

[GCL102] INGENIARITZA TERMIKOA

DATU OROKORRAK

| | | | |
|---------------------|---|--------------------------------------|---|
| Titulazioa | PROZESU INDUSTRIALETAKO EKOTEKNOLOGIEN INGENIARITZA GRADUA | Arloa | INGENIARITZA TERMIKOA ETA FLUIDOENA |
| Seihilabetea | 2 | Ikasturtea | 2 |
| Izaera | DERRIGORREZKOA | Aipamena / Especialitatea | |
| Plana | 2017 | Modalitatea | Presentziala |
| Kredituak | 6 | Ordu/aste | 4,44 |
| | | Hizkuntza | EUSKARA |
| | | Orduak guztira | 80 irakastordu + 70 irak. gabeko ordu = 150 ordu guztira |

IRAKASLEAK

ZARATE LARRINAGA, ENRIQUE

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

| Ikasgaiak | Ezagutzak |
|-----------|-------------------------------------|
| FISIKA I | (Ez da aurretiko ezagutzarik behar) |
| FISIKA II | |

KONPETENTZIAK

VERIFICA KONPETENTZIAK

ESPEZIFIKOAK

GCIN01 - Termodinamika aplikatuari eta beroaren transmisioari buruzko ezagutzak. Oinarrizko printzipioak eta aplikazioa ingeniartzako arazoak konpontzeko.

OROKORRAK

G_CB6 - Egoera konplexuetan edo soluzio berrien garapena eskatzen duten egoeretan jarduteko gai izatea, bai arlo akademikoan bai lan arloan edo arlo profesionalean, bere ikasketa eremuaren barruan

GCCG2 - Prozesu Industrialetako Ekoteknologieng Ingeniaritzako metodo eta teknologia espezifiko berriak ikasteko gaitasuna emango dioten materia eta oinarrizko teknologia ezagutzea, zeintzuek egoera berrietara egokitzeko gaitasuna emango dioten.

GCCG4 - Neurketak, kalkuluak, balorazioak, azterketak, txostenak, zereginen planifikazioa eta antzeko beste lan batzuk egiteko ezagutzak, Prozesu Industrialetako Ekoteknologieng Ingeniaritzaren arlo zehatzean

ZEHARKAKOAK

GCCTR1 - Diziplina askoko taldeetan eta hizkuntza askoko ingurune batean lan egiteko gaitasuna eta Industria Prozesuetako Ekoteknologieng lotutako ezagutzak, prozedurak, emaitzak eta ideiak komunikatzea, ahoz zein idatziz

ONARRIZKOAK

G_CB2 - Ikasleek ezagutzak beren lanean edo bokazioan modu profesionalean aplikatzen jakitea, eta argudioak landuz eta defendatuz eta norberaren ikasketa arloan arazoak konponduz frogatu ohi diren konpetentziak edukitzea.

G_CB4 - Ikasleek informazioa, ideiak, arazoak eta irtenbideak transmititu ahal izatea publiko espezializatuari zein espezializatu gabeari.

IKASTE-EMAITZAK

RG201 Bere lana taldeko gainerako kideen lanarekin koordinatzen du, eta bere taldean egin beharreko lanak egiten eta lan giro egokia sortzen laguntzen du.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.

IO

IG

OG

4 h.

4 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.

P

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 4 h.

OG - Orduak guztira: 4 h.

RG202 Erabakiak hartzen ditu eta aukeratutako alternatibak izan ditzakeen ondorioak baloratzen ditu.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.

IO

IG

OG

4 h.

4 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.

P

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

IO - Irakastorduk: 0 h.
IG - Irak. gabekoak: 4 h.
OG - Orduak guztira: 4 h.

RG204 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, eraginkortasunez eta horietako bakoitza argudiatuta eta justifikatuta, hizkuntza egoki erabilia, idatziz.

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK | IO | IG | OG |
|--|----|------|------|
| Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea. | | 4 h. | 4 h. |

| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK |
|--|------|----------------------------|
| Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak. | %100 | (Ez dago mekanismorik) |

IO - Irakastorduk: 0 h.
IG - Irak. gabekoak: 4 h.
OG - Orduak guztira: 4 h.

RG205 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, eraginkortasunez eta horietako bakoitza argudiatuta eta justifikatuta, hizkuntza egoki erabilia

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK | IO | IG | OG |
|--|----|------|------|
| Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea. | | 3 h. | 3 h. |

| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK |
|--|------|----------------------------|
| Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak. | %100 | (Ez dago mekanismorik) |

IO - Irakastorduk: 0 h.
IG - Irak. gabekoak: 3 h.
OG - Orduak guztira: 3 h.

RGC209 Prozesuen sistema itxietan eta irekietan eta ziklo termodinamikoetan masa eta energia balantzeak, errendimendua, bideragarritasuna eta itzulgarritasuna analizatu eta kontrastatzen ditu

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK | IO | IG | OG |
|--|-------|-------|-------|
| Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak. | 5 h. | 10 h. | 15 h. |
| Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea. | | 10 h. | 10 h. |
| Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan. | 45 h. | | 45 h. |
| Ariketak egitea banaka eta taldean. | 5 h. | 5 h. | 10 h. |
| Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea. | 5 h. | | 5 h. |

| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK |
|--|-----|----------------------------|
| Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko. | %75 | (Ez dago mekanismorik) |
| Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei eta laborategiko praktikei buruz. | %13 | |
| Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak. | %12 | |

IO - Irakastorduk: 60 h.
IG - Irak. gabekoak: 25 h.
OG - Orduak guztira: 85 h.

RGC210 Beroa transferitzeko mekanismoak aztertzen ditu

| FORMAZIO-AKTIBITATEAK | IO | IG | OG |
|--|-------|-------|-------|
| Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak. | 5 h. | 5 h. | 10 h. |
| Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea. | | 20 h. | 20 h. |
| Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan. | 10 h. | | 10 h. |
| Ariketak egitea banaka eta taldean. | 5 h. | 5 h. | 10 h. |

| EBALUAZIO-SISTEMAK | P | ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK |
|---|-----|--|
| Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko. | %50 | (Ez dago mekanismorik) |
| Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei eta laborategiko praktikei buruz. | %10 | Oharrak: > Kontrol puntuen amaierako nota: Idatzizko errekupezioa (%75) + Kontrol puntua (%25). > Gainontzeko aktibitateak ebaluazio jarraituaren bidez errekupezioko dira. |
| Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoa, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak. | %40 | |

IO - Irakastorduak: 20 h.
IG - Irak. gabekoak: 30 h.
OG - Orduak guztira: 50 h.

EDUKIAK

Termodinamika

- 1.Oinarrizko kontzeptuak
- 2.Termodinamikaren lehenengo legea
- 3.Substantzia puruen propietateak
- 4.Termodinamikaren bigarren legea
- 5.Entropia

Bero-Transferentzia

- 1.Oinarrizko kontzeptuak
- 2.Eroapenaren ekuazioa
- 3.Bero-eroapen geldikorra
- 4.Konbekzioaren oinarriak

Praktikak

- Bero espezifikokoak
- Stirling motorra
- Bero-ponpa

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

| Baliabide didaktikoak | Bibliografia |
|-----------------------------|---|
| Ikasgaiaren apunteak | Y. A. Çengel, M. A. Boles “Thermodynamics. An Engineering Approach”; Mc Graw Hill, 8th edition (2015). |
| Moodle plataforma | Y. A. Çengel, A. J. Ghajar “Heat and Mass Transfer”; Mc Graw Hill, 5th edition (2015) (Euskaraz ere). |
| Ikasgaiaren transparentziak | (Ebook) M. Massoud, Engineering Thermofluids, Springer (2005). (Ebook) H. Struchtrup, Thermodynamics and Energy Conversion, Springer (2014). (Ebook) J. H. Lienhard IV, J. H. Lienhard V, A Heat Transfer Textbook, 4th edition (2012). |

M. J. Moran, H. N. Shapiro, D. D. Boettner, M. B. Bailey,
Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 8th edition (2014)
(Euskeraz ere).

G. Rogers, Y. Mayhew, Engineering Thermodynamics: Work and Heat
Transfer, Pearson, 4th edition (1992).

T. L. Bergman, A. S. Lavine, F. P. Incropera, D. P. Dewitt,
Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th edition (2011).

Eastop & McConkey, Applied Thermodynamics for Engineering
Technologists, Pearson-Prentice Hall (1993).