

[GIG301] SISTEMA DIGITAL ELEKTRONIKOAK

DATU OROKORRAK

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------|---|
| Titulazioa | INFORMATIKAKO INGENIARITZA GRADUA | Arloa | ORDENAGAILUEN INGENIARITZA |
| Seihilabetea | 2 | Ikasturtea | 1 |
| Izaera | OINARRIZKO HEZKUNTZA | Aipamena / Especialitatea | |
| Plana | 2022 | Hizkuntza | EUSKARA |
| Kredituak | 6 | Orduak guztira | 98 irakastordu + 52 irak. gabeko ordu = 150 ordu guztira |
| Modalitatea | Presentziala | Ordu/aste | 5,44 |

IRAKASLEAK

ANTIA JUARISTI, ANE
MARTINEZ DE MENDIVIL VARAS, JON

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

| Ikasgaiak | Ezagutzak |
|---|-------------------------------------|
| (Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea) | (Ez da aurretiko ezagutzarik behar) |

IKASTE-EMAITZAK

| IKASTE-EMAITZAK | EE | KO | AT | ECTS |
|--|----|----|----|------|
| GIR104 - Erdieroaleen, familia logikoen eta gailu elektronikoen oinarriak ezagutzea, eta ingeniartzaren berezko arazoak konpontzeko sistema digitalak diseinatzea eta eraikitzea | | x | | 5,4 |
| G-RTR1 - 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 jasangarriko helburuetan proposatutako irtenbideen inpaktuak baloratuta | | x | | 0,28 |
| G-RTR2 - Informazioa, ideiak eta horien euskarri diren argudioak modu ordenatu, argi eta koherentean adieraztea, ahoz eta idatziz, norberak landutako edo hainbat iturritatik lortutako kalitatezko informaziotik abiatuta, hizkuntza inklusiboa erabiliz | | x | | 0,32 |

Guztira: 6

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

AZPI IKASTE-EMAITZAK

RG190 Jakitea zein diren ingeniartzako oinarriko prestakuntzaren ezagutzeekin bat datorren konplexutasun teknikoko proiektu bat era gidatuan eta aurretik zehaztutako helburuekin eta plangintzarekin garatzeko faseak eta fase horiek aplikatzea. Ezagutzei bu

| 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 |
|---|-----|----------------------------|
| Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak | %20 | (Ez dago mekanismorik) |
| Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak | %50 | |
| Prototipoa/Produktua | %30 | |

Oharrak: Ebaluazio jarraia da.

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

RG191 Taldearen funtzionamendu estrategian laguntzea, helburu komunak lehenetsiz, pertsona guztien parte hartzea sustatuz eta baloratuz, eta banakako zereginenez eta epeak betetzeaz arduratuz

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK | IO | IG | OG |
|-----------------------|----|----|----|
|-----------------------|----|----|----|

Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako 2 h. 1 h. 3 h.
 testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak %20
 Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak %50
 Prototipoa/Produktua %30

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluazio jarraia da.

IO - Irakastordua: 2 h.

IG - Irak. gabekoak: 1 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

RG193 Proiektu memoria argia eta zehatza idazten du, emandako informazio iturriak eta memoria egitura erabiliz, 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 3 h. 1 h. 4 h.
 esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak %20
 Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak %50
 Prototipoa/Produktua %30

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluazio jarraia da. Txostena errepikatzea eskatu ahalko da.

IO - Irakastordua: 3 h.

IG - Irak. gabekoak: 1 h.

OG - Orduak guztira: 4 h.

RG194 Proiektuaren ahozko aurkezpena eta defentsa argia eta zehatza egiten ditu, 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 3 h. 1 h. 4 h.
 esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak %20
 Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak %50
 Prototipoa/Produktua %30

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluazio jarraia da.

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

RG130 Sistema digitalak diseinatzen ditu, dokumentazio teknikoetik abiatuta arazo bat konpontzeko

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

| | <i>IO</i> | <i>IG</i> | <i>OG</i> |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaiaren garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko | 8 h. | 4 h. | 12 h. |
| Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea | 1 h. | ,5 h. | 1,5 h. |
| Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz | 4 h. | 2 h. | 6 h. |
| Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean | 15 h. | 8,5 h. | 23,5 h. |

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

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

Oharrak: Gutxieneko nota: 5

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

Oharrak: Kontrol puntuan 5-era iritsi ez direnak aurkeztu beharko dira. Kontrol puntua %25 eta errekeraketa %75 balioa izango dute.

IO - Irakastorduak: 28 h.
IG - Irak. gabekoak: 15 h.
OG - Orduak guztira: 43 h.

RG131 Programaziorako, simulaziorako eta inplementaziorako tresnak eta prozesuak aplikatzen ditu, proposatutako arazoari erantzuna emango dioten sistema digitalak garatzeko

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

| | <i>IO</i> | <i>IG</i> | <i>OG</i> |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaiaren garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko | 8 h. | 4 h. | 12 h. |
| Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea | 1 h. | ,5 h. | 1,5 h. |
| Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz | 5 h. | 2 h. | 7 h. |
| Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean | 23 h. | 16,5 h. | 39,5 h. |

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

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

Oharrak: Gutxieneko nota: 5

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

Oharrak: Kontrol puntuan 5-era iritsi ez direnak aurkeztu beharko dira. Kontrol puntua %25 eta errekeraketa %75 balioa izango dute.

IO - Irakastorduak: 37 h.
IG - Irak. gabekoak: 23 h.
OG - Orduak guztira: 60 h.

RG132 Diziplina arteko arazo bati erantzuna emateko sistema digital bat garatzea ahalbidetu duten teoria eta prozedura garrantzitsuenak modu kritikoan aplikatzen ditu

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

| | <i>IO</i> | <i>IG</i> | <i>OG</i> |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea | 2 h. | 1 h. | 3 h. |

| | | | |
|---|----------|---|-------|
| Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaien garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsua bultzatzeko | 3 h. | 1 h. | 4 h. |
| Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea | 1 h. | | 1 h. |
| Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka | 8 h. | 4 h. | 12 h. |
| Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz | 1 h. | | 1 h. |
| Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean | 7 h. | 4 h. | 11 h. |
| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK | |
| Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak | %10 | Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak | |
| Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak | %25 | Oharrak: Kontrol puntuan 5-era iritsi ez direnak aurkeztu beharko dira. Kontrol puntua %25 eta errecuperaketa %75 balioa izango dute. Proiektua: Ez da banakako defentsaren errekeraketarik. | |
| Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak | %50 | | |
| Prototipoa/Produktua | %15 | | |
| Oharrak: Gutxieneko nota: 5 Proiektuko ebaluaketa rubrika teknikoan oinarrituta | | | |
| IO - Irakastordua: 22 h. | | | |
| IG - Irak. gabekoak: 10 h. | | | |
| OG - Orduak guztira: 32 h. | | | |

EDUKIAK

1. Zirkuitu elektronikoetara sarrera 1.1. Zirkuitu elektronikoen oinarriak 1.2. Teknologia digitala
 1.3. Osagai elektronikoak: FET transistoreak 1.4. Zirkuitu digitalak: CMOS arkitektura 1.5. Ga
 ilu logiko programagarriak (FPGA-ak) 2. Zirkuitu logikoen egitura 2.1. Eskematikoak eta prototipoak
 2.2. Zirkuitu konbinazionalen egiturak 2.3. SOP eta POS zirkuituak 3. Minimizazio logikoa (sinplifikazi
 oa) 3.1. Oinarriak 3.2. Aljebra boolearra 3.3. Karnaugh 4. VHDLrako sarrera 5. Zirkuitu konbinazio
 nalak 5.1. Multiplexadoreak 5.2. Demultiplexadoreak 5.3. Dekodetzaileak 5.4. Shifterra 6. Zirkuitu
 artimetiko-logikoak 6.1. Batutzaile/Kentzailea 6.2. Unitate Aritmetiko Logikoa 7. Memoriak 7.1. Latc
 h-FF 7.2. Erregistroak 7.3. Memoriak 7.4. Heldbideraketa 8. Zirkuitu sekuentzialak 8.1. Egoera-
 diagramak 8.2. Kontagailuak 8.3. Mealy eta Moore egoera-makinak 9. USART 9.1. Komunikazio asinkro
 noa 9.2. Serieko/paraleloko komunikazioa 9.3. Protokoloak

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

| Baliabide didaktikoak | Bibliografia |
|------------------------------------|---|
| Ikasgaiaren apunteak | https://labur.eus/biblio-GIG301 |
| Moodle plataforma | |
| Titulazioaren software espezifikoa | |
| Laborategiko praktikak burutzera | |