

[MGFF01] MAKINA ELEKTRIKOEN DISEINUA

DATU OROKORRAK

Titulazioa	ENERGIA ETA POTENTZIA ELEKTRONIKAKO UNIBERTSITATE MASTERRA	Arloa	MAKINA ELEKTRIKOEN DISEINUA, MODELAKETA ETA ANALISIA.
Seihilabetea	1	Ikasturtea	1
Izaera	DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2010	Hizkuntza	ENGLISH
Kredituak	6	Orduak guztira	44 irakastordu + 106 irak. gabeko ordu = 150 ordu guztira
	Ordu/aste		2,44

IRAKASLEAK

(Ez dago irakaslerik)

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

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

KONPETENTZIAK

KONPETENTZIAK	ECTS
CMG108 - Makina elektrikoak diseinatzeko eta analizatzeko hainbat tresna zuzen erabiltzea.	1,12
CMG110 - Hainbat makina elektrikoaren modelaketa elektromagnetikoa eta dinamikoa garatzea.	0,32
CMG109 - Makina elektrikoak diseinatzeko (eta ANALIZATZEKO) metodologia ezartzea.	1,56
CMG106 - Aplikazio bakoitzaren baldintza zehatzei egokitzen zaizkien makinak eta elementu elektromagnetikoak diseinatzea, prestazio elektromagnetiko eta termiko ezin hobeeekin.	1,68
CMG107 - Makina elektrikoak diseinatzea eta egitea, fabrikazio prozesuetan, prestazio handiko materialetan eta diseinu tresnetan dauden joera berriei erreparatu.	1,32
Guztira:	6

IKASTE-EMAITZAK

RMG112 Makina bat osatzen duten elementuen ezaugarriak aztertzea eta dimentsionatzea (bobinaketa kopurua, imanen materiala, dimentsioak...).

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	16 h.		16 h.
Proiektuak eta txostenak, banaka zein taldean egindakoak, garatzea, idaztea eta aurkeztea		1 h.	1 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak	4 h.	9 h.	13 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean	4 h.	10 h.	14 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

	P
kontrol puntu idatzia	%20
lana eta txosten idatzia	%80

Oharrak:

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

kontrol puntu idatzia
Oharrak:

IO - Irakastorduak: 24 h.
IG - Irak. gabekoak: 20 h.
OG - Orduak guztira: 44 h.

RMG113 Makinaren diseinua elektromagnetikoki optimizatzea elementu finituetan.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	6 h.		6 h.
Proiektuak eta txostenak, banaka zein taldean egindakoak, garatzea, idaztea eta aurkeztea		10 h.	10 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean	6 h.	14 h.	20 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

	P
lanak + idatzizko txostenak	%100

Oharrak:

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

lanak + idatzizko txostenak
Oharrak:

IO - Irakastorduak: 12 h.
IG - Irak. gabekoak: 24 h.
OG - Orduak guztira: 36 h.

RMG114 Material egokiak hautatzea makina diseinu bakoitzerako ezarritako baldintzen arabera.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan		4 h.		4 h.
Proiektuak eta txostenak, banaka zein taldean egindakoak, garatzea, idaztea eta aurkeztea			3 h.	3 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak			8 h.	8 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Lana + idatzizko txostena	%50	kontrol puntua		
kontrol puntua	%50	Oharrak:		
Oharrak:				
IO - Irakastordua: 4 h.				
IG - Irak. gabekoak: 11 h.				
OG - Orduak guztira: 15 h.				

RMG115 Makinak diseinatzeko metodologia koherentziaz aplikatzea eta dauden baliabideak optimizatuz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Proiektuak eta txostenak, banaka zein taldean egindakoak, garatzea, idaztea eta aurkeztea			2 h.	2 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean			9 h.	9 h.
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan		4 h.		4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
lanak + idatzizko txostenak	%100	lanak + idatzizko txostenak		
Oharrak:				
IO - Irakastordua: 4 h.				
IG - Irak. gabekoak: 11 h.				
OG - Orduak guztira: 15 h.				

RMG116 POPBL

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea			40 h.	40 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Produktuaren aurkezpena	%30	Ahozka defentsa		
Idatzizko defentsa	%30	Oharrak:		
Proiektuaren aurkezpena	%20			
txosten teknikoa	%20			
Oharrak:				
IO - Irakastordua: 0 h.				
IG - Irak. gabekoak: 40 h.				
OG - Orduak guztira: 40 h.				

EDUKIAK

- 1.- FUNDAMENTAL OF ELECTRICAL MACHINES 6
 - 1.1.- Electromagnetism Laws for Magnetic Circuit Resolution 2
 - 1.2.- Electro-Mechanical Energy Conversion Principles 2
 - 1.3.- Brushless AC Motor Fundamentals 1
 - 1.4.- Analysis of Brushless AC Motors 1

2.- DESIGN OF MAGNETIC CIRCUITS 6

2.1.- Air Gap Magnetic Field 2

2.2.- Air Gap Magnetic Flux 1

2.3.- Design of Rotor and Stator Magnetic Circuits 1

Coursework 1: Analytical and FEM Computation of Magnetic Field in PMSM 2

3.- DESIGN OF WINDINGS 10

3.1.- Three Phase Integral Slot Stator Windings 4

3.2 – Computation of the Winding Factor 1

3.3.- Computation of Electrical Parameters. Coil Resistance and Coil Inductances 1

Coursework 2. Definition of a three phase winding and computation of electrical parameters 4

4.- MATERIALS FOR ELECTRICAL MACHINE CONSTRUCTION 4

4.1.- Permanent Magnets 1

4.2.- Silicon Steels 1

4.3.- Soft Magnetic Composites 1

4.4.- Materials for electrical Insulation 1

5.- FEM ANALYSIS OF BRUSHLESS AC MACHINES 10

5.1. – Fundamentals of Finite Element Method 1

5.2.- Open Circuit Analysis and Load Analysis 1

5.2.- Characterization of AC Brushless Machines 4

Coursework 3. Characterization of AC Brushless machines 4

6.- DESIGN METHODOLOGY FOR BRUSHLESS AC MACHINES 4

6.1.- Description of the Design Methodology by a case study 2

6.2. – Case Study. Design of a PMSM 2

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
<i>(Ez dago baliabiderik)</i>	<p>J.R. Hendershot, TJE Miller, &#8220;Design of brushless permanent magnet motors&#8221;, Oxford Science Publication</p> <p>Dr. Duan Hanselman, &#8220;Brushless Permanent Magnet Motor Design&#8221;, 2nd edition, Magna Physics Publishing, 2003</p> <p>Jacek F. Gieras, &#8220;Advancements in Electric Machines&#8221;, Springer</p>