

## [MHK303] INGENIARITZA ENERGETIKOA

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b>	INDUSTRIA INGENIARITZAKO UNIBERTSITATE MASTERRA	<b>Arloa</b> ?
<b>Seihilabetea</b>	2	<b>Ikasturtea</b> 1
<b>Izaera</b>	DERRIGORREZKOA	<b>Aipamena / Espezialitatea</b>
<b>Plana</b>	2025	<b>Modalitatea</b> Presentziala
<b>Kredituak</b>	3	<b>Ordu/aste</b> 1,61
		<b>Hizkuntza</b> CASTELLANO
		<b>Orduak guztira</b> 29 irakastordu + 46 irak. gabeko ordu = <b>75 ordu guztira</b>

### 2030 AGENDA HELBURUAK



### IRAKASLEAK

MARZO ELGUERO, IOSU  
ALBERDI ESUAIN, BORJA  
BERISTAIN MUGICA, MAIALEN

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

#### Ikasgaiak

(Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea)

#### Ezagutzak

(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)

### IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
<b>MH2506</b> - Energia-iturriak ulertzea, aztertzea, ustiatzea eta kudeatzea.		x		2,4
<b>MH2525</b> - Ideiak garatzeko eta/edo aplikatzeko oinarri edo aukera ematen duten ezagutzak izatea eta ulertzea, askotan ikerketa-testuinguruan.		x		0,16
<b>MH2526</b> - Bereganatutako ezagutzak eta arazoak konpontzeko gaitasuna ingurune berri, ezezagun edo aldakorretan aplikatzea, bere ikasketa-eremuarekin lotutako testuinguru zabalagoetan (edo diziplina anitzekoetan).		x		0,08
<b>MH2527</b> - Ezagutzak integratzeko eta iritziak emateko konplexutasunari aurre egiteko gaitasuna erakustea, osatu gabea edo mugatua izan arren GJHei, giza eskubideei eta oinarrizko eskubideei, eta inplikazio eta erantzukizun sozialei, osasunari eta segurtasunari, ingurumenari, ekonomiari eta industriari buruzko hausnarketak biltzen dituen informaziotik abiatuta.		x		0,12
<b>MH2528</b> - Publiko espezializatuari eta ez-espezializatuari jakinaraztea ondorioak, bai eta horiek eragiten dituzten ezagutzak eta azken arrazoiak ere, argi eta anbiguotasunik gabe.		x		0,08
<b>MH2529</b> - Ikasten jarraitzeko aukera emango dieten ikaskuntza-trebetasunak izatea, hein handi batean nork bere burua gidatu edo autonomo izan beharko duelarik.		x		0,08
<b>MH2530</b> - Pertsonekin lan egitea, haiek inplikatzuz eta helburu komun batera zuzendutako dinamika batean gidatuz. Helburu horrek erantzukizun etiko eta sozialari buruzko hausnarketa barne hartuko du, garatu beharrezko lanaren eta horrek eskatzen dituen ezaugarrien (kalitatea, epeak,...) ikuspegi orokor batekin, hartutako erabakien erantzukizuna bere gain hartuz.		x		0,08

Guztira: 3

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

### AZPI IKASTE-EMAITZAK

#### RMH137 Energia iturri berriztagarriak hautatu eta dimentsionatzen ditu.

#### FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimenterailei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		3,5 h.	3,5 h.
Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaien garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko		10 h.	10 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	3 h.	3 h.	6 h.
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruarekiko arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka		4 h.	4 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	10 h.		10 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	1,5 h.	2,5 h.	4 h.

#### EBALUAZIO-SISTEMAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, **P** %20

#### ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu

ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak

praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio probak

**Oharrak:** Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekeratzerako aukera bat. Kontrol puntuak errekeratzerakoan, azken nota errekeraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekeratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. Diziplina anitzeko lanaren ebaluazioa, neurri batean, banakako defentsan datza, eta azken kalifikazioa osatzen duten gainerako atalekin batuz besteko 5eko gutxienezko kalifikazioarekin gainditu beharko da. Praktikak egitea derrigorrezkoa da gainditzeko.

**IO - Irakastorduak:** 14,5 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 23 h.

**OG - Orduak guztira:** 37,5 h.

**RMH136** Energia iturri tradizionalak aztertzen ditu eta bakoitzaren transformazio energetikoaren prozesua identifikatzen du.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

3,5 h.

3,5 h.

Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaien garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsua bultzatzeko

10 h.

10 h.

Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea

3 h.

3 h.

6 h.

Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarako, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka

4 h.

4 h.

Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz

10 h.

10 h.

Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean

1,5 h.

2,5 h.

4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

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

%80

**Oharrak:** Formazio jarduera guztiek (kontrol puntuak, banakako eta taldeko lanak, etab.) gutxieneko nota bat izan behar dute (gutxienez 5) eta errekeratzerako aukera bat. Kontrol puntuak errekeratzerakoan, azken nota errekeraketaren nota izango da. Gainditu gabeko lanak, praktikak, etab. errekeratu egin beharko dira eta gehienez 5 notarekin baloratuko dira. Diziplina anitzeko lanaren ebaluazioa, neurri batean, banakako defentsan datza, eta azken kalifikazioa osatzen duten gainerako atalekin batuz besteko 5eko gutxienezko kalifikazioarekin gainditu beharko da. Praktikak egitea derrigorrezkoa da gainditzeko.

**ERREKERAKETA-MEKANISMOAK**

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu praktikak, seihileko proiektuak, erronkak eta arazoak  
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio probak

**IO - Irakastorduak:** 14,5 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 23 h.

**OG - Orduak guztira:** 37,5 h.

**EDUKIAK**

**I. Sarrera**

**0. Energiari sarrera**

**1. Sistema Elektriko Nazionala eta energia elektrikoaren balantzea**

**II. Ohiko sorkuntza termikoa**

2. Sorkuntza termikoa (ikatz bidezkoa eta ziklo konbinatua)
3. Energia nuklearra

**III. Sorkuntza berriztagarria**

4. Eguzki-energia
5. Energia eolikoa
6. Energia hidraulikoa

**BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA**

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Ikasgaiaren apunteak	International Energy Agency (IEA), World Energy Outlook 2025. Paris, France: IEA, Nov. 12, 2025.
Moodle plataforma	R. L. Murray, Nuclear Energy: An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes, 5th ed. Oxford, U.K.: Butterworth-Heinemann, 2001.
Gaiarekin lotutako web orrien kontsultak	A. Luque and S. Hegedus, Eds., Handbook of Photovoltaic Science and Engineering. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 2003.
Ikasgaiaren transparentziak	D. Bodansky, Nuclear Energy: Principles, Practices, and Prospects, 2nd ed. New York, NY, USA: Springer, 2004.
	J. A. Carta González, R. Calero Pérez, A. Colmenar Santos, and M.-A. Castro Gil, Centrales de energías renovables: Generación eléctrica con energías renovables. Madrid, Spain: Pearson Educación (Prentice Hall), 2009.
	J. F. Manwell, J. G. McGowan, and A. L. Rogers, Wind Energy Explained: Theory, Design and Application, 2nd ed. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 2009.
	J. R. Lamarsh and A. J. Baratta, Introduction to Nuclear Engineering, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson Prentice Hall, 2011.
	H. Häberlin, Photovoltaics: System Design and Practice. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2012.
	A. McEvoy, T. Markvart, and L. Castañer, Eds., Practical Handbook of Photovoltaics: Fundamentals and Applications, 2nd ed. Waltham, MA, USA: Academic Press, 2012.
	Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), Planning and Installing Photovoltaic Systems: A Guide for Installers, Architects and Engineers, 3rd ed. Abingdon, Oxon, U.K.: Routledge, 2013.
	M. J. Moran and H. N. Shapiro, Fundamentos de termodinámica técnica, 2ª ed. Barcelona, Spain: Editorial Reverté, 2018.
	P. Breeze, Power Generation Technologies, 3rd ed. Oxford, U.K.: Newnes, 2019.
	T. L. Burton, N. Jenkins, E. Bossanyi, D. Sharpe, and M. Graham, Wind Energy Handbook, 3rd ed. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2021.