

ENERGETIKA ERAIKUNTZAN

IRAKASKUNTZA GIDA

IRAKASGAIAREN FITXA

Ezagutza esparrua	Ingeniaritza eta arkitektura		
Unibertsitatea	Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU		
Zentroa	Bilboko Ingeniaritza eskola		
Saila	Makina eta motor termikoak		
Irakasleak	Zalao Azkorra Larrinaga	94 601 77 80	zalao.azkorra@ehu.eus
	Jon Terés Zubiaga	94 601 77 82	jon.teres@ehu.eus
	Estíbaliz Intxaurre Fernández	94 601 77 83	estibaliz.inchaurbe@ehu.eus
	Iván Flores Abascal	94 601 82 14	ivan.flores@ehu.eus
	Alvaro Campos Celador	943 03 30 53	alvaro.campos@ehu.eus
	Aitor Erkoreka González	94 601 73 59	aitor.erkoreka@ehu.eus

IRAKASGAIAREN DESKRIBAPENA

Energetika Eraikuntzan irakasgaiak ikasleari gaitasuna ematen dio eraikinak identifikatu ahal izateko eta eraikuntzaren kontsumo energetikoaren gainean eragiten duten faktoreak analizatzeko, eraikuntzaren portaera pasiboa eta kanpoko baldintzatzaile eta instalazio termiko desberdinak kontuan hartuz. Modu honetan, kontsumoaren kontzientziarioari laguntzen dio, eta aipaturiko kontsumoa txikiagotzeko ezagutza ematen zaio ikasleari. Hau guztia garapen jasangarriaren printzipioetan oinarrituz.

Irakasgaiaren izaera, irakasleak bere kabuz burutu ahal izateko gaiez diseinatuta dago edozein eraikuntzaren analisi energetikoa egin ahal izateko. Ikasleak eraikuntzaren hobekuntzak proposatzeko gai izango da, bai bere aspektu pasiboan bai eraikinaren instalazioetan. Halaber, ikasleak trebetasuna izango ziurtapen energetikorako erabiltzen diren erreminta informatiko nagusietan: CE3X eta Calener.

EDUKIA/HELBURUA/GAITASUNAK

HELBURUAK

Eraikin bateko portaera energetikoaren ikuspegi osoa izatea.

Eraikuntzaren kontsumo energetikoan eragiten duten faktore desberdinak ezagutzea, eta aurrezteko existitzen diren potentzialak identifikatzea.

Eraikin bateko portaera termikoa ulertzeko oinarritzko printzipio fisikoak ezagutzea eta analizatzea.

Eraikinetan existitzen diren instalazio termiko ohikoenak, eta ordezkoko energia-integrazioa definitzea.

Eraikuntzari buruzko legedia definitzea.

Eraikinetako eskari energetikoaren kalkulurako erremintak eskaintzea

Trebetasuna eraikinetako egiaztapen energetikoan lortzea

GAITASUNAK

MEC1	Ikasleek frogatzea bigarren mailan landutako gaiak ikasi eta ulertu dituztela, aurretik zekitenetik abiatuak
MEC3	Problemak ebazteko datu pertinenteak bildu eta interpretatzea, eta ebazpena justifikatzen jakitea, alde zientifiko-teknikoak kontuan hartuta.
MEC4	Idea eta iritziak eta irakasgaiekin zerikusia duten gai espezifikoak zuzen eta garbi adieraztea idatziz
MEC5	Oinarritzko gaiei buruzko ezagutzatik abiatuta, gai da aurrera egiteko eta arlo berrietako ezagutzak bereganatzeko

AURREBALDINTZAK

Erakutsitako materiala auto-edukitzen da eta beharrezko kontzeptuak bertan aurki daitezke irakasgaiaren ulermenerako. Horregatik, ez da beharrezkoa inongo aurrebaldintzarik.

METODOLOGIA

Ikastaroa diseinatuta dago ikasleak ikastaldi-prozesua era autonomoan garatu ahal dezan. Horregatik, ezaguera teorikoak erlazionaturik analizatzen dira seinalatutako gai bakoitzarekin. Halako materialak kontu praktikoekin osatzen dira, ikastaroaren kompetentzien eskuratzean laguntzeko asmoz. Halaber, gomendatutako irakurgaiak ikastaroko material oinarriarekin eta ikastaroko edukiekin osatzeko misioarekin eskaintzen dira. Ikastaroarekin bukaeran beste ikuspegi teoriko batzuk aurkezten dira, ikasketen kasuak.

Gainera, jarduerak eta ariketak eta autoebaluazio-probak ematen dira, positiboki autoikasketa -prozesuan laguntzeko. Azkenik emaitzak sartzen dira ikasleak autoebaluazio-tresna bezala erabili ahal ditzen.

IRAKASGAIAREN TEMARIOA

- 1. GAUR EGUNGO EGOITZA SEKTOREAREN EGOERA**
 - 1.1. Gaur egungo energia sektorea
 - 1.2. Egoitza sektorea eta energia
 - 1.3. Aukerak
- 2. EROSOTASUNA, OSASUNA ETA INGURUGIROA**
 - 2.1. Konforta etxebizitzetan. Sarrera
 - 2.2. Klima eta mikroklima
 - 2.3. Konforta
 - 2.4. Ingurugiroa
- 3. BERO TRANSFERENTZIAREN PRINTZPIOAK ERAIKUNTZAN**
 - 3.1. Bero transmisioa. Printzipio fisikoak
 - 3.2. Bero transferentzia metodoak eraikuntzan
 - 3.3. Parametro bereizgarriak
 - 3.4. Analisi termikoa eraikuntzan
- 4. INGURATZAILE TERMIKOA ETA PORTAERA PASIBOA**
 - 4.1. Itxidura opakoak
 - 4.2. Itxidura semi-gardenak
 - 4.3. Zubi termikoak
 - 4.4. Infiltrazioa eta aireztapena
- 5. ERAIKUNTZAKO SISTEMA ENERGETIKOETARAKO SARRERA**
 - 5.1. Eraikinaren eskaera termikoak
 - 5.2. Berokuntza-sistemak. Ezaugarri orokorrak
- 6. BIOMASA**
 - 6.1. Sarrera
 - 6.2. Gaur egungo egoera
 - 6.3. Abantailak eta eragozpenak
 - 6.4. Biomasa galdarak
- 7. EGUZKI TERMIKOA**
 - 7.1. Sarrera
 - 7.2. Gaur egungo egoera
 - 7.3. Aplikazioak
 - 7.4. Abantailak eta eragozpenak
- 8. GEOTERMIA**
 - 8.1. Sarrera
 - 8.2. Gaur egungo egoera
 - 8.3. Aplikazioak
 - 8.4. Abantailak eta eragozpenak

9. EUROPAKO ARAUDIA

- 9.1. EB-aren eraikuntzako sektoreari eragiten dioten erabaki berriak
- 9.2. Agintaldietako tresnak
- 9.3. Eraginkortasun termikoa
- 9.4. Set plan. Jarduera mekanismoak
- 9.5. Eraikin eraginkorren erronka
- 9.6. Errekuperazio ekonomikoa eta egoitza sektorea

10. ESPAINIAKO ARAUDIA. CTE ETA RITE

- 10.1. CTE 2006
- 10.2. RD 47/2007
- 10.3. DIRECTIVA 2009/28CE
- 10.4. DECRETO 240/2011
- 10.5. ORDEN 12-12-2012
- 10.6. ORDEN 02-04-2012 RD 235/2013
- 10.7. RD 238/2013
- 10.8. DIRECTIVA 2010/31/UE
- 10.9. DIRECTIVA 212/27/UE

11. ERAIKINETAKO ZIURTAGARRI ENERGETIKOA. CE3X ETA CALENER

- 11.1. Eraikinen ziurtagarri energetikoa
- 11.2. Ziurtagarri energetikoko erremintak
- 11.3. Emisio kalkuluak
- 11.4. Eraginkortasun energetikoko ziurtagarri erregistroa
- 11.5. Eraginkortasun energetikoko etiketatzea

12. AUDITORIAK ETA KANPO KONTROLA. ENTSEGUAK

- 12.1. Auditoria energetikoa
- 12.2. Kanpo kontroleko ziurtagarria
- 12.3. Kanpo kontroleko prozedura
- 12.4. Proiektuaren egiaztapenaren kanpo kontrola
- 12.5. Amaitutako eraikinaren kanpo kontrola
- 12.6. Entseguak

13. KONTSUMO IA ZEROKO ERAIKINAK (NZEB: NEARLY ZERO ENERGY BUILDINGS)

- 13.1. Helburuak
- 13.2. Sarrera
- 13.3. Gaur eguneko egoera
- 13.4. Teknologia eta aplikazioak

DENBORALDI PLANIFIKAZIOA

ASTEA	TEMARIOA
1	1.GAIA . SARRERA
2	2.GAIA. EROSOTASUNA, OSASUNA ETA INGURUGIROA
	1. ENTREGATZEKOA
3	3.GAIA. BERO TRANSFERENTZIAREN PRINTZIOAK ERAIKUNTZAN
4	3.GAIA. BERO TRANSFERENTZIAREN PRINTZIOAK ERAIKUNTZAN
5	4.GAIA. INGURATZAILE TERMIKOA ETA PORTAERA PASIBOA
	2. ENTREGATZEKOA
6	5. GAIA ERAIKUNTZAKO SISTEMA ENERGETIKOETARAKO SARRERA
	3. ENTREGATZEKOA
7	6. GAIA. BIOMASA
8	7.GAIA. EGUZKI TERMIKOA
9	8. GAIA GEOTERMIA
	4. ENTREGATZEKOA
10	9.GAIA. EUROPAKO ARAUDIA
11	10. GAIA. ESPAINIAKO ARAUDIA. CTE ETA RITE
	5. ENTREGATZEKOA
12	11. GAIA ERAIKINETAKO ZIURTAGARRI ENERGETIKOA. CE3X
	6. ENTREGATZEKOA
13	11. GAIA. ERAIKINETAKO ZIURTAGARRI ENERGETIKOA. CALENER
14	12. GAIA. AUDITORIAK ETA KANPO KONTROLA. ENTSEGUAK
	7. ENTREGATZEKOA
15	14. GAIA KONTSUMO IA ZEROKO ERAIKINAK (NZEB)