak), lasai (sinesgarri), denbora bete du.
- c. Epaimahaiaren galderei emandako erantzunak (%10).
- i. Ez du jakin.
  - ii. Gaizki erantzun du.
  - iii. Egoki erantzun ditu galdera gehienak.
  - iv. Ongi erantzun ditu egindako galdera guztiak.