[MRC101] ROBOTIKA: MEKANIKA, MODELAKETA ETA SIMULAZIOA

DATU OROKORRAK

Titulazioa	ROBOTIKA ETA KONTROL SISTEMETAKO UNIBERTSITATE MASTERRA			**Arloa**	?
Seihilabetea	1	**Ikasturtea**	1	**Aipamena / Espezialitatea**	
Izaera	DERRIGORREZKOA				
Plana	2023	**Modalitatea**	Presentziala	**Hizkuntza**	CASTELLANO/EUSKARA
Kredituak	5	**Ordu/aste**	0	**Orduak guztira**	50 irakastordu + 75 irak. gabeko ordu = **125 ordu guztira**

IRAKASLEAK

ANDONEGI ARTEGUI, IMANOL
RUIZ GARATE, VIRGINIA

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
(Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea)	[!] *Algebra lineal*

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
M1R210 - Industriako hainbat ingurune motatako roboten zinematika eta dinamika modelatu eta simulatzea			x	3,8
M1R223 - Diziplina askoko taldeetan eta ingurune eleaniztunean lan egiteko gaitasuna, eta, ahoz zein idatziz, masterreko gai antzekoekin lotura duten ezagutzak, prozedurak, emaitzak eta ideiak komunikatzeko gai izatea.		x		0,32
M1R224 - Lanbidean erantzukizunez aritzeko gaitasuna, jarrera kooperatibo eta parte hartzailearekin eta erantzukizun sozialarekin		x		0,28
M1R229 - Neurri handi batean norberak zuzenduta edo autonomoa izango den moduan ikasten jarraitzeko aukera ematen dieten ikasteko trebetasunak edukitzea.		x		0,6
			Guztira:	5

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

AZPI IKASTE-EMAITZAK

RA111 Modelaketa zinematikoaren, dinamikoaren eta roboten simulazio modelaketaren oinarriak identifikatu eta erakusten ditu, ezagutza berriak behar dituzten egoeretara egokitzeko gaitasuna ziurtatuz, bere kabuz zein lantaldean lan eginda

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	8 h.	15 h.	23 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	4 h.	8 h.	12 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	8 h.	15 h.	23 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	30 h.	37 h.	67 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%20
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%80

Oharrak: Idatzizko probak egiteko derrigorrezkoak dira ariketak, kasu praktikoak, informatika-praktikak, simulazio-praktikak eta laborategiko praktikei buruzko txostenak. Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekuperatzeko aukera bat izango dute (PBLa ezik). Gainditu gabeko jardueren errekupera (5 baino gutxiago) egitea derrigorrezkoa da eta nota finala errekuperaketako nota izango da. Jarduera guztietan gutxienez 4 emaitza lortu behar da ikaste emaitzaren nota kalkulatzeko. Ez bada horrela, ikaste emaitzaren nota gainditu gabeko jardueraren nota izango da. Sistemak ikasgaiaren nota finala kalkulatuko du ikaste emaitza ezberdinetako portzentaiak aplikatuta.

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

IO - Irakastorduak: 50 h.

IG - Irak. gabekoak: 75 h.
OG - Orduak guztira: 125 h.

EDUKIAK

1 Sarrera eta Ikastaroaren Laburpena

2 Robotikarako Oinarrizko Kontzeptuak I

Mekanismoak Definizioa eta ezaugarriak

Robotaren anatomia: Estalkiak, Artikulazioak, Aktuadoreak.

Kate zinematikoa: serie/paraleloa, irekia/itxia ...

Robot indrustrial motak: kartesianoa/gantrya, zilindrikoa, esferikoa, SCARA, artikulatuak/antropomorfikoak

Manipulazioaren oinarriak: FK, IK, VK eta Dinamikaren definizioa

Kartesiar espazioa bektoreak eta bektore unitarioak

produktu eskalarrak eta bektorialak

Rotazio matrizeak.

3 Robotikarako Oinarrizko Kontzeptuak II

Mugikortasuna: Grübler-Kutzbach formulak

Lan espazioa.

Espazio eragilea eta espazio kartesianoa

4 Solido zurrunen higidura I

Posearen errepresentazioa:

bektoreak

koordenatu sistemak

Erreferentzia sistemen arteko traslazioak eta rotazioak

Rotazio matrizea: 2D eta 3D

Euler angeluak (ZXZ, ZYZ, ZYX)

RPY

Transformazio homogeneoak

Kuarternioak

Rotazioen konposaketa (erreferentzia sistema finkoarekiko vs. lokalarekiko)

5 Solido zurrunen mogimentuda eta Transformazio homogeneoak II

Abiadurak eta azelerazioak: Lineal eta angeluar abiadurak

Azelerazioak

Abiaduraren hedapena

Skew symmetric matrizea

6 Rigid Motion eta transformazio matrizeak III

Rotazioak eta traslazioak

7 Aurrerako Kinetika I FK

helburua

Trigonometria erabiliz ebaztea.

Trasformazio matrizeen biderkaduraz kalkulatzea.

DH notazioa

8 Aurrerako Kinetika II Exponentzialen formulazioa Definizioa

9 Aurrerako Kinetika III Exponentzialen formulazioa Eskubideetako ardatzak base-framenetan Eskubideetako ardatzak amaiera-efektore framenetan

10 Alderantzizko Kinematika I

IK helburua

ebazpena Forma itxia: era analitikoak, aljebraikoak eta geometrikoak

eera numerikoak, iteratiboak: Newton-raphson metodoa – pinv (PBL)

11 Alderantzizko Kinematika II Jacobianoen araberako ebazpena (sarrera)

12 Abiadura Kinetika eta Jacobianoa I Jacobianoa

Mugimendua diferentziala: Manipulabilitatea

13 Abiadura Kinetika eta Jacobianoa II

Singularitateak Ondorioak Motak

Estatika: Jacobianoa indarrak eta torkeak

14 Traiektoriak

Traiektoriak zelan sortu eta motak.

Traiektoriak sortzea- Artikulazio espazioaa

Jarraitasun Polinomikoa: polinomio kubikoak eta kintikoak

Traiektoria linealak.

LSPB traiektoriak.

15 Artikulazio Espazio Ibilbideak Ibilbide generazioa

Espazio kartesianoan.

Artikulazioen arteko mugimenduen interpolaketa

Espazio kartesianoan mogimendu linealak.

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Ikasgaiaren apunteak Artikulu teknikoak Moodle plataforma Titulazioaren software espezifikoa	http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_lnk.