

## [GEJ303] TRESNERI ELEKTRONIKOA

### DATU OROKORRAK

|                    |   |   |
|--------------------|---|---|
| <b>Titulazioa</b>  | INDUSTRIA ELEKTRONIKAKO INGENIARITZA GRADUA | <b>Arloa</b> ?  |
| <b>Sehilabetea</b> | 1   | <b>Ikasturtea</b> 3   |
| <b>Izaera</b>      | DERRIGORREZKOA                              | <b>Aipamena / Espezialitatea</b>  |
| <b>Plana</b>       | 2022  | <b>Modalitatea</b> Presentziala   |
| <b>Kredituak</b>   | 4,5   | <b>Ordu/aste</b> 3,83   |
|                    |   | <b>Hizkuntza</b> CASTELLANO/EUSKARA   |
|                    |   | <b>Orduak guztira</b> 69 irakastordu + 43,5 irak. gabeko ordu = <b>112,5 ordu guztira</b> |

### IRAKASLEAK

ARANGUREN DERIOZPIDE, JON

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

| Ikasgaiak                           | Ezagutzak                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| MATEMATIKAK III                     | (Ez da aurretiko ezagutzarik behar) |
| TEKNOLOGIA ELEKTRONIKOA             |                                     |
| ELEKTRONIKA ANALOGIKOAREN OINARRIAK |                                     |

### IKASTE-EMAITZAK

| IKASTE-EMAITZAK  | EE | KO | AT | ECTS       |
|--|----|----|----|------------|
| <b>GER303</b> - Tresneria elektronikoa ezagutzea eta aplikatzea  |    | x  |    | 3,78       |
| <b>G-RTR1</b> - Bere espezialitateari dagozkion diziplina arteko proiektuak garatzea, mailaz mailako konplexutasunekoak, oinarriko ezagutzak, aurreratuak eta/edo abangoardiakoak eskuratu eta/edo aplikatzeko, diziplina anitzeko taldeetan lan egiteko gaitasuna erakutsita, giza eskubideekiko eta funtsezko eskubideekiko errespetuaz jabetuta eta Garapen Iraunkorreko Helburuetan proposatutako irtenbideen inpaktuak baloratuta |    | x  |    | 0,4        |
| <b>G-RTR2</b> - Informazioa, ideiak eta horien euskarri diren argudioak modu ordenatu, argi eta koherentean adieraztea, ahoz eta idatziz, norberak landutako edo hainbat iturritatik lortutako kalitatezko informazioatik abiatuta, hizkuntza inklusiboa erabiliz  |    | x  |    | 0,32       |
| <b>Guztira:</b>  |    |    |    | <b>4,5</b> |

EE: Ezagutzak edo Edukiak / KO: Konpetentziak / AT: Abilezia edo Trebetasunak

### ENAEEn IKASTE-EMAITZAK

- ENA102** - Ezagutza eta ulermena: Bere espezialitatearen berezko diziplinen gaineko ezagutza eta ulermena, tituluaren gainerako konpetentziak lortzeko beharrezko mailan, azken aurrerapenen gaineko nozioekin batera.
- ENA104** - Ingeniaritzako analisi: Produktu, prozesu eta sistema konplexuak analizatzeko gaitasuna bere azterketaren esparruan; analisi, kalkulu eta espermentaziorako metodoak modu egokian hautatu eta aplikatzea, eta analisi horien emaitzak zuzen interpretatzea.
- ENA105** - Ingeniaritzako analisi: Bere espezialitatean ingeniaritzako problemak arazoak identifikatu, formulatu eta ebazteko gaitasuna; jada ezarrita dauden analisi, kalkulu eta espermentaziorako jada ezarrita dauden metodoak modu egokian hautatu eta aplikatzea; murrizketa sozialen, osasun eta segurtasunekoan, ingurumenekoan, ekonomikoan eta industrialen garrantzia ezagutzea.
- ENA106** - Ingeniaritzako proiektuak: Bere espezialitatean ezarritako baldintzak betetzen dituzten produktu (piezak, osagaiak, amaitutako produktuak, etab.), prozesu eta sistema konplexuak proiektatu, diseinatu eta garatzeko gaitasuna, kontuan hartuta alderdi sozialak, osasun eta segurtasunekoak, ingurumenekoak, ekonomikoak eta industrialak; eta proiekturako metodo egokiak hautatu eta aplikatzea.
- ENA109** - Ikerketa eta berrikuntza: Bere espezialitateko praktika onen kodeak eta segurtasunekoak kontsultatu eta aplikatzeko gaitasuna.
- ENA110** - Ikerketa eta berrikuntza: Gaitasuna eta trebetasuna ikerketa espermentalak proiektatzeko eta gauzatzeko, emaitza interpretatzeko eta bere azterketa eremuan ondorioetara iristeko.
- ENA111** - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Teknika aplikagarrien eta analisi, proiektu eta ikerketako metodoen eta horien mugen gaineko ezagutza bere espezialitatearen esparruan.
- ENA112** - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Gaitasun praktikoa problema konplexuak ebazteko, ingeniaritzako proiektu konplexuak egiteko eta bere espezialitateko berezko ikerketak egiteko.
- ENA113** - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Material, ekipamendu eta tresna, teknologia eta ingeniaritzako prozesuen aplikazioaren eta horien mugen gaineko ezagutza, bere espezialitatearen esparruan.
- ENA117** - Judizioak lantzea: Gaitasuna datuak jaso eta interpretatzeko eta kontzeptu konplexuak erabiltzeko bere espezialitatearen barruan, gai etiko eta sozialei buruzko hausnarketa eskatzen duten judizioak emateko.
- ENA118** - Judizioak lantzea: Gaitasuna bere espezialitateko jarduera tekniko edo profesional konplexuak edo proiektuak kudeatzeko, eta hartutako erabakiez erantzutea.
- ENA119** - Komunikazioa eta talde lana: Informazioa, ideiak, arazoak eta irtenbideak eraginkortasunez komunikatzeko gaitasuna ingeniaritzaren esparruan eta gizartearekin oro har.
- ENA120** - Komunikazioa eta talde lana: Gaitasuna estatuko zein nazioarteko testuinguruetan jarduteko, maila indibidualean eta taldean, eta ingeniarietara eta beste diziplina batzuetako kideekin lankidetzan jarduteko.

### AZPI IKASTE-EMAITZAK

**RGE390** Bere espezialitatean berezkoak diren teknologien gaineko ezagutzak -batzuetan ezagutzaren abangoardia ere direnak- eskuratzea eta/edo indartzea ahalbidetuko dion proiektu baten helburuak eta plangintza definitzea eta kudeatzea, eta ikasteko estrateg

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK  |  | IO   | IG   | OG   |
|--|--|------|--|------|
| Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka |  | 3 h. | 1 h.   | 4 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK   |  | P    | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK   |      |
| Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)  |  | %100 | Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)<br><b>Oharrak:</b> Ebaluazio jarraia da. |      |

IO - Irakastorduak: 3 h.  
IG - Irak. gabekoak: 1 h.  
OG - Orduak guztira: 4 h.

**RGE391** Lantaldea koordinatzea, kohesioa eta giro ona sustatuta, pertsona guztien integrazioa lortzeko, eta pertsona horiek proiektuaren garapenerako errendimendu egokia lortzeko ekarpena egin dezaten, bai bakarka, bai taldean,

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK  |  | IO   | IG   | OG   |
|--|--|------|--|------|
| Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka |  | 2 h. | 1 h.   | 3 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK   |  | P    | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK   |      |
| Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)  |  | %100 | Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)<br><b>Oharrak:</b> Ebaluazio jarraia da. |      |

IO - Irakastorduak: 2 h.  
IG - Irak. gabekoak: 1 h.  
OG - Orduak guztira: 3 h.

**RGE392** Egindako proiektuak zer GJHri eragiten dien identifikatzea eta zehaztasunez argudiatzea, eta hobekuntzarako ekintza posibleak proposatuta.

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK  |  | IO   | IG   | OG   |
|--|--|------|--|------|
| Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka |  | 2 h. | 1 h.   | 3 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK   |  | P    | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK   |      |
| Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak |  | %100 | Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak<br><b>Oharrak:</b> - Ebaluazio jarraia da. - Txostena errepikatzea eskatu ahalko da. |      |

IO - Irakastorduak: 2 h.  
IG - Irak. gabekoak: 1 h.  
OG - Orduak guztira: 3 h.

**RGE393** Proiektuaren aurkezpena lantzen du, berak landutako argudioak emanda, eta hizkuntza zuzen erabiliz, modu inklusiboan eta ez-diskriminatzailean erabiliz.

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK  |  | IO   | IG                         | OG   |
|--|--|------|----------------------------|------|
| Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea |  | 2 h. | 2 h.                       | 4 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK   |  | P    | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK |      |

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

%100

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
**Oharrak:** - Ebaluazio jarraia da. - Txostena errepikatzea eskatu ahalko da.

**IO - Irakastorduak:** 2 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 2 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RGE394** Proiektuaren ahozko aurkezpena egiten du, berak landutako argudio zehatzak emanda, eta hizkuntza zuzen erabiliz, modu inklusiboan eta ez-diskriminatzailean erabiliz.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimenterik buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

3 h.

1 h.

4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak

%100

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, laborategiko praktikak, seihileko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak  
**Oharrak:** - Ebaluazio jarraia da.

**IO - Irakastorduak:** 3 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RGE307** Industri sentsorerik ohikoenen funtzionamendu fisikoa eta elektrikoa analizatzen du, eta aplikazio bakoitzerako sentsorerik egokiena hautatzen du.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea

4 h.

4 h.

8 h.

Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz

15 h.

8 h.

23 h.

Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean

2 h.

2 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak

%100

**Oharrak:** - Kontrol puntuan: gutxieneko nota 5.

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio probak  
**Oharrak:** - Kontrol puntuan 5-era iritsi ez direnak errekeraketara aurkeztu beharko dira. - Kontrol puntuen azken nota: Errekuperaketa (%75) + Kontrol puntua (%25).

**IO - Irakastorduak:** 21 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 12 h.  
**OG - Orduak guztira:** 33 h.

**RGE308** Funtzionamendua aztertzen du eta seinaleko egokitzaleko zirkuituak diseinatzen ditu.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea

2 h.

2 h.

Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz

15 h.

9,5 h.

24,5 h.

Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean

4 h.

4 h.

8 h.

| <b>EBALUAZIO-SISTEMAK</b>  | <b>P</b> | <b>ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK</b>  |
|--|----------|--|
| Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio-probak | %100     | Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio probak   |
| <b>Oharrak:</b> - Kontrol puntuan: gutxieneko nota 5.                              |          | <b>Oharrak:</b> - Kontrol puntuan 5-era iritsi ez direnak errekeraketara aurkeztu beharko dira. - Kontrol puntuen azken nota: Errekuperaketa (%75) + Kontrol puntua (%25). |
| <b>IO - Irakastorduak:</b> 21 h.   |          |  |
| <b>IG - Irak. gabekoak:</b> 13,5 h.  |          |  |
| <b>OG - Orduak guztira:</b> 34,5 h.  |          |  |

**RGE309** Datuak eskuratzeko sistema bat inplementatzen du aplikazio erreal batean.

| <b>FORMAZIO-AKTIBITATEAK</b>  | <b>IO</b> | <b>IG</b> | <b>OG</b> |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Lantegietan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka eta/edo ekipoetan | 5,25 h.   |           | 5,25 h.   |
| Ingurune errealetan praktikak egitea eta dagokion memoria idaztea             | 9,75 h.   | 12 h.     | 21,75 h.  |

| <b>EBALUAZIO-SISTEMAK</b>   | <b>P</b> | <b>ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK</b>                                    |
|---|----------|--|
| Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, sei hilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak | %20      | Prototipoa/Produktua   |
| Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio-probak  | %50      | <b>Oharrak:</b> - Ez da egongo banakako defentsaren errekeraketarik. |
| Prototipoa/Produktua  | %30      |  |
| <b>Oharrak:</b> - PBL proiektuaren nota: %30 produktua, %20 txostenaren eduki teknikoa y %50 defentsa tekniko indibiduala.                                      |          |  |
| <b>IO - Irakastorduak:</b> 15 h.  |          |  |
| <b>IG - Irak. gabekoak:</b> 12 h.   |          |  |
| <b>OG - Orduak guztira:</b> 27 h.   |          |  |

## EDUKIAK

1. Sentsoreen oinarriak
  - 1.1 Sentsoreetan oinarritutako neurketa sistemak
  - 1.2 Tenperatura neurketa
  - 1.3 Presio eta indarraren neurketa
  - 1.4 Posizio eta abiaduraren neurketa enkoder bidez
  - 1.5 Korrante elektrikoaren neurketa
2. Seiñale elektrikoak egokitzeko zirkuituak
  - 2.1 Iragazkiak
  - 2.2 Anplifikadore operazionalak
  - 2.3 Intrumentazio anplifikadoreak
  - 2.4 Isolamendu anplifikadoreak
  - 2.5 A/D eta D/A bihurgailuak

## BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

| Baliabide didaktikoak | Bibliografia |
|-----------------------|--------------|
|-----------------------|--------------|

---

Ikasgaiaren apunteak  
Moodle plataforma  
Klaseko aurkezpenak

Lázaro, Antonio Manuel. PROBLEMAS resueltos de instrumentación y medidas electrónicas. Paraninfo. Madrid. 1994. ISBN: 84-283-2141-8

Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal (4 ed). Marcombo. Barcelona. 2003. ISBN: 84-267-1344-0