

[GIEE03] MIKROPROZESADOREAK

DATU OROKORRAK

Titulazioa INFORMATIKAKO INGENIARITZA GRADUA		Arloa ORDENAGAILUEN INGENIARITZA
Seihilabetea 2	Ikasturtea 2	Aipamena / Especialitatea
Izaera DERRIGORREZKOA		Hizkuntza EUSKARA
Plana 2008		Orduak guztira 70 irakastordu + 80 irak. gabeko ordu = 150 ordu guztira
Kredituak 6	Ordu/aste 3,89	

IRAKASLEAK

MUXIKA OLASAGASTI, EÑAUT

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
PROGRAMAZIOA I	Sistema digitalen oinarriak
PROGRAMAZIOA II	Programazio egituratuaren oinarriak (C lengoaia)
ELEKTRONIKA DIGITALA	

KONPETENTZIAK

KONPETENTZIAK	ECTS
G2I213 - Txosten teknikoak idaztea, eta ahoz azaltzea, informazioa modu etikoan eta eraginkorrean kudeatuz eta antolatuz.	0,4
G2I212 - Arazoak konpontzea planteatutako konponbidearen ondorioak baloratuz eta bere lantaldearekin batera koordinatuta eta elkarerraginean arituta eta lanean giro ona sortzen lagunduta.	0,6
G2I204 - Diziplina arteko arazoak konpondu eta mikroprozesadoreetan oinarrituta dauden sistema digitalak garatzea, jarrera kritikoarekin eta bezeroaren zehaztapenak beteta.	5
Guztira:	6

IKASTE-EMAITZAK

RG1241 Ingelesean idatzitako dokumentazio tekniko idatzia eta ingelesezko ikus-entzunezkoak abiapuntu hartuta arazo bat diseinatu eta konpontzea ahalbidetu dituzten mikroprozesagailuetan oinarritutako sistemen diseinuan erabilitako teoriak eta metodoak argud

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.	10 h.	7 h.	17 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak.	10 h.	7 h.	17 h.
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	4 h.	5 h.	9 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%75	Lanen bat gainditzen ez dutenek bera zuzendu eta astebeteko epean berriz aurkeztu beharko dute. Zuzenketak behar izan dituzten lanek ebaluaketan penalizazioa izango dute
Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.	%25	Oharrak:

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 24 h.
IG - Irak. gabekoak: 19 h.
OG - Orduak guztira: 43 h.

RG1242 Programaziorako, simulaziorako eta implementaziorako tresnak eta prozesuak aplikatzen ditu, proposatutako arazoari erantzuna emango dioten mikroprozesagailuetan oinarritutako sistemak garatzeko.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.	10 h.	7 h.	17 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean.	10 h.	7 h.	17 h.
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	4 h.	4 h.	8 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei eta laborategiko praktikei buruz.	%60	Lanen bat gainditzen ez dutenek bera zuzendu eta astebeteko epean berriz aurkeztu beharko dute. Zuzenketak behar izan dituzten lanek ebaluaketan penalizazioa izango dute
Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa,	%40	Oharrak:

baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 24 h.

IG - Irak. gabekoak: 18 h.

OG - Orduak guztira: 42 h.

RG1243 Diziplina arteko arazo bati erantzuna ematen dion eta mikroprozesagailuetan oinarrituta dagoen sistema bat garatzea ahalbidetu duten teoria eta prozedura garrantzitsuenak modu kritikoan aplikatzen ditu.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.	8 h.	5 h.	13 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak.	2 h.	5 h.	7 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean.	10 h.	7 h.	17 h.
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	2 h.	1 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%30	Lanen bat gainditzen ez dutenek bera zuzendu eta astebeteko epean berriaz aurkeztu beharko dute. Zuzenketak behar izan dituzten lanek ebaluaketan penalizazioa izango dute
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei eta laborategiko praktikei buruz.	%40	Oharrak:

Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.

Oharrak: Batezbestekoa egiteko froga denak egin behar dira

IO - Irakastorduak: 22 h.

IG - Irak. gabekoak: 18 h.

OG - Orduak guztira: 40 h.

RG12211 Bere lana taldeko gainerako kideen lanarekin koordinatzen du, eta bere taldean egin beharreko lanak egiten eta lan giro egokia sortzen laguntzen du.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.		7 h.	7 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.	%100	Lanen bat gainditzen ez dutenek bera zuzendu eta astebeteko epean berriaz aurkeztu beharko dute. Zuzenketak behar izan dituzten lanek ebaluaketan penalizazioa izango dute
		Oharrak:

Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 7 h.

OG - Orduak guztira: 7 h.

RG12212 Teoria, metodoak edo teknologia esanguratsuen hautapena argudiatzen du, nazioarteko bibliografia erabiliz arazo bat definitu edo ebatzi ahal izateko.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.		8 h.	8 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) %100 Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 8 h.

OG - Orduak guztira: 8 h.

RG12311 Txosten teknikoak erredaktatzen ditu atalen arteko koherentziak azpimarratuz. Dokumentazioa egoki antolatzea dokumentua entregatu aurretik bete beharreko baldintza izango da.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.		8 h.	8 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Ariketen eta proiektuko txostenak	%100	Lanen bat gainditzen ez dutenek bera zuzendu eta astebeteko epean berriz aurkeztu beharko dute. Zuzenketak behar izan dituzten lanek ebaluaketan penalizazioa izango dute

Oharrak:

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 8 h.

OG - Orduak guztira: 8 h.

RG12312 Lana jendaurrean aurkezten eta defendatzen du, argi, zehatz eta modu egituratuan, ikusmenezko euskarri egokia erabiliz, ezarritako espezifikazioen arabera.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.		2 h.	2 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Proiektuaren aurkezpena eta defentsa	%100	Lanen bat gainditzen ez dutenek bera zuzendu eta astebeteko epean berriz aurkeztu beharko dute. Zuzenketak behar izan dituzten lanek ebaluaketan penalizazioa izango dute

Oharrak:

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 2 h.

OG - Orduak guztira: 2 h.

EDUKIAK

1 - Oinarriak

- 1.1 Zer da mikrokontrolagailu bat?
- 1.2 Mikrokontrolagailuen familiak
- 1.3 Erabilpenak
- 1.4 Mikrokontrolagailudun txartelak: Diseinuaren azterketa eta periferikoak

2 - Mikrokontrolagailuaren egitura eta funtzionamendua

- 2.1 Mikrokontrolagailuaren egitura
- 2.2 Exekuzio sekuentzia (Pipeline)
- 2.3 Memoria mapa eta periferikoak

3 - Sinkronizazio sistemak: Erlojua eta denbora kontagailuak

- 3.1 Denbora kontagailuen beharra
- 3.2 Erloju sistema
- 3.3 Denbora kontagailuak
- 3.4 PLL, Timer eta Prescaler-ak laburpena

4 - Etendura eta Salbuespenak

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
http://mudle.mondragon.edu/mgep/course/view.php?id=16275	Jivan S. Parab and al., 2008, "Practical Aspects of Embedded System Design using Microcontrollers", Springer Netherlands,
http://mudle.mondragon.edu/mgep/course/view.php?id=8617	978-1-4020-8393-8
	Texas Instruments, 2013, "MCU Product Search", Texas Instruments Incorporated, 2013
	Microchip Technology Inc, 2008, "512K I2C™ CMOS Serial EEPROM", Microchip Technology Inc
	ARM, 2013, "I2C - Example Programs", ARM Ltd and ARM Germany GmbH, 2013
	National Semiconductor, 2000, "LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors", National Semiconductor
	Crown Industrial Estate, "HUMIDITY SENSORS: TYPE HU10", Data sheet D-HU10-1, Crown Industrial Estate
	Sensirion, 2003, "SHT1x / SHT7x Humidity & Temperature Sensor", DataSheet v2.0, Sensirion
	SuperRobotica, 2013, "DISPLAY LCD SERIE + I2C 4 X 20 LCD03 S310118" www.SuperRobotica.com, 2013
	Balagurusamy, 2010, "Programming in ANSI C", Tata McGraw-Hill Education
	Verle, M., 2009, Architecture and Programming of 8051 Microcontrollers, mikroElektronika; 1st edition, Online, 2013
	Analog Device, 2003, MicroConverter® , Multichannel 12-Bit ADC with Embedded Flash MCU, REV. D
	Microchip, 1997, PIC 16F84, Microchip Technology Inc
	Xilinx, 2011, PicoBlaze 8-bit Embedded Microcontroller User Guide
	Neary, E., 2002 "Microconverter SAR Eval Board Schematic" Rev 3