

[GIE101] ELEKTRONIKA DIGITALA

DATU OROKORRAK

Titulazioa INFORMATIKAKO INGENIARITZA GRADUA	Arloa ORDENAGAILUEN INGENIARITZA
Seihilabetea 2	Ikasturtea 1
Izaera DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea
Plana 2014	Hizkuntza EUSKARA
Kredituak 3	Orduak guztira 47 irakastordu + 28 irak. gabeko ordu = 75 ordu guztira

IRAKASLEAK

ARANA AREXOLALEIBA, NESTOR
ANTIA JUARISTI, ANE

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

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

KONPETENTZIAK

VERIFICA KONPETENTZIAK

ESPEZIFIKOAK

GICB02 - Eremu eta uhin eta elektromagnetismoaren, zirkuitu elektrikoaren teoriaren, zirkuitu elektronikoaren, erdieroaleen printzipio fisikoaren eta familia logikoen eta gailu elektronikoaren eta fotonikoen oinarriko kontzeptuak ulertzea eta menperatzea, baita ingeniartzako berezko problemak ebazteko aplikazioa ere

GIE201 - Sistema digitalak diseinatu eta eraikitze ahalmena, horien artean konputagailuak, mikroprozesagailuan oinarritutako sistemak eta komunikazio sistemak

OROKORRAK

GIGC06 - Sistema edo arkitektura informatiko zentralizatuak edo banatuak sortu eta garatzeko ahalmena. Hardwarea, softwarea eta sareak integratuz

ONARRIZKOAK

G_CB1 - Ikasleek bigarren hezkuntza orokorraren oinarritik abiatzen den ikasketa arlo batean ezagutzak eta ulermena dituztela erakustea; maila hori testu liburu aurreratuaren oinarritzen bada ere, beste hainbat alderdi ere hartzen ditu, eta horietako bat da ikasketa eremu horretako abangoardiatik datozen ezagutzak daudela.

IKASTE-EMAITZAK

RG1111 Sistema digital baten portaera zuzenak zein okerrak denbora diagramen bidez aurreikusteko gai izango zara (Simulatu).

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Proiektuak eta txostenak, banaka zein taldean egindakoak, garatzea, idaztea eta aurkeztea.	9,5 h.	5 h.	14,5 h.
Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea.	9,5 h.	5 h.	14,5 h.
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	4,5 h.	4 h.	8,5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Seihilekoko proiektuan eta gradu amaierako lanean ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%12	Banako frogen %10 okerrera ez da kontutan hartuko Atezketa praktikoak bigarren aukera bat izango du Proiektuan ebaluaketa formatiboa egongo da Oharrak:
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%44	
Formazio ekintzetan ikasleek ariketak eta praktikak egiten badituzte ebaluatu egingo dira, eta horren abiapuntua izango dira egindako lana kontuan hartuko duten gaitasunen profil bat, entregatutako dokumentazioa (txostenak), ahozko adierazpenerako ahalmena, eta seihilekoan erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%44	

IO - Irakastorduak: 23,5 h.
IG - Irak. gabekoak: 14 h.
OG - Orduak guztira: 37,5 h.

RG1211 Arazo bati erantzun dion VHDL-n diseinatutako sistema bat gailu konfiguragarri batean sartzeko kontzeptu eta prozedurak justifikatzeko eta aplikatzeko gai izango zara (Gauzatu).

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

Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	4,5 h.	4 h.	8,5 h.
Arazoak eta proiektuak testuinguru errealean ebazteko praktikak.	9,5 h.	5 h.	14,5 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean.	9,5 h.	5 h.	14,5 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%44	Banako frogen %10 okerrena ez da kontutan hartuko	
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei eta laborategiko praktikei buruz.	%44	Atezketa praktikoa bigarren aukera bat izango du	
Seihilekoko proiektuan eta gradu amaierako lanean ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%12	Proiektuan ebaluaketa formatiboa egongo da	
Oharrak:		Oharrak:	
IO - Irakastordua: 23,5 h.			
IG - Irak. gabekoak: 14 h.			
OG - Orduak guztira: 37,5 h.			

EDUKIAK

1. Zirkuitu elektronikoaren hastapena
 - 1.1. Oinarriak
 - 1.1.1. Zirkuitu elektriko eta elektronikoak
 - 1.1.2. Zirkuitu errealeak vs Eredu zirkuitualak
 - 1.2. Zeroak eta batekoak
 - 1.3. Osagai elektronikoak
 - 1.3.1. Erresistentziak
 - 1.3.2. Kondentsadoreak
 - 1.3.3. Sarrerako dispositiboak (sakagailuak eta konmutadoreak)
 - 1.3.4. Irteerako dispositiboak (LED-ak)
 - 1.3.5. Konektoreak
 - 1.3.6. Printed Circuit Board (PCB)
 - 1.3.7. Zirkuitu integratuak (txipak)
 - 1.4. Zirkuitu digitalak
 - 1.4.1. Transistoreak konmutadore moduan
 - 1.4.2. FET-etatik abiatuta fabrikatutako zirkuitu logikoak
 - 1.4.3. Zirkuitu logikoen eskematikoak
 - 1.5. 1 Ariketa: Zirkuitu digitalak eta Oinarrizko Plaka
2. Gailu logiko programagarriak
 - 2.1. CPLD-ak
 - 2.2. FPGA-k
3. Zirkuitu logikoen estruktura
 - 3.1. Eskematikoak eta prototipoak
 - 3.2. Konbinaziozko zirkuituen estruktura
 - 3.3. SOP eta POS zirkuituak
 - 3.4. XOR funtzioak
 - 3.5. CAD erreminta: produktuaren diseinu prozesua
 - 3.6. 3 Ariketa: Zirkuitu logikoen estruktura
4. Logika minimizazioa (sinplifikazioa)
 - 4.1. Oinarriak
 - 4.2. Aljebra boolearra
 - 4.3. Karnaugh
 - 4.4. 4 Ariketa: Logika minimizazioa
5. VHDL-ren hastapena
 - 5.1. Oinarriak
 - 5.1.1. Diseinu estrukturala vs Portaerazko diseinua
 - 5.1.2. Sintesia eta simulazioa
 - 5.2. VHDL-ren hastapena
 - 5.2.1. Seinaleen esleipena
 - 5.2.2. VHDL erremintak: ISE/WebPack
 - 5.3. Lab Project 5: VHDL-ren hastapena
6. Zirkuitu-bloke konbinazionalak
 - 6.1. Zirkuitu-bloke konbinazionalak
 - 6.1.1. Datu hautagailuak (multiplexoreak)
 - 6.1.2. Dekodetzaileak
 - 6.1.3. Demultiplexoreak
 - 6.1.4. Zazpi segmentuko pantailak eta dekodetzaileak
 - 6.1.5. Lehentasuneko kodetzaileak
 - 6.1.6. Shifter-ak
 - 6.2. 6 Ariketa: Zirkuitu-bloke konbinazionalak
- 6.3. Lab project 6: Zirkuitu-bloke konbinazionalak

- 7. Zirkuitu aritmetiko konbinazionalak
 - 7.1. Oinarriak
 - 7.1.1. Bit puskazko (bit slice) diseinu metodoa
 - 7.1.2. Konparadoreak
 - 7.1.3. Batutzaileak
 - 7.1.4. Kentzaileak
 - 7.1.5. Zenbaki negatiboak
 - 7.1.6. Batutzaile/Kentzaileak
 - 7.1.7. Batutzailearen gainezkatzea
 - 7.1.8. Biderkatzaileak
 - 7.1.9. ALU zirkuituak
 - 7.1.10. ALU-aren deskribapena portaerazko VHDL-aren bitartez
 - 7.2. VHDL-ri buruz gehiago
 - 7.2.1. Diseinu estrukturalak vs Portaerazko diseinuak
 - 7.2.2. Diseinu modularra VHDL-n
 - 7.2.3. Funtzio aritmetikoak VHDL-n
 - 7.3. 7 Ariketa: Zirkuitu aritmetiko konbinazionalak
 - 7.4. Lab project 7: Zirkuitu aritmetiko konbinazionalak
- 8. Oinarrizko memoria zirkuituak
 - 8.1. Oinarriak
 - 8.1.1. Memoria zirkuituen hastapena
 - 8.1.2. Oinarrizko egiturak
 - 8.1.3. D latch-a
 - 8.1.4. D flip-flop-a
 - 8.1.5. Memoriako dispositiboaren reset seinaleak
 - 8.1.6. Beste sarrera batzuk
 - 8.1.7. Beste flip-flop batzuk
 - 8.1.8. Erregistroak
 - 8.1.9. Beste memoria zirkuitu batzuk
 - 8.1.10. Prozesuen deklarazioa VHDL-n
 - 8.2. Lab Project 9: Oinarrizko memoria zirkuituak

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
<i>(Ez dago baliabiderik)</i>	C. Cole., 2011 "Real Digital - A Hands-on Approach to Digital Design". Digilentinc., 2013an P. Arruti, J. Errasti and J. C. Lizarbe. (2001). Logika Digitala Eta Mikroprogramagarria. Elhuyar. B. Holdsworth and R. C. Woods (2003), Digital Logic Design. Oxford: Newnes. R. F. Tinder, R. F. Tinder and Referex (2000), Engineering Digital Design. San Diego: Academic Press. Sloss, A. 2004, "ARM System Developer's Guide: Designing and Optimizing System Software", Morgan Kaufmann, 9781558608740