

[MGC101] HAIZE-ENERGIAREN SORKUNTZA

DATU OROKORRAK

Titulazioa	ENERGIA ETA POTENTZIA ELEKTRONIKAKO UNIBERTSITATE MASTERRA	Arloa	ENERGIA ELEKTRIKOA ITURRI BERRITAGARRIEZ SORTZEA.
Sehilabetea	2	Ikasturtea	1
Izaera	DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2015	Modalitatea	Presentziala
Kredituak	5	Ordu/aste	3,5
		Hizkuntza	ENGLISH
		Orduak guztira	63 irakastordu + 62 irak. gabeko ordu = 125 ordu guztira

IRAKASLEAK

ABAD BIAIN, GONZALO

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

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

KONPETENTZIAK

VERIFICA KONPETENTZIAK

ESPEZIFIKOAK

MGC20 - Parke eolikoaren konfigurazio elektrikoa ulertu eta aztertzea eta haize turbinen fisika eta mekanika ezagutzea.

MGC21 - Haize turbinen topologia elektrikoak ezagutu eta espezifikatzea, kontuan hartuta generadorea, bihurgailua eta kontrolerako estrategiaren diseinua.

MGC22 - Haize turbina bati sare elektrikora konektatzeko eragiten dioten araudien betetze maila ebaluatzea.

ZEHARKAKOAK

MGTR10 - Bere ezagutzak, arrazoiak eta ondorioak publiko espezializatuari eta espezializatu gabeari komunikatzea, modu argian eta anbiguotasunik gabe.

MGTR12 - Bere ikasketa arloari lotutako egoera eta informazio konplexuak aztertzea, arazoak konpontzeko alternatibak baloratzea eta planteatutako testuinguruetan erabakirik egokienak hartzea, kontuan hartuta horietatik erator daitezkeen erantzukizun sozialak eta etikoak.

MGTR13 - Produktu eta negozio berriak garatzeko aukerak identifikatzea, eta horiek martxan jartzeko beharrezko giza baliabideak eta baliabide materialak lehenestea eta antolatzea.

OINARRIZKOAK

M_CB9 - Ikasleek ondorioak eta horien oinarrian dauden ezagutzak eta arrazoiak publiko espezializatuari eta espezializatu gabeari komunikatzen jakitea, modu argian eta anbiguotasunik gabe

MGTR11 - Lantaldeak gidatzea eraginkortasunez eta efizientziarekin, helburu komuna lortzeko.

IKASTE-EMAITZAK

RMG122 Parke eoliko baten egitura, haize turbinen bihurtetako fisikaren oinarritzko funtsak eta bete beharreko araudiak ulertzea

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan		6 h.	4 h.	10 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean		3 h.	5 h.	8 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%50	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko		
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%50			

IO - Irakastorduak: 9 h.

IG - Irak. gabekoak: 9 h.

OG - Orduak guztira: 18 h.

RMG123 Indukzio makinan oinarritutako abiadura aldatzeko haize turbinak ulertzea eta ezagutzea

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan		2 h.	6 h.	8 h.

Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean		2 h.	6 h.	8 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		
IO - Irakastordua: 4 h. IG - Irak. gabekoak: 12 h. OG - Orduak guztira: 16 h.				

RMG124 Makina sinkronoetan oinarritutako abiadura aldakorreko haize turbinak ulertzea eta ezagutzea				
FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Irakasleak gaiari lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan		2 h.	6 h.	8 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean		2 h.	6 h.	8 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		
IO - Irakastordua: 4 h. IG - Irak. gabekoak: 12 h. OG - Orduak guztira: 16 h.				

RMG125 Bi aldiz elikatutako indukzio makinan oinarritutako abiadura aldakorreko haize turbinak ulertzea eta ezagutzea				
FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Irakasleak gaiari lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan		4 h.	7 h.	11 h.
Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean		8 h.	8 h.	16 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%100	(Ez dago mekanismorik)		
IO - Irakastordua: 12 h. IG - Irak. gabekoak: 15 h. OG - Orduak guztira: 27 h.				

RMG126 Energia eolikoaren sorkuntzari buruzko ezagutzak aplikatzen ditu benetako ingurunean edo PBL metodologiaren simulatutakoan.				
FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		34 h.	14 h.	48 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko		
IO - Irakastordua: 34 h. IG - Irak. gabekoak: 14 h. OG - Orduak guztira: 48 h.				

EDUKIAK

1.- Introduction to WECS 1.
2.- Introduction to WECS 2.
3.- Modeling of Variable Speed Wind Turbines
Coursework 1. Curvas de aeroturbina 2MW (ficheros de Matlab) + simulación en simulink (sistema eléctrico primer orden).
4.- Grid codes.
5.- Variable Speed Wind Energy System with Squirrel Cage Induction Generators
Exercise. Ejercicios de RP
6.- Variable Speed Wind Energy System with Synchronous Generators
Exercise. Ejercicio del MPTA
6.- Variable Speed Wind Energy System with Doubly Fed Induction Generators
6.1.- Steady state modeling
6.1.- Dynamic modeling
6.3.- Vector control
6.4.- Voltage dips.
Coursework 2: DFIG based wind turbine control

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Ikasgaiaren apunteak Gaiarekin lotutako web orrien kontsultak Titulazioaren software espezifikoa	B. Wu et al; Power conversion and Control of Wind Energy Systems; John Wiley & Sons. Inc., 2011. G. Abad et al; Doubly fed induction machine: Modeling and control for wind energy generation; John Wiley & Sons. Inc., 2011. Haitham Abu-Rub, Mariusz Malinowski, Kamal Al-Haddad, Power electronics for renewable energy systems, transportation and industrial application. John Wiley & Sons. Sept. 2014. Chapter 11: G. Abad, G. Iwanski, Properties and Control of a Doubly Fed Induction Machine.