

ERREKUNTZAREN TEKNOLOGIA: OINARRI KIMIKOAK ETA BALANTZE TERMIKOAK IRAKASKUNTZA-GIDA

Maite de Blas Martín
Blanca M^a Caballero Iglesias

AURKIBIDEA

1. HELBURUAK	3
2. GAITASUNAK	3
3. ALDEZ AURREKO BALDINTZAK	4
4. DESKRIBAPENA	4
5. PROGRAMA	4
6. METODOLOGIA	5
7. KRONOGRAMA	6

Dokumentu honetan *Errekuntzaren Teknologia: oinarri kimikoak eta balantze termikoak* kurtsoaren irakaskuntza-gida biltzen da. Bertan kurtsoaren garapenari buruzko informazioa zehaztuz.

1. HELBURUAK

Kurtso honen helburu nagusia errekuntzaren teknologiaren oinarri eta kontzeptuen ezaguera, ulermena eta aplikazioa bereganatzea da. Errekuntzaren teknologia instalazio industrialetara zein etxeko aplikazioetarako bideraturik dago.

Helburu nagusi hau hurrengo helburu partzialetan xehatu daiteke:

- Errekuntzaren teknologiaren oinarri kimikoak eta termokimikoak ezagutzea eta aplikatzea.
- Errekuntza-erreakzioei dagozkien kalkuluak egitea eta interpretatzea, eta baita horien jarraipena egitea ere.
- Errekuntza-prozesuei dagozkien balantze termikoak ezartzea eta, ondorioz, prozesu bakoitzaren hobekuntza posibleak aztertzea etekin termikoa handiagotzeko.

2. GAITASUNAK

1. taulan *Errekuntzaren Teknologia: oinarri kimikoak eta balantze termikoak* kurtsoan lantzen diren konpetentzien zerrenda biltzen da.

1. taula- Gaitasunak

Zkia	Gaitasunaren deskribapena
1	Errekuntzaren teknologiaren oinarri kimikoak ezagutzea, ulertzea eta erabiltzea
2	Errekuntza mota desberdinak desberdintzea eta ulertzea
3	Errekuntza erreakzioei dagozkien kalkuluak, eta baita diagramak ere, egitea eta interpretatzea
4	Errekuntza-prozesuan sortutako errekuntza-gasen datuak analizatzea eta interpretatzea, haren jarraipena egin ahal izateko
5	Errekuntza prozesutik eratorritako ingurumen-efektuak ezagutzea, eta baita hauek kontrolatzeko eta murrizteko teknikak ere
6	Errekuntzaren efektu termikoak kalkulatzeko eta ezagutzea, aplikazio industrialetan zein etxekoetan aprobetxatzeko
7	Errekuntzaren etekinak determinatzea eta kalkulatzeko, balantze termikoak planteatuz eta dagozkien diagramen bidez adieraziz
8	Errekuntza-prozesuen aldaketak analizatzea, dagozkion etekinak hobetzeko

3. ALDEZ AURREKO BALDINTZAK

Kurtso hau goreneko mailako ingeniari-tza ikasleei zuzenduta dago, konkretuki energiaren adarrekoak diren ikasleei.

Kurtsoa jarraitu ahal izateko ikasleek kimika eta fisikako ezaguera orokorrak izan behar dituzte eta, gainera, kalkulu kimiko eta termokimikoetan trebatuak izan behar dira.

4. DESKRIBAPENA

Kurtso teoriko-praktikoa da, 30 ordu dituen. Errekuntzaren teknologiaren inguruko funtsezko oinarriak biltzen ditu, oinarri kimikoetatik hasita eta aplikazio industrial zein etxeko aplikazioekin bukatuz.

Lehenengo eta behin, errekuntzaren oinarriak kimikaren ikuspegitik aztertzen dira, errekuntza-erreakzioei dagozkien kalkuluak hain zuzen ere, errekuntza-prozesuen jarraipena egiteko. Ondoren, errekuntzaren efektu termikoak ikasten dira, etxeko instalazioetan zein instalazio industrialetan erregaiak aprobetxatzeko. Azkenik, etekin termikoa eta errekuntzaren etekina determinatzeko kalkuluak eta, halaber, prozesu berean aplikatzeko hobekuntzak etekin horiek hobetzeko azaltzen dira.

Kurtso honek erregaien arloko gaitasunak eskuratzea baimentzen du. Ingeniaritza ikasleentzat diseinatu eta egokitu da, bereziki energia-adarrean aritzen direnentzat, lehenago 3. atalean adierazi den bezalaxe.

5. PROGRAMA

Ondoren, garatuko diren eduki teoriko-praktikoak zehazten dira, gaietan berezituta:

1. GAIA.- ERREKUNTZAREN OINARRI KIMIKOAK

- 1.1. Sarrera
- 1.2. Errekuntzaren elementuak
- 1.3. Errekuntza-erreakzioen estekiometria
- 1.4. Errekuntza-erreakzio motak

Erregaien errekuntza-prozesuari buruzko zenbakizko kalkulu errazak

2. GAIA. ERREKUNTZA-PROZESUEN JARRAIPENA

- 2.1. Errekuntzaren produktuak
- 2.2. Errekuntza-gasen analizatzaileak
- 2.3. Errekuntza-gasen opakutasunaren analisia

2.4. Errekuntza-diagramak

Errekuntza teorikoari, osoari eta osatugabeari dagozkion zenbakizko eta grafikoen gaineko kalkuluak

3. GAIA. ERREKUNTZAREN EFEKTU TERMIKOAK

3.1. Giro-aria

3.2. Berotze-ahalmena

3.3. Bero espezifikoak

3.4. Garraren tenperatura adiabatikoa, errekuntza-gasen tenperatura eta etekin pirometrikoa

Erregaien energia-ahalmenari dagozkion zenbakizko eta grafikoen gaineko kalkuluak

4. GAIA. BALANTZE TERMIKOAK ERREKUNTZA-PROZESUETAN

4.1. Errekuntzaren etekina

4.2. Etekin termikoa. Etekin termikoa handiagotzea

4.3. Balantze termikoak eta Sankey diagramak

Errekuntzaren etekinen eta etekin termikoen kalkuluak. Errekuntza-prozesuetan lortutako energia-balantzeak eta Sankey diagramak. Instalazio industrialetako aplikazioak – galdarak, labeak, etab. –

6. METODOLOGIA

Kurtsoaren edukia teoriko-praktikoa denez, gai bakoitzari dagozkion kontzeptuen azalpen teorikoak eta zenbakizko buruketa praktikoen enuntziatu zein ebazpena tartekatzen dira, horiek guztiak adibideen bidez erlazionatuz.

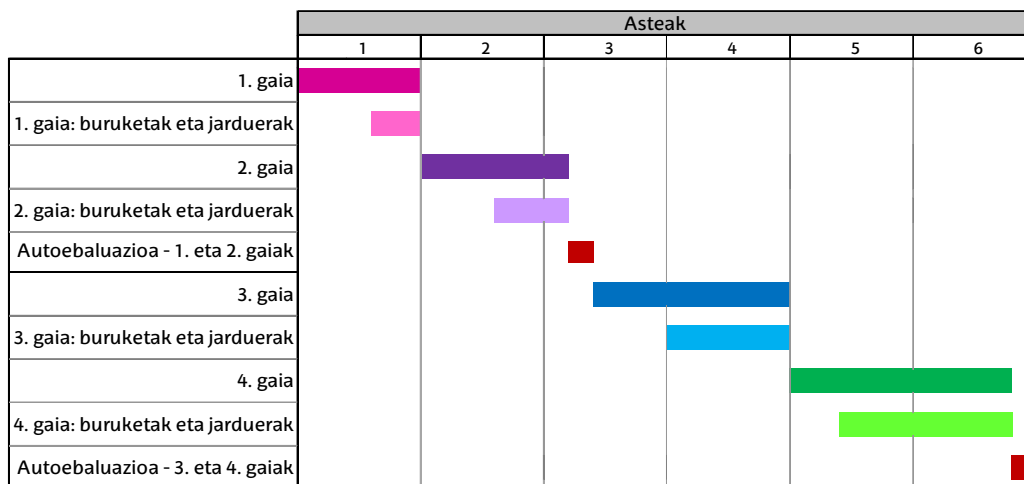
Buruketak ebazteko beharrezkoak diren taulak eta diagramak ikasmaterialen edukiak izango dira (errekuntza-diagramak, uraren lurrun-presioaren taula, zenbait sustantzien formazio-beroak, zenbait gasen bero-ahalmenen datuak, zenbait gasen – presio konstantean – bero espezifikoaren taulak, etab.).

Azkenik, autoebaluazio modura erabili daitezkeen galdera/buruketen enuntziatuak, planteamenduak eta ebazpena erraztuko dira.

7. KRONOGRAMA

Kurtsoa 6 asteetan garatu ahal izateko diseinatu da, astean zehar 5 ordu eskainiz gero eta guztira 30 ordu lanean aritzeko. Gomendagarria da ikaslearentzat, lehenengo eta behin, gai bakoitzari dagozkion ikasmaterialak aztertzea, proposatutako buruketak eta jarduera praktikokoak ebazteko beharrezkoak diren ezaguerak bereganatzeko.

1. irudiko kronograman gaien sekuentzia adierazten da. Hasieran, ikasleak 5 ordu inguru eskainiko dizkio errekuntzaren oinarri kimikoak ezagutzera (1. gaia), geroago 6 ordu dedikatzeko errekuntza-prozesuen jarraipenari (2. gaia). Lehenengo bi gai hauek aztertu ondoren, lehenengo autoebaluazio-proba egitea gomendatzen da (1 ordu). Ondoren, ikasleak 8 ordu inguru eskainiko dizkio errekuntzaren efektu termikoak aztertzerara (3. gaia), geroago ikusitako kontzeptuak errekuntza-prozesuen balantze termikoak egiteko aplikatu ahal izateko (4. gaia), gai honi 9 ordu dedikatuz. Kurtsoaren bukaeran, 3. eta 4. gaiak ikusi ondoren, gomendagarria da azken autoebaluazio-proba egitea (1 ordu).



1. irudia.-Kurtsoaren kronograma