

[GER103] SISTEMA MULTIFISIKOEN MODELATZE, SIMULAZIO ETA KONTROLA

DATU OROKORRAK

Titulazioa	INDUSTRIA ELEKTRONIKAKO INGENIARITZA GRADUA	Arloa	INSTRUMENTAZIOA, AUTOMATIZAZIOA ETA KONTROLA
Seihilabetea	2	Ikasturtea	2
Izaera	DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2012	Hizkuntza	EUSKARA
Kredituak	4,5	Ordu/aste	3,78
		Orduak guztira	68 irakastordu + 44,5 irak. gabeko ordu = 112,5 ordu guztira

IRAKASLEAK

UGALDE ROSILLO, GAIZKA

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
FISIKA MEKANIKOA	Aldagai konplexua
FISIKA ELEKTRIKO ETA ELEKTROMAGNETIKOA	Ekuazio diferentzialak
INGENIARITZA TERMIKO ETA JARIAKORRA	
INFORMATIKA OINARRIAK	

KONPETENTZIAK

KONPETENTZIAK	ECTS
G2E221 - Sistema multifisikoen portaera dinamikoa analizatzea eta simulatzea. Kontrolerako oinarriko ekintzen bitartez industri prozesuak kontrolatzea, eta simulazioaren bitartez balioztatzea, prototipo funtzioaletan aplikatuz.	4
G2E225 - Elektronikaren arloko problemak ebaztea, modu autonomo eta aktiboan lan eginez, bai berak bakarrik, bai taldean, ingeniartzako problemak ebazteko metodologia aktiboak aplikatuz eta helburuak lortzeko erabakiak hartzea bultzatuz. Taldean eztabaidatzea, dokumentazio tekniko erabiltzea, txostenak idaztea, proiektuaren emaitzak eraginkortasunez komunikatzea eta defendatzea, bai hizkuntza ofizialetan bai ingelesez.	0,5
Guztira:	4,5

IKASTE-EMAITZAK

RGE281 Sistema multifisiko bakunen portaera dinamikoa modelatzen ditu, transferentzia funtzioen bitartez.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.	8 h.		8 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean.	8 h.	5 h.	13 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak.	2 h.	7 h.	9 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%100	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	
Oharrak:		Oharrak:	
IO - Irakastorduak: 18 h.			
IG - Irak. gabekoak: 12 h.			
OG - Orduak guztira: 30 h.			

RGE282 Simulazio arazoa aztertzen du, eta sistema linealak simulatzen ditu

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.	5 h.	1 h.	6 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean.	8 h.	8 h.	16 h.
Proiektuak eta /edo PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	8 h.	5 h.	13 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Egindako simulazio programak ebaluatu egingo dira.	%100	Egindako simulazio programak ebaluatu egingo dira.	
Oharrak:		Oharrak: Ikasleek behin eta berriz entregatzeko aukera izango dute baina entregatzeko lehenengo epea pasatu ondoren kalifikazioa jaitziko da.	
IO - Irakastorduak: 21 h.			
IG - Irak. gabekoak: 14 h.			

OG - Orduak guztira: 35 h.

RGE283 Oinarrizko kontrolagailuen parametroak aplikatu eta doitzen ditu, kontrolerako aplikazio simple batean.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.	3 h.	2 h.	5 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean.	4 h.	3 h.	7 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean.	8 h.	4 h.	12 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak.	1 h.	2 h.	3 h.
Proiektuak eta /edo PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	5 h.	3 h.	8 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba praktikoa idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%100	Banakako proba praktikoa idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.
Oharrak:		Oharrak:

IO - Irakastorduak: 21 h.
IG - Irak. gabekoak: 14 h.
OG - Orduak guztira: 35 h.

RGE2111 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 PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	2 h.	1 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.	%100	Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.
Oharrak:		Oharrak:

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

RGE2112 Erabakiak hartzen ditu eta aukeratutako alternatibak izan ditzakeen ondorioak baloratzen ditu.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	2 h.	1 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.	%100	Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.
Oharrak:		Oharrak:

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

RGE2113 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere modu eraginkorrean eta hizkuntza idatzia egoki erabilia.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.	2 h.	1,25 h.	3,25 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana,	%100	Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako

lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 2 h.
IG - Irak. gabekoak: 1,25 h.
OG - Orduak guztira: 3,25 h.

emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.

Oharrak:

RGE2114 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere modu eraginkorrean eta ahozko hizkuntza egoki erabilia.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

Proiektuak eta /edo PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.

IO

2 h.

IG

1,25 h.

OG

3,25 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

%100

Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.

Oharrak:

IO - Irakastorduak: 2 h.
IG - Irak. gabekoak: 1,25 h.
OG - Orduak guztira: 3,25 h.

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.

Oharrak:

EDUKIAK

1. Automatika kualitatiboa

1.1 Automatizazioa. Sistemen kontrola
1.2 Sistema konzeptual
1.3 Sistema baten kontrolatzea
1.4. Sistemen portaera
1.5 Oinarriko kontrol ekintzak

2. Sistema dinamik jarraituen modelatzea

2.1 Sistema baten portaeraren deskribapen matematikoa
2.2 Erantzun inpultsionala: Funtzio ponderatzailea
2.3 Transferentzi funtzioa
2.4 Sistemen adierazpen grafikoa
2.5 Sistema fisikoaren modelatze matematikoa. Adibideak

3. Sistema dinamikoen denborarekiko erantzuna

3.1 Erantzun askea eta erantzun behartua
3.2 Erregimen iragankorra eta iraunkorra
3.3 Lehengo ordenako sistema
3.4 Bigarren ordenako sistema
3.5 Egonkortasuna
3.6 Sistema kontrolatuaren erantzuna: zehaztasuna

4. Sistema dinamikoen simulazioa

4.1 Simulazioa ordenadorearen bidez
4.2 Simuladoreen barne egitura
4.3 Ekuazio diferentzialen zenbakizko ebazpena
4.4 Simulazioa Matlaben ("Control" toolbox-a) eta Simulinken

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak

Ordenadore gela
Software: MATLAB-Simulink eta C konpiladore bat

Bibliografia

Ogata, K. Problemas de ingeniería de control utilizando Matlab. Prentice Hall. Madrid. 1999
Ogata, K. Ingeniería de control moderna (3ª Edición). Prentice Hall Hispanoamericana. México, 1998. ISBN : 970-17-0048-1
Woods, Robert L.; Lawrence, Kent L. Modeling and simulation of dynamic systems. Prentice Hall. New Jersey. 1997
Borelli, Robert; Courtney, S. Coleman. Ecuaciones diferenciales, una perspectiva de modelación. Oxford University Press. 2002