



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO

# SISTEMA ELEKTRONIKO AURRERATUAK MASTERRA

[www.ehu.eus](http://www.ehu.eus)

---

## AURKEZPENA ETA HELBURUAK

---

Ingeniaritza Elektronikoa Ezagutzaren Gizarteak dituen zutabeetako bat da, eta ekarpen esanguratsua izan du egungo munduak bizitzan dituen etengabeko eraldaketetan. Horrenbestez, funtsezkoa eta interes sozial eta ekonomiko handikoa da sistema elektronikoen arloan goi mailako prestakuntza duten profesionalak prestatzea.

Sistema Elektronikoa Aurreratuak masterraren xede nagusia da ikasleei

beharrezkoak diren gaitasunak ematea gailu elektronikoak, konputagailuak eta komunikazio teknologiak aplikazio asko dituzten sistema elektronikoko berritzaileen ikerketan eta garapenean txertatzeko: komunikazioak, kontrol aurreratuak, seinale prozesatzea, datuak eta neurtzeko sistemak bereganatzea, txeraturako ikusmena, adimen konputazionala, etab.

---

## SARBIDEA

---

Lehetasuna izango dute gradu hauek egin dituztenak: Ingeniaritza Industrial, Telekomunikazioko Ingeniaritza, Automatika eta Elektronika Industrialeko Ingeniaritza eta Elektronikako Ingeniaritza. Batzorde Akademikoak baimendu dezake beste titulu batzuekin edo baliokideekin sartzea.

---

## IRTEERA PROFESIONALAK

---

Ingeniaritza elektronikoa aurreratuak eskaera handia dauka egun ekoizpeneko arlo askotan (robotika eta automatizazioa, telekomunikazioak, autogintza, aeroespaziala, instrumentazio medikoa, kontsumo elektronika, etab.), I+G+b-rekin eta 4.0 Industriarenganako bilakaerarekin konprometitu diren enpresetan bereziki.

---

## OINARRIZKO INFORMAZIOA

---

**Eskolak emateko lekua:** Bilboko Ingenieritza Eskola.  
**Irakaskuntza mota:** Eskolan bertakoa.  
**Hizkuntza:** Gaztelania.  
**Gutxi gorabeherako prezioa:** 1.950-2.150 euro.  
**Igutegia:** Irailetik maiatzera, arratsaldez.

---

## IRAKASTORDUAK / IRAUPENA

---

60 ECTS / ikasturte 1

|                         |                       |                                    |                             |                 |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| <b>Nahitaezko Gaiak</b> | <b>Hautazko Gaiak</b> | <b>Proiektuak / Ikerketa-lanak</b> | <b>Praktikak enpresetan</b> | <b>Guztira</b>  |
| 6 ECTS kreditu          | 33 ECTS kreditu       | 12 ECTS kreditu                    | 9 ECTS kreditu              | 60 ECTS kreditu |

---

## PRESTAKUNTZA PROGRAMA

---

### Nahitaezkoa:

- VHDL sintetizagarria eta FPGAk.
- Ikerketarako metodologia eta prestakuntza.

### Hautazkoak:

- C bidezko mikroprogramazioa
- Bateragarritasun elektromagnetikoa (EMK) sistema digitaletan.
- Produktu elektronikoentzako proiektu kudeaketa.
- Kontrol sistemak diseinatzea Matlab/Simulink erabilita.
- Matlab eta LabView hastapenak.
- SoPC Sistema bat diseinatzea Ethernet komunikazioetarako.

### Hautazkoak, Komunikazioak ibilbidea:

- Modulutan oinarritutako SoPC sistemak.
- Sistemako bus-a eta aurretiaz diseinatutako nukleoen integrazioa.
- Sistema digitalen arkitekturak komunikazioetarako.
- Komunikazio Bus-en ezaugarri eta aplikazioak.
- Mikrokontrolagailuetan oinarritutako diseinua.
- Komunikazioak Zifrazteko sistemak.

### Hautazkoak, Kontrol ibilbidea:

- National Instruments-eko Automatizaziorako Kontrolagailu Programagarriak (PAC).
- Sistema dinamikoen identifikazioa.
- Seinale-atzematerako eta kontrolerako polataforma komputazionalak.
- Kontrolagailu-prototipoen gauzatzeko azkarra eta HIL simulazioa.
- Kontrolagailu digitalen diseinua FPGAk erabilita.
- FPGAtan gauzaturako sistemen egiaztapenarako kosimulazioa.
- Real-Time Linux bidezko kontrola.

---

## HARREMANETARAKO

---

**Arduraduna:** Koldo Basterretxea

**Tel:** 946014306

**Posta elektronikoa:**

koldo.basterretxea@ehu.eus

---

## ERAKUNDE LAGUNTZAILEAK / BABESLEAK

---

- Ariadna Instruments S.L.
- Bizintek Innova S.L.
- Caf S.A.
- Fundacion tekniker
- Fundación AIC-Automotive Intelligence Center Fundazioa
- Fundación Euskoiker
- Fundación Tekniker
- Ingeteam Power Technology S.A., U.P. Technology
- Merytronic 2012 S.L.
- P4Q Electronics S.L.
- System-on-Chip engineering
- Tecnalía Research&Innovation
- Ziv Metering Solutions S.L.

