



GEOLOGIAKO GRADUA

1. MAILAKO IKASLEAREN GIDA

2023-2024 IKASTURTEA

Edukien taula

1.- Geologiako Graduari buruzko informazioa	3
Aurkezpena	3
Titulazioaren gaitasunak.....	3
Graduko ikasketen egitura	3
Lehenengo mailako irakasgaiak Graduaren testuinguruan.....	4
Egin beharreko jarduera motak.....	4
Gradu Amaierako Lana (GRAL).....	4
Mugikortasuna	5
Kanpoko praktika akademikoak.....	5
Tutoretza akademikoak.....	5
Tutoretza Plana (TP).....	5
Berdinen Arteko Tutoretza plana (BAT).....	5
Koordinazioa	5
Bestelako informazio interesgarria	6
2. – Euskarazko taldearentzako informazio espezifikoa	7
Ikasleen banaketa irakaskuntza taldeetan.....	7
Taldeari dagozkion jardueren egutegia	7
Irakasleak	7
3. - Lehenengo mailako irakasgaii buruzko informazioa	7

Gida hau Geologiako Graduko Ikasketa Batzordeak (GEOGIB) egin du

1.- Geologiako Graduari buruzko informazioa

Aurkezpena

Geologia Lurra bere osotasunean aztertzen duen zientzia da. Lurraren osaera, egitura, jatorria eta iraganean edo gaur egun bertan gertatzen diren mota guztietako fenomenoak aztertzen ditu, fenomeno horiek arroketan grabatuta utzitako informazioan oinarrituta. Geologoek lurraren gainazaleko eta lurrazpiko informazioa bildu eta interpretatzen dute. Informazio horrek planetaren iraganeko historia, aurreikus daitezkeen aldaketak eta gainerako eguzki sistemarekin duen harremana zehaztea ahalbidetzen du. Planeta honetan bizi gara eta bertatik hartzen ditugu bizitzeko behar ditugun baliabideak, Eguzkitik datozenak alde batera utzita. Horrek sobera arrazoitzen du ezagutza geologikoak gizarteari igorriko dizkioten geologoak edukitzeko beharra.

Titulazioaren gaitasunak

Geologiako tituludunak geologiari eta horri lotutako oinarritzko ezagutzak zein ezagutza zehatzak eskuratu behar ditu bestelako formakuntza pertsonalarekin batera; izan ere, horri esker, lan-munduko sektore ezberdinetan integratuko baita, izan ikerketan, administrazioan, irakaskuntzan zein enpresa batean.

Titulazio honen bidez, graduari lotutako hurrengo gaitasun orokorrak eskuratuko dituzu:

- Planetako prozesu geologikoen eta horien ondorioen espazio- eta denbora-ikuspegia eskuratzea (mineralak, harriak, fosilak, egiturak, erliebeak...).
- Egungo ingurumen-prozesuak, zein horiei lotutako arazo posibleak ezagutu eta ulertzea; baita Lurreko baliabideak ustiatzeko eta kontserbatzeko beharra ere.
- Azaleko eta geofisikako datuen bidez, lurpeko ereduak lantzeko gai izatea.
- Landa zein laborategiko datu eta behaketak jaso, prozesatu, aztertu eta interpretatzeko gaitasuna garatzea teknika eta tresna aproposen bidez, baita emaitzak txostenetan egoki dokumentatzea ere.
- Arazo geologiko bat definitzeko eta hura konpontzeko estrategiak martxan jartzea, baita hari dagokion txostena idazteko gai izatea ere.
- Informazio geologikoa espezializatu zein espezializatu gabeko publikoari igortzeko gai izatea, idatziz edo ahoz.
- Ezagutza geologikoak aplikatzen jakitea, baliabide naturalak gizarteko eskaeraren arabera eta modu iraunkorrean esploratu, ebaluatu, atera eta kudeatzeko.
- Prozesu eta material geologikoen ezagutza erabiltzea, legeak geologoek jardura eremutzat zehazten dituen esparruetan.
- Landako esperientzia izatea hainbat eremu geologikotan, esaterako, arroketan, egituretan, paisaietan eta beste elementu natural batzuetan.

Era berean, hurrengo zeharkako gaitasunak eskuratuko dituzu:

- Analisi eta sintesi gaitasuna.
- Arazoak konpontzeko gaitasuna.
- Informazioa bilatu eta kudeatzeko gaitasuna.
- Ezagutzak praktikara aplikatzeko gaitasuna.
- Ikasketa eta lan autonomoa zein sormenezkoa.
- Taldean lan egiteko gaitasuna.
- Denbora antolatu, planifikatu zein kudeatzeko gaitasuna.

Graduko ikasketen egitura

Geologiako Gradua 4 mailatan banatuta dago. Horietatik lehenengoan (60 ECTS) geologoaren prestakuntzarako oinarritzko irakasgaiak egongo dira, bai Geologiakoak bai gainerako zientzietakoak (Fisika, Kimika, Matematika eta Biologia). Bigarren eta hirugarren mailatan (120 ECTS) Geologiarekin erlazionatutako nahitaezko irakasgaiak bakarrik egongo dira. Azkenik, laugarrenean hautazko irakasgaiak bakarrik (30 ECTS) egin behar dira lehenengo lauhilekoan, 2 "minorretan" multzokatuta: Oinarritzko Geologia eta Geologia Aplikatua. Azken maila honetako bigarren lauhilekoan, aldiz, nahitaezko irakasgaiak (18 ECTS) amaitu behar dira eta Gradu Amaierako Lana (12 ECTS) egin behar da, irakasle baten zuzendaritzapean.

Geologiako Gradua 8 modulutan egituratu da eta horietan oinarritzko irakasgaiak, nahitaezkoak eta hautazkoak eta Gradu Amaierako Lana barneratzen dira. Lehenik eta behin, "Geologiarako Oinarriak" izeneko modulua dago (60 ECTS), geologoaren prestakuntzarako oinarritzko irakasgaiak biltzen dituen, nola Geologiatik hala gainerako zientzietatik (Fisika, Kimika, Matematika eta Biologia) hartutakoak, eta lehenengo mailan bakarrik emango dena. Bestalde, "Material Geologikoak" modulua (21 ECTS), gai kristalografiko eta mineralogikoez osatua. Ondoren, "Barne Geologia" modulua (30 ECTS), petrologia, tektonika eta egitura

geologikoekin erlazionatutako irakasgaietz osatua. Gainera, "Kanpo Geologia" (48 ECTS), sedimentologia, estratigrafia, paleontologia eta geomorfologiako irakasgaietz osatua. Era berean, "Geologiako Gai Orokorrak" modulua (30 ECTS), nagusiki geokimika, geofisika eta kartografiako irakasgaietz osatua. Era berean, "Geologia Ekonomikoa" modulua (54 ECTS), funtsean geoteknia, hidrogeologia eta baliabideetako (energetiko eta industrialak) irakasgaietz osatua. Horiez gain, "Landa Lana" modulua (15 ECTS), kartografiako eta diziplina anitzeko kanpamentuko jardueretz osatua.

Azkenik, "Gradu Amaierako Lana" modulan ikerketa lan argitaragabea egin behar da, irakasle baten zuzendaritzapean, Geologiako edozein gairen inguruan. Gradu osoan, ikasleek landa lanetan 45 ECTS kreditu inguru osatuko dituzte.

Irakastorduen banaketa ikasturteka (ECTS):

Urtea	Adarreko oinarriko irakasgaiak	Beste adar batzuetako oinarriko irakasgaiak	Gradu Amaierako Lana	Nahitaezko irakasgaiak	Hautazko irakasgaiak	Guztira
1º	54	6				60
2º				60		60
3º				60		60
4º			12	18	30	60
Guztira	54	6	12	138	30	240

Lehenengo mailako irakasgaiak Graduaren testuinguruan

Geologiarako Oinarriak modulua

Modulu hau Graduako lehenengo mailari dagokio. Gaitasunak:

- 1) Geologiako teoriak, paradigmak, kontzeptuak eta printzipioak ezagutzea eta erabiltzea.
- 2) Planetako prozesu geologikoen eta horien ondorioen (mineralak, harriak, fosilak, egiturak, erliebeak...) espazio eta denbora ikuspegia eskuratzea.
- 3) Geologiarako garrantzitsuak diren beste diziplina batzuen inguruko ezagutza egokia izatea. Irakasgaien denborazko banaketa eta irakaskuntza zama:

Irakasgaiak	Iraupena	Kredituak
Geologia	Urte osokoa	9
Fisika	Urte osokoa	9
Biologia	1. lauhilekoko	6
Konputaziorako Sarrera	1. lauhilekoko	6
Matematika I	1. lauhilekoko	6
Kimika I	1. lauhilekoko	6
Geologiako Osagarriak	2. lauhilekoko	6
Matematika II eta Estatistika	2. lauhilekoko	6
Kimika II	2. lauhilekoko	6

Egin beharreko jarduera motak

Geologiako Graduako ikasketetan irakaskuntza tipologia gisa eskola magistralak (M), ikasgelako praktikak (GA), ordenagailuko praktikak (GO), mintegiak (S) eta landa praktikak (GCA) erabiliko dira. Jarduera hauetako bakoitzaren ehunekoak irakasgai ezberdinetarako finkatutako helburuen arabera aldatzen dira, nahiz eta landa praktikek irakaskuntza osoaren zati handi bat hartzen duten.

Gradu Amaierako Lana (GRAL)

Gradu Amaierako Lana (GRAL) ikasle bakoitzak zuzendari baten edo gehiagoren gidaritzapean banaka egin behar duen proiektu, memoria edo azterlana da. Lan horretan txertatu eta garatu beharko dira, hain zuzen, Graduako ikaskuntza-prozesuan zehar jasotako prestakuntza-edukiak, gaitasunak eta trebetasunak.

GRALari buruzko informazio gehiago:

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/trabajos-fin-grado>.

Mugikortasuna

Fakultateak parte hartzen duen mugikortasun programen bidez, ikasleek aukera izango dute lauhileko edo ikasturte oso bat beste unibertsitate batean ikasteko. Bete beharreko baldintzak eta kontuan izan beharreko gainerako informazioa hurrengo estekan ikus daitezke:

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/programas-intercambio-alumnado>.

Kanpoko praktika akademikoak

Kanpoko erakundeetan praktikak egitea aukerak zabaltzen dizkie ikasleei lan-munduan sartzeko, eta ezagutza eta gaitasun praktikoak bereganatzeaz ez ezik, lan-eskarmentua ere eskuratzen dute. Geologiako Graduan kanpoko praktika akademikoak egin daitezke, curriculumaz kanpokoak; hau da, boluntarioak dira. Horiek egiteko, 120 ECTS gainditu behar dira. Informazio gehiago: <https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/insersion-laboral>

Tutoretza akademikoak

Tutoretza akademikoa prozesu bat da, zeinetan irakasle batek ikasleei aholkularitza eta orientazio akademikoa eskaintzen baitie. Aholkularitza honi esker ikasleak laguntza jasoko du ikasten dituen irakasgaietan. Lauhileko bakoitzaren hasieran irakasle bakoitzak bere tutoretza-ordutegiak berri emango du.

Tutoretza Plana (TP)

Tutoretza Planaren (TP) helburua da ikasleei unibertsitateko bizitzan integratzen laguntzea eta orientazioa eskaintzea ibilbide akademiko osoan zehar.

Zerbitzu honek, funtsean, Geologiako Graduoko Orientazio Zerbitzu baten antzera funtzionatuko du; beraz, ikasleek Graduoko edo Ikasturteko Koordinatzailearen bidez adostuko dituzte kontsultak, hurrengo koordinatzaileekin kontaktuan jarritz:

- a) **AHAL DELA, Graduoko Koordinatzailea:** Xabier Murelaga Bereicua (xabier.murelaga@ehu.eus, 946015428)
- b) **1. mailako Koordinatzailea:** Ane García Artola (ane.garcia@ehu.eus, 946015523)
- c) **2. mailako Koordinatzailea:** Jesús Ángel Uriarte Goti (jesus.uriarte@ehu.eus, 946015404)
- d) **3. mailako Koordinatzailea:** Arantza Aranburu Artano (arantza.aranburu@ehu.eus, 946015393)
- e) **4. mailako Koordinatzailea:** Martín Arriolabengoa Zubizarreta (martin.arriolabengoa@ehu.eus, 946012482)

Ikasleren batek nahi izatekotan, behin betiko tutore bat eska dezake, bien artean hala adosten badute eta Graduoko Koordinatzaileari horren berri ematen bazaio.

Berdinen Arteko Tutoretza plana (BAT)

Plan honen helburua da unibertsitatara datozen ikasle berriei berton egokitzen eta integratzen laguntzea hala arlo akademiko eta sozialean nola pertsonalean, goragoko mailako ikaskideen esperientziaz baliaturik. Lehenengo mailako ikasleen kezka eta zalantzak argitzeko parte hartzean oinarritua ikasle tutoreek emandako prestakuntza eta informazio saioetan egituraturako jarduerak dira.

Koordinazioa

Gratu Ikasketen Batzordeak (GIB) Graduoko koordinazioaz arduratzen dira, hau da, Graduaren curriculumaren garapenez, jarraipenez, errebisioaz eta hobekuntzaz arduratzen dira. Hurrengoak dira Geologiako Graduoko koordinatzaileak:

Mota	Koordinatzailea	Kontaktua
Gradua	Xabier Murelaga Bereicua Geologia Saila	xabier.murelaga@ehu.eus 946015428 CD5.P1.23
1. maila BAT	Ane García Artola Geologia Saila	ane.garcia@ehu.eus 946015523 CD5.P1.8
2. maila	Jesús Ángel Uriarte Goti Geologia Saila	jesus.uriarte@ehu.eus 946015404 F3.P0.18
3. maila	Arantza Aranburu Artano Geologia Saila	arantza.aranburu@ehu.eus 946013374 F3.S2.16
4. maila GRAL	Martín Arriolabengoa Zubizarreta Geologia Saila	martin.arriolabengoa@ehu.eus 946012482 F3.S2.17

Geologiako Graduko GIBei buruzko informazio gaurkotua hurrengo estekan kontsultatu daiteke: <https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/comisiones-grado#ComisionesdeEstudios5>.

Gainera, Graduko irakasgai bakoitzerako koordinatzaile bat izendatuko da, zeina irakasgai hura ematen duen irakasle-taldea koordinatzeaz arduratuko baita. Geologiako Graduko irakasgaietako koordinatzaileak hurrengo estekan kontsultatu daitezke:

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/coordinacion-asignaturas-geo>.

Bestelako informazio interesgarria

Graduko zenbait irakasgaitan, irakasleek ikasgela birtuala erabiltzen dute irakaskuntza presentzialaren osagarri gisa. Ikasgela horiek eGelan daude (<https://egela.ehu.eus>). eGelan sartzeko LDAP erabiltzaile-izena behar da, ikasle bakoitzari esleitzen zaiona ikasle berriko matrikula egitean. LDAP erabiltzailea ere GAURen sartzeko erabiltzen da, zeina administrazio tramiteak eta ikasleen bizitza akademikoari lotutako datuak kontsultatzeko erabiltzen den erreminta informatikoa baita.

Geologiako Graduan matrikulatutako ikasle bakoitzak posta elektronikoko korporatibo propioa dauka; kasu honetan ere, ikasle berriko matrikula egitean helbidea eta pasahitza esleitzen zaio ikasle bakoitzari. Helbide honetara iristen dira irakasleek, eGelak, dekanotza taldeak eta unibertsitateko bestelako estamentuek bidalitako mezuak. Helbide honetara iristen diren mezuak posta elektronikoko pertsonalera birbideratu daitezke. Informazio gehiago hurrengo estekan: https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/bbc_alumnado. Partekatutako fitxategi ostatu-zerbitzua ere dago (<https://www.ehu.eus/es/group/ikt-tic/bildu>).

Posta korporatiboaren erabilerari edo UPV/EHUko zerbitzu informatikoei lotutako edozein zalantza edo arazo izanez gero, gomendagarria da EAZrekin (Erabiltzailearentzako Arreta Zerbitzua) kontaktatzea <https://lagun.ehu.eus> web orriaren bidez, LDAP erabiltzailea erabiliz. EAZri buruzko informazio gehiago <https://www.ehu.eus/eu/web/ikt-tic/eaz-cau> estekan.

Zientzia eta Teknologia Fakultateko Ikaslearentzako Arreta Zerbitzuak (ZTFIAZ) aholku ematen die ikasleei, eta enpresetako praktiketan zein akademi-elkartruke programetan parte hartzeko beharrezko izapideez ere arduratzen da. Fakultateko Idazkaritzan kokatuta dago. ZTFIAZri buruzko informazio gehiago <https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/atencion-estudiantes> estekan.

Geologiako Graduari buruzko informazio gehiago:

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/grado-geologia>.

Fakultateko web orria:

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea>

2. – Euskarazko taldearentzako informazio espezifikoa

Ikasleen banaketa irakaskuntza taldeetan

Irakasleek eskolen lehen astean zehar informatuko dute ikasle bakoitzari praktiketako zein irakaskuntza azpitalde dagokion.

Taldeari dagozkion jardueren egutegia

Zentroko eskola-egutegia webgune honetan kontsultatu daiteke:

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/calendario>.

Ordutegi ofizialak, jarduera bakoitza emango den ikasgelen inguruko informazioarekin batera, eta azterketen egutegi ofiziala fakultateko web-orrian argitaratu eta eguneratuko dira:

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/egutegia-ordutegiak>.

Horrez gain, aurreko estekan ere Gradu ikasgaietarako izendatutako 5. eta 6. deialdiko tribunalak kontsultatu daitezke.

Lehen mailako irakasgaietan aurreikusitako irteerak hauek dira:

2. lauhilabetea		
Astea	Eguna	Irakasgaia
16	Otsailak 02	Geologia osagarriak (GCA2)
17	Otsailak 09	Geologia osagarriak (GCA1)
18	Otsailak 16	Geologia osagarriak (GCA1)
19	Otsailak 23	Geologia osagarriak (GCA2)
20	Martxoak 01	Geologia osagarriak (GCA1)
21	Martxoak 08	Geologia osagarriak (GCA2)
22		
23		
24		
28		
29	Maiatzak 09 Maiatzak 10	Geologia (GCA1 eta GCA2) GCA2 GCA3 GCA4
30	Maiatzak 16 Maiatzak 17	Geologia (GCA1 eta GCA2) GCA2 GCA3 GCA4

Irakasleak

Gradu honetako ikasgaiak ematen dituzten irakasleen inguruko informazioa (harremanetarako datuak, tutoretza-orduak) gradu webgune instituzionalean kontsultatu daiteke:

<https://www.ehu.eus/eu/geologiako-gradua/irakasleak>.

Lotura horretan, irakasle baten informazioa ikusi ahal izateko, nahikoa da irakaslearen izenaren gainean klik egitea.

3. - Lehenengo mailako irakasgai buruzko informazioa

Irakasgaiak ordena alfabetikoz ordenatuta daude.

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

25139 - Biologia

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Irakasgai honetan biziaren historia eta Lur planetaren historia geologikoa noraino dauden uztartuta aztertuko da. Halako neurrian eragiten diote elkarri, ezen garai eta toki bateko ezaugarri geologikoei bizidunen eboluzioa mugatu duten eta, aldi berean, ezin da ahanzi bizidunek fisikoki eta kimikoki eraldatu dutela planetaren geologia, hidrosferatik hasi eta atmosferan amaitzeko, litosfera tartean dela. Geologiako Graduko lehen mailako ikasleek Geologiako bigarren mailan ikasi beharreko Paleontologian aurkituko dute irakasgai honen jarraipena eta materia osagarria.

Hain dira handiak eta bizkorak XXI. mendean Biologiak egin dituen urratsak ezen edozein pertsonak, bere gizartearen txertatuta iraun nahi badu, zientzietan letratua edo ikasia izan behar duela. Biologian ez dagoenez ezer ulertzerik eboluzioaren ikuspegitik ez bada, etorkizuneko geologo batek derrigor ulertu beharko du denbora geologikoaren iragatearen eta bizidunen eboluzioaren artean dagoen harreman estua.

Irakasgai hau Geologiako Graduan lehen ikasturtearen lehen lauhilabetean irakasten den 6 ECTSko derrigorrezko irakasgaia da

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Gaitasun espezifikoak

M01GM1.1 Oinarrizko irakasgai bakoitzaren kontzeptu eta printzipio orokorrak ezagutzea

M01GM1.2 Biologiako oinarrizko diziplina guztien unitateak, dimentsioak, eskalak eta tresnak erabiltzen jakitea

M01GM1.3 Ikuspegi espaziala eta abstrakzio gaitasuna garatzea

M01GM1.4 Oinarrizko funtzio matematikoen esanahia ulertzea eta horiek erabiltzeko gai izatea

M01GM1.5 Ikasleari oinarrizko irakasgaien metodologia esperimentalaren hastapenak irakastea

M09GM.6 Ahozko eta idatzizko komunikazioa jaioterriko hizkuntzan

Zeharkako gaitasunak

GO01 Aztertzeko eta laburtzeko gaitasuna

GO02 Arazoak ebazteko gaitasuna

GO03 Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna

GO04 Ezagutzak praktikan aplikatzeko gaitasuna

GO05 Ikaskuntza eta lan autonomoa eta sortzaileak

GO06 Talde-lana egiteko gaitasuna

GO07 Denbora antolatze, planifikatzeko eta administratzeko gaitasuna

GO08 Agindutako zereginak zehaztea, pertseberantzia eta erantzukizuna izatea

GO09 Kalitatearekiko eta ondo egindako lanarekiko motibazioa

Gaitasun orokorrak

G015 Landa lana eta laborategi lana arduraz eta modu seguruan egitea

G017 Landa eta laborategi laneko datuak eta oharak eskuratzea, prozesatzea, aztertzeko eta interpretatzeko, teknika eta tresna egokien bidez, eta emaitzak modu egokian dokumentatzea landa koadernoan edo txostenetan

G023 Geologiarako garrantzitsuak diren beste diziplina batzuen ezagutza egokia izatea

Irakasgai honen helburua da, berau egiten duenak: Ezagut ditzala orokorrean izaki bizidunen ezaugarri biokimiko eta zitologiko garrantzitsuenak, jakin dezala deskribatzen Lurreko biziaren historiako gertaera biologiko, geologiko eta kimiko nabarmenenak, argudioak emanez nola, noiz eta, ahal denean, zergatik eman den aurrerapen biologiko bakoitzari buruz eta ikus dezala nola eboluzioa den gertaera biologiko guztiak elkarren artean diakronikoki josten dituen haria.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Eduki teorikoak:

Lehen atala. Sarrera. Eboluzio prebiotikoa. Biziaren sorrera

1.- Sarrera. Biologiaren eta biziaren definizioak.

2.- Eguzki-sistemaren eraketa. Lurraren paleoatmosferaren sorrera eta beronen konposizio kimikoa. Biziaren sorrera.

Biziaren Lurreango historiako gertaera garrantzitsuenen kronologia.

3.- Zelularitatea. Terpenoetan eta fosfolipidoetan oinarritutako mintzen bidez ingurunetik bereiztea. Mintzetako kanalak eta proteina garraiatzaileak.

Bigarren atala. Eboluzio zelularra. Zelula eukariotikoen sorrera.

4.- Bizidunen oinarrizko hiru erreinuak: Bacteria, Archaea eta Eucarya. Hiru domeinuen arteko erlazio filogenetikoak.

5.- Energiaren lorpena. ATParen lorpena bizidunetan. Hartzidura eta glikolisia. Azido trikarboxilikoen zikloa eta β -oxidazioa. Erredox potentzialak. Elektroi-garraiorako kateak. Protoi-ponpaketa. Protoi-ponpaketaren. ATP sintasaren funtzionamendua. Mitokondrioaren adibidea.

6.- Fotosintesi oxigenikoa eta anoxigenikoa. Kloroplastoen adibidea.

7.- Ziklo biogeokimikoak. Bizidunen eragin geokimikoak. Oxigenoaren agerpenaren ondorioak. Atmosfera oxigenodunaren eraketa. Burdina xingolatuaren formazioak.

8.- Zelula eukariotikoaren sorrera. Hipotesi endosimbiontikoa. Organismo eukariotikoen sailkapena.

Hirugarren atala. Organismoen eboluzioa. Zelula eukariotikoen ektosimbiosia: plurizelularitatea.

9.- Lan-banaketa izaki plurizelularretan. Ehunen agerpena eta hipotesiak.

10.- Metazoogenesiaren kronologia Proterozoikoan. Ediacarako organismoak. Fauna Kanbriarrarekiko harreman filogenetikoak. Lehen animalia bilateralen agerpena erregistro fosilean.

11. Metazooen garapen enbrionarioa. Metazooen sailkapena eta erlazio filogenetikoak.

Laugarren atala. Lur lehorraren kolonizazioa. Metafito eta metazooen eboluzioa.

12.- Lur lehorraren kolonizazioa: Landare lehortarrak.

13.- Lur lehorraren kolonizazioa 1: Metazooak. Lur lehorra kolonizatzerakoan animalietan emandako erantzun anatomiko-fisiologikoak.

14.- Lur lehorraren kolonizazioa 2: Metazooak. Lehen tetrapodoak.

15.- Lur lehorraren kolonizazioa 3: Metazooak. Anfibiok. Arrautza amniotikoa. Narrastien sorrera.

16.- Ektotermia eta endotermia.

17.- Dinosaurioetatik hegaztietara.

18.- Ugaztunen dibertsifikazioa.

19.- Primateak eta hominidoen agerpena.

Eduki praktikoak:

- Materia organikoaren hidratazio portzentajea eta eduki organikoa
- Fluxu osmotikoaren gaineko tenperatura eta solutu kontzentrazioaren eraginaren azterketa.
- NaCl-aren eta almidoiaren nahastea duen disoluzio baten dialisia
- Pigmentu fotosintetikoen kromatografia.
- Biureten metodoaren bidezko oilasko izterren proteinen kuantifikazio kolorimetrikoa.
- Izaki mikroskopikoak behatzen mikroskopio optikoan.
- Animalien identifikazioa gakoien bidez.

METODOLOGIA

Irakaskuntza teorikoa klase majistralen bidez emango da. Azalpenetan erabiliko diren aurkezpenak eskuragarri izango dituzte eGelan ikasgelara etorri aurretik.

Laborategiko praktiketan ikasleek erabili behar dituzten protokoloak, aldeztuak izango dira aurretik emango zaizkie fotokopia ditzaten. Bertan apuntatuko dituzte emaitzak eta egingo dituzte grafikak.

Gela praktiketan ebatzi beharreko galdera eta problemak atal bakoitza amaitu aurretik izango dituzte eskuragarri. Noizbehinka, denbora-tarte bat emango zaie eskatutako galderak erantzuteko, banaka zein taldeka, horretarako dituzten baliabideak erabiliz: apunteak, liburuak, internet,... Behin epea bukatuta galderen ebazketa irakasleari bidaliko diote zuzenketa egin dezan. Irakaslearen balorazioa ikasleei helaraziko zaie (parte hartu dutenei) eta gela praktiketako saio batean ebazpen horren gaineko eztabaida egingo da, sortu diren zalantzak argitzeko.

Mintegietan ikasleak bikoteka lan egingo dute programarekin erlazioa duen gai baten inguruan eta honen aurkezpena egingo dute.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	40	3	2	15					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	60	7	3	20					

Legenda: M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 75
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 5
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 5
- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 5
- Laborategiko praktikei buruzko proba % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Laborategiko praktikak egitea beharrezkoa izango da beste atalen ebaluazioa egiteko, bai ebaluazio jarraian zein azken-ebaluazio sisteman.

Irakasgaiaren ebaluazio jarraiak hurrengo atalak izango ditu:

Edukien azterketa idatzia: %75

Mintegiaren memoria eta aurkezpena: %10

Praktiak egitea eta proba idatzia: %15

Ebaluazio jarraian proba idatzi baten bidez ebaluatzen da, non ezagutza teorikori buruzko galdera laburrak, garatzeko galderak, testa eta ariketak ebaztea eskatzen den (%75). Irakasgaia gainditzeko beharrezkoa den gutxieneko nota proba idatzian 10tik 4 ateratzea izango da. Ez da azterketa partzialik egingo.

Praktiken ebaluazioarako, entregagai bat (% 5) eta idatzizko proba bat (% 10) egingo dira. Gai baten memoria eta azalpena ikasturtearen amaieran egiten da, mintegien bidez (% 10).

Ebaluazio jarraituari uko egiteko eta araudiaren arabera, eskolen lehen 9 asteak baino lehenago, irakasleei idazki bat bidali behar zaie.

Ebaluazio finala sisteman proba idatzi baten bidez ebaluatzen da, non ezagutza galdera laburrak, garatzeko galderak, testa eta ariketak ebaztea eskatzen den (notaren %90). Horretaz gain, laborategiko praktikei buruzko galderak ere (notaren %10) izango ditu.

Azken frogara ez aurkezteak ebaluazio deialdiari uko egitea erakarriko du eta Ez Aurkeztua bezala agertuko da.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharak edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. Bakarrik baimentzen da kalkulagailua eramatea. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ez-ohiko deialdian azken ebaluazio proba eta ebaluazio sistema ohiko deialdiaren antzekoak izango dira. Uztailera ez-ohiko deialdirako praktiketako ebaluazioan lortutako emaitza positiboak mantendu egingo dira, baina ezagutza teorikoen eta ariketen azterketa errepikatu beharko da. Praktiketako ebaluazioa negatiboa izan bada atal hau ere errepikatu beharko da.

Ikaslea ez bada azken probara aurkezten, deialdiari uko egiten dio eta «Ez aurkeztua» kalifikazioa jasoko du.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Ikasgelan harturiko apunteak eta irakasleak emandako fotokopiak, izan ere irakasgai honetan ez zaio testu-liburu bakarrari jarraitzen. Kalkulagailua.

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

CAMPBELL, N.A. & REECE, J.B. 2007 Biología. Séptima Edición. 1231 pp. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 978-84-7903-998-1. Interneteko helbidea, <http://www.medicapanamericana.com/campbell>

HALL, B.K. 2011 Evolution: Principles and processes. 442 pages. Jones & Bartlett Learning. ISBN-13: 9780763760397

HALL, B. & HALLGRIMSSON, B. 2008 Strickberger's Evolution. Fourth Edition. 762 pp. Jones & Bartlett Publishers. ISBN-13: 9780763700669. ISBN-10: 0763700665

LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. & COX, M.M. 2008 Biokimikaren Oinarriak 1013 pp. Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua. Leioa. ISBN: 978-84-9860-083-4

MADER, S.S. 2008 BIOLOGÍA. Novena Edición. 945 pp. McGraw-Hill. Interamericana.. ISBN-10: 970-10-6533-6

SOLOMON, E.P., BERG, L.R. & MARTIN, D.W. 2008 Biología. 8ª Edición. 1234 pp. McGraw-Hill Interamericana. ISBN-10: 970-10-6376-7

TXURRUKA, J.M. (Ed.). 1986 Eboluzioaren Inguruan. 324 pp. Argitarapen Zerbitzua. Euskal Herriko Unibertsitatea, Leioa. Lege-gordailua: Bl. 966/86

ZENBAITEN ARTEAN. 1985 Eboluzioaren Norabideak. 340 pp. Islada Bilduma. 2. Elhuyar Taldea (Ed.). Elkar S.A., Donostia. ISBN: 84-7529-214-3

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA
ELHUYAR. ZIENTZIA ETA TEKNIKA

Interneteko helbide interesgarriak

Cell & Molecular Biology Online: www.cellbio.com/courses.html
The Virtual Cell Web Page: www.ibiblio.org/virtualcell/
Nature: www.nature.com/index.html
Science: www.sciencemag.org/

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztu gabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

27806 - Fisika

ECTS kredituak: 9**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Natura ulertzea eta deskribatzea helburutzat duen edozein zientziak Fisikan oinarritu behar ditugu, hau baita fenomeno fisikoen azalpen sistematiko eta funtsezkoena bilatzen duen zientzia.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Orokorrean:

- Biologia, Geologia eta Biokimikarekin erlazionaturiko fenomeno, kontzeptu, printzipio eta teoriak azaldu eta aztertzea.
- Ingurune fisikoa ezagutu, deskribatu, aztertu eta ebaluatzea.
- Biologia, Geologia eta Biokimikaren printzipio fisiko eta kimikoak ezagutu eta aplikatzea.

Zeharkako gaitasunak:

- G001 - Metodo zientifikoaren aplikazioan gaitasun analitikoak, sintesi-gaitasuna eta arrazoibide kritikoa eskuratzea.
- G002 - Problemen ebazpenerako gaitasuna garatzea.
- G005 - Ikaskuntza autonomoa eta egoera berrietara egokitzeko ahalmena garatzea.
- M01C18 - Arloaren berezko datu eta emaitza esperimentalak behar bezala aztertu eta interpretatzea.

Gaitasun espezifikak:

Biologiako Gradua:

- M04C03 - Biologiaren printzipio fisiko eta kimikoak ezagutu eta aplikatzea.
- M04C05 - Biologiari aplikaturiko matematika eta estatistikako oinarriko ezagutza erakustea.

Geologiako Gradua:

- M01GM1.3 - Ikusmen espazialaren eta abstrakzio ahalmena garatzea.

Biokimika eta Biologia Molekularreko Gradua:

- MO1.1 - Fisika, matematika eta kimikako oinarriko ezagutzak ulertzea eta sistema biologikoei aplikatzea.
- MO1.7 - Magnitude fisiko desberdinen oinarriko terminologia menperatzea, eta unitate sistema internazionalak eta euren balioak era zuzenean erabiltzea.

Bioteknologiako Gradua:

- M01CM1.1 - Fisika, matematika eta kimikako oinarriko ezagutzak ulertzea eta sistema biologiko zein ingeneriazko sistemak aplikatzea.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. KONTZEPTU OROKORRAK: unitate sistemak. Dimentsio analisia. Eskala legeak.
2. MEKANIKARAKO SARRERA: higidura uniformeak. Azelerazio uniformeko higidura. Momentu lineala. Indarra. Estatika. Biomekanika. Newtonen legeak. Lana, energia, potentzia. Materialen propietate elastikoak.
3. JARIKINAK: A) Hidrostatika. Dentsitatea. Presioa. Presio atmosferikoa. Flotazioa. B) Hidrodinamika. Jariakinen idealen jarioa. Bernoulliren ekuazioa. Venturi efektua. C) Jariakinen biskosoen jarioa. Poiseuilleren legea. Reynoldsen zenbakia. Stokesen legea. Odolaren jarioa. D) Gainazaleko tentsioa. Laplaceren legea. Kapilaritatea.
4. TERMODINAMIKA: tenperatura eskalak. Beroa. Bero ahalmena. Kalorimetria. Termodinamikaren lehen printzipioa. Entropia. Termodinamikaren bigarren printzipioa. Metabolismoa. Fase trantsizioak eta fase diagramak. Beroaren hedapena: eroapena, konbektzioa, erradiazioa.
5. BARREIATZE PROZESUAK: talkak eta batezbesteko ibilbide askea. Fick-en legea. Barreiatze geldikorra. Barreiatze termikoa: Fourier-en legea. Barreiatzea eta arrastea. Barreiatzea disoluzioetan. Nernst-en legea. Osmosia.
6. ELEKTROMAGNETISMOA: karga elektrikoa. Coulomb-en legea. Ereku elektrikoa eta potentzial elektrikoa. Gauss-en teorema. Kapazitate elektrikoa eta kondentsadoreak. Dipolo elektrikoa. Korrantea. Ohm-en legea. Erresistentzia. Energia

elektrikoaren iturriak. Zirkuito elektrikoaren potentzia. Zirkuitoak. Nerbio eroalpena. Eredu magnetikoa. Higitzen ari den karga baten gaineko indarra. Masa espektrometroa.

7. UHINAK ETA OPTIKA: Uhin higidura. Uhin motak. Uhin pultsuak eta uhin periodikoak. Uhin interferentzia eta uhin geldikorak. Doppler efektua. Soinua eta ultrasoinua. Uhin elektromagnetikoak. Espektrum elektromagnetikoa. Errefrakzio indizea. Argiaren islapena eta errefrakzioa. Difrakzioa. Polarizazioa. Ispiluak eta leiarrak. Mikroskopia optikoa. Begia.

8. ERRADIOAKTIBITATEA: nukleoa. Masa zenbakia eta atomo zenbakia. Isotopoak. Deuseztapen legea. Aktibitatea. Datazioa. Materia/erradioazio elkarrekintza. Efektu biologikoak

METODOLOGIA

Klase magistralak teoriaren aurkezpenarekin eta problemen ebazpenerako klase praktikoak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	54	5	31						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	81	7,5	46,5						

Legenda: M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p.
GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p. GCL: P. klinikoak
TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 100

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Bai partzialean (lehenengo lauhilabetearen amaieran egingo dena) bai finalean, azterketan galdera teorikoak galdetuko dira eta problemen ebazpena eskatuko da. Partziala gainditzen duten ikasleek azterketa finalean lehenengo lauhilabetearen dagozkion galderei ez erantzutea aukera dezakete. Kasu horretan notaren herena partzialaren notatik hartuko da, eta beste bi herenak azterketa finalaren notatik. Lehen partziala gainditzen ez dutenek azterketa final osoa egin beharko dute derrigorrez. Azterketa final osoa egiten duten ikasleen nota azterketa horretan lortutako nota izango da. Ohiko deialdian azterketa finalera ez aurkeztea deialdira uko egitearen baliokidea da.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. Bakarrik kalkulagailua eramatea baimentzen da. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdira aurkezten diren ikasle guztiek azterketa osoa egin beharko dute, nahiz eta partziala gainditua izan. Ezohiko deialdiko nota osoa azterketaren bidez gauzatuko da. Ezohiko deialdian azterketara ez aurkeztea deialdira uko egitearen baliokidea da.

Irakasgaiko ebaluazio probetan ikasleek debekatuta izango dute liburuak, oharra edo apunteak erabiltzea, bai eta tresna edo gailu telefoniko, elektronikoa, informatikoa edo bestelakoak erabiltzea ere. Bakarrik kalkulagailua eramatea baimentzen da. Jokabide makur eta iruzurrezkoren bat gertatzen bada, UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloan zehazten dena aplikatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

Física Zientzialari eta Ingeniarentzat. P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz, and S. T. Thornton. Euskal Herriko Unibertsitatea (2008)
Física para ciencias de la vida. Jou i Mirabent, David. McGraw-Hill (2009).
Física. W. Kane y M.M. Sternheim. Reverté (2ª edición 1996)
Física para las Ciencias de la Vida. A. Cromer. Reverté (2ª edición 1996)

Gehiago sakontzeko bibliografia

Physics. 8th Edition, Cutnell & Johnson. (John Wiley & Sons, INC, 2009)

Física para Ciencias e Ingeniería. (2 volúmenes) R. A. Serway y J. W. Jewett. Thomson-Paraninfo (2005)
Física biológica: energía, información, vida. P. Nelson. Reverté (2005).
Física. (2 volúmenes) P. A. Tipler Reverté (4ª edición 2000).
Física de los procesos biológicos. F. Cussó, C. López y R. Villar. Ariel. (1ª edición 2004).
Introducción a la Física y a la Biofísica. J. González Ibeas. Alhambra (1974).
Física. D. Tilley y W. Thumm. Fondo Educativo Interamericano (1976).

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

<http://www.colos.org/>

<http://webphysics.davidson.edu/Applets/TaiwanUniv/index.html>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

26838 - Geologia

ECTS kredituak: 9**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Geologia Lurra bere osotasunean aztertzen duen zientzia da. Irakasgai honetan geologiaren kontzeptu eta printzipio orokorrak aztertuko dira. Geologia ingurune naturalaren parte bezala eta gizakiarekin erlazio estua duen zientzia bezala ulertuko da; izan ere, edozein gai edo prozesu geologikok gizakian izan dezakeen inpaktua edota gizakiak nola eragin dezakeen ingurune natural horren gainean behatuko da. Beraz, irakasgai hau oinarritzkoa da Geologia zein Biologia graduetan.

Bi zatitan banatuko da irakasgaia: geologia fisikoa eta historikoa. Geologia fisikoaren barne, Lurraren osaera eta egitura, zein Lurreko prozesu geologikoak ikusiko dira; aldiz, Geologia historikoa, Lurraren jatorria eta historia ezagutuko dira, gertaerak, fisikoak zein biologikoak, denbora geologikoan zehar ordenatuz. Horretarako arroketa aurkitzen den artxibo historikoa, hots, erregistro geologikoa, baliatuko gara.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Gaitasun espezifikoak:

M01GM1.1 Oinarritzko irakasgai bakoitzeko kontzeptu eta printzipio nagusiak ezagutzea.

M01GM1.2 Geologian beharrezkoak diren oinarritzko diziplina guztietako unitate, dimentsio, eskala eta tresna desberdinak erabiltzen jakitea.

M01GM1.3 Ikuskera espaziala eta abstrakzio gaitasuna garatzea.

M01GM1.6 Geologiako landa lanaren hastapenak.

Zeharkako gaitasunak:

G002 Arazoak konpontzeko gaitasuna.

G006 Lana taldean egiteko gaitasuna.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

EDUKI TEORIKOAK

1. GEOLOGIARAKO SARRERA. Geologia: kontzeptua eta definizioa. Diziplina geologikoak eta bere erlazioa beste zientziekin. Oinarritzko printzipioak: aktualismoa. Denbora geologikoa. Eskala kronologiko erlatiboak: fosilak. Eskala kronologiko absolutuak: metodo erradiometrikoak. Denbora eskala geologikoa.
2. LURRAREN EGITURA. Planetaren ezaugarri fisikoak: barne energia, bulkanismoa eta sismizitatea. Lurreko magnetismoa. Lurraren egitura eta konposaketa: lurrazala, mantua eta gunea. Litosfera eta Astenosfera. Lurraren materialak. Mineralak: konposaketa eta propietate fisiko-kimikoak.
3. PLAKEN TEKTONIKA. Plaka litosferikoak eta beraien ertzak. Oinarritzko prozesuak: Wilson-en zikloa. Mugimendu litosferikoen kausak. Deformazioa eta orogenesisia. Lurrikarak eta bolkanak. Arroken zikloa. Itsas mailaren aldaketak eta aldaketa klimatikoak. Biogeografia eta Eboluzioa.
4. PETROLOGIARAKO SARRERA. Arroka igneoak: arroka mafikoak eta felsikoak, intrusiboak eta estrusiboak. Arroka sedimentarioak: arroka detritikoak eta kimikoak. Prozesu geobiologikoak. Biosedimentazioa. Arroka metamorfikoak: ukipen metamorfismoa eta metamorfismo erregionala.
5. ESTRATIGRAFIA ETA SEDIMENTOLOGIA. Prozesu eta ingurune sedimentarioak. Egitura sedimentarioak. Geruza eta geruzapena. Zutabe stratigrafikoa. Korrelazio stratigrafikoa. Etengune stratigrafikoa. Arro sedimentarioak. Fazieen goranzko eta alboranzko eboluzioa.
6. PALEONTOLOGIA ETA ERREGISTRO FOSILA. Fosilizazio prozesuak. Tafonomia eta Paleobiologia. Paleontologia eta eboluzioa. Biosferaren sorrera eta eboluzioa. Atmosfera primitiboa eta biziaren sorrera. Aurrekanbriarreko bizitzaren historia. Eukariotoen sorrera eta metazooen agerpena erregistro fosilean. Bizitzaren dibertsifikazioa Fanerozoikoaren zehar.
7. LURRAREN FORMA ETA DIMENTSIOA. Sare geografikoa. Mapa topografikoen interpretazioa. Mapa geologikoen irakurketa.
8. GEOMORFOLOGIA. Erlikearen formak: Hasierako erliebea eta sekuentziala. Ibaimorfologia. Erlike karstikoa. Itsas morfologia. Glaziarrek eta Pleistozenoko mantuak. Morfologia eolikoa. Lurzoruak: kontzeptua, egitura eta konposaketa. Lurzoruen eraketan parte hartzen duten eragileak. Erregimen pedogenikoak. Itsas geologia: kostaldekoa eta ozeanikoa. Sakonera handiko ozeanoetako sedimentuak.
9. EUSKOKANTAUARIAR ARROAREN GEOLOGIA. Paleozoikoa eta Variskar orogenia. Mesozoikoa eta Bizkaiko Golkoaren irekidura. Pirinioen toledura eta itsasoaren atzeratzeak. Gaur eguneko garaiak. Geodibertsitatea eta Ondare Geologikoa.
10. BALIABIDE ETA ARRISKU NATURALAK. Baliabide berriztagarriak eta ez berriztagarriak. Materialen jatorriak: hobi mineralen motak. Energi iturriak. Ziklo hidrologikoa. Baliabideen erabilera eta gaur eguneko ingurumen arazoak. Arrisku naturalak. Klima eta aldaketa klimatikoa.

EDUKI PRAKTIKOAK

Laborategiko praktikak:

1. Mineralen identifikazioa.
2. Arroka igneoen identifikazioa.
3. Arroka metamorfikoen identifikazioa.
4. Arroka sedimentarioen identifikazioa.
5. Fossilizazio motak eta teknika paleontologikoak.
6. Aurrekanbriarreko eta Paleozoikoko fosilen identifikazioa.
7. Mesozoikoko eta Zenozoikoko fosilen identifikazioa.
8. Mapa topografikoen interpretazioa.
9. Mapa geologikoen interpretazioa.
10. Zehar-ebaki geologikoen interpretazioa.

Landa irteerak:

- 1.- Geologiako landa irtera I-aren oinarriak.
- 2.- Geologiako landa irtera II-aren oinarriak.

METODOLOGIA

Eskola magistralak: irakasgaiaren eduki teorikoa lantzeko irakaskuntza-metodologia aktiboak erabiliko dira.

Laborategiko praktikak: arroka, mineral eta fosilen visu-zko behaketa. Mapa topografiko eta geologikoen interpretazioa.

Landa irteerak: eduki teoriko eta praktikoen behaketa landan.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	55			20					15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	82,5			30					22,5

Legenda:	M: Magistrala	S: Mintegia	GA: Gelako p.
	GL: Laborategiko p.	GO: Ordenagailuko p.	GCL: P. klinikoa
	TA: Tailerra	TI: Tailer Ind.	GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 40
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 30
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 30

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazio metodoak 2017ko martxoaren 13an EHAA-an argitaratutakoak dira: ERABAKIA, 2016ko abenduaren 15ekoa, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatekoaren Gobernu Kontseiluarena, Graduoko Titulazio Ofizialetako Ikasleen Ebaluaziorako Arautegia onartzeko. Gradu Ikasketen Batzordeak aldatua 2019ko maiatzaren 16an.

II. Kapituluaren, 8. artikuluan, 2. paragrafoan azaltzen den ebaluazio jarraia litzateke.

Ebaluazio metodologia:

- 1 atala: Proba idatzia (%40):
 - Ikaslearen aurrerapenak ebaluatzeko lehen lauhilabetearen amaieran egingo den azterketa (%20)
 - Ikaslearen aurrerapenak ebaluatzeko bigarren lauhilabetearen amaieran egingo den azterketa (%20)
- 2 atala: Laborategian egiten diren ariketak (%20).
- 3 atala: Landan egiten diren ariketak (%10).
- 4 atala: Talde lana (%30).

Ikasgaia gainditzeko, atal bakoitza gainditu behar da (5.0 edo gehiago).

Azken kalifikazioa goian aipatutako ehunekoaren arabera proba zein egindako aktibitate guztietan ateratako nota guztien batuketara izango da.

Uko egitea

Indarrean dagoen araudiaren ezarpena: 8.3 artikulua eta 12.2 artikulua.

Ebaluazioa azterketa teorikoa (puntuazio osoaren %60), laborategi praktiken inguruko azterketa (%25) eta landa irterei buruzko azterketan (%15) oinarrituko da.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdietan irakasgaiak ebaluatzeko sistema bakarra azken ebaluazioa izango da. Indarrean dagoen araudiaren ezarpena, II Kapituluak, 9. artikulua, 2. paragrafoa.

Ebaluazio azterketa teorikoa (puntuazio osoaren %60), laborategi praktiken inguruko azterketa (%25) eta landa irterei buruzko azterketan (%15) oinarrituko da.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

Uko egitea

Azterketa egun ofizialetan egin beharreko proba ez aurkezte hutsak ekarriko du automatikoki kasuan kasuko deialdiari uko egitea (Indarrean dagoen araudiaren ezarpena, II Kapituluak, 12. artikulua, 3. paragrafoa).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

TARBUCK, E.J., LUTGENS, F. K. (2013). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física, Pearson, 10 Ed., Madrid.

POZO RODRÍGUEZ, M., GONZÁLEZ YÉLAMOS, J., GINER ROBLES, J. (2008). Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas, Prentice Hall, Madrid.

MONROE, J.S., WICANDER, R., POZO, M. (2008). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra, Cengage Learning Paraninfo, Madrid.

GROTZINGER, J.P., JORDAN, T.H. (2014). Understanding Earth, W.H.Freeman and Company, 7 Ed., New York.

BENTON, M.J., HARPER, D.A.T. (2020). Introduction to Paleobiology and the Fossil Record, Wiley-Blackwell, 2. Ed., Chichester.

Gehiago sakontzeko bibliografia

ANGUITA, F. (1988). Origen e Historia de la Tierra, Rueda, Madrid.

DABRIO, C.J., HERNANDO, S. (2003). Estratigrafía. Colección geociencias, Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

DOMENECH, R., MARTINELL, J. (1996). Introducción a los fósiles, Masson, Barcelona.

KELLER, E.A., BLODGET, R.H. (2007). Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes, Prentice Hall, 1 Ed., Madrid.

Aldizkariak

Geogaceta

Revista de la Sociedad Geológica de España

Acta Geologica Hispanica

Boletín Geológico y Minero

Estudios Geológicos

Journal of Paleontology

PALAIOS

Palaeontology

Spanish Journal of Palaeontology

Lethaia

Paleontología Electrónica

Interneteko helbide interesgarriak

<https://www.ehu.eus/eu/web/geologia/>

<https://sociedadgeologica.org/>

<http://www.igme.es/>

<https://www.amnh.org/>

OHARRAK

Landa irteeraren ordutegia trafikoaren eta eguraldiaren baldintzen arabera izango da.

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztu gabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

26805 - Geologiako Osagarriak

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Lurraren egitura, osaera kimikoa, eboluzioa eta barne-prozesuak (magmatikoak eta metamorfikoak) plaka-tektonikaren testuinguruan aztertuko dira.

Objektu finituen (kristal-morfologia) zein ordenamendu infinitoen (barne-ordena) azterketa baimentzen duen kristalografiaren oinarriak ere ikasiko dira. Guzti honek ikaslearen espazio-ikuspegia eta abstrakzio gaitasuna garatuko du.

Era berean, geologoak behar dituen oinarritzko landa laneko oinarritzko ezagumenduak landuko dira.

Ikasgai honen bidez hurrengo urteetan landuko diren ezagumenduak ulertzeko baliogarria izango da, hala nola, Mineralogian, Kristalografian, eta baita petrologiazko ikasgai ezberdinetan eta landako ikasgaietan.

Oso komenigarria da ikasgai hau gainditua izatea bigarren mailako Kristalografia ikasgai matrikulatuta ahal izateko.

Irakasgai hau IKDi321-25 (Geologia: Think Global, Act Local) hezkuntza berrikuntzarako proiektuaren barruan sartzen da, non metodologia aktibo kolaboratiboak ezartzen diren.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Gaitasunak:

Gaitasun espezifikoak:

M01 GM1.1 Oinarritzko irakasgai bakoitzeko kontzeptu eta printzipio nagusiak ezagutzea

M01 GM1.3 Ikuskeraz espaziala eta abstrakzio gaitasuna garatzea

M01 GM1.6 Geologiako landa lanaren hastapenak

Zeharkako gaitasunak:

G002 Arazoak konpontzeko gaitasuna

G005 Etengabeko ikaskuntza eta lan autonomoa

Lortuko diren Irakaskuntza Emaitzak ondorengoak dira:

IE1: Arroak deskribatu eta sailkatu (ehundura, egitura, fabrika).

IE2: Prozesu petrogenetikoak ezagutu ingurune geodinamiko ezberdinetan.

IE3: Makroskopikoki kristalak sailkatu (talde puntuala, kristal-sistema, kristal-eitea eta adierazpen grafikoa).

IE4: Mikroskopikoki kristal simetria aztertu (sarea, simetria translazionalaren elementuak).

IE5: Mendiko behaketa eta datuen jasotzea (landa kuadernoa).

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Ikasgai honen gaiak hiru arlo edo moduloetan sailkatuak daude: A Moduloa: Plaken tektonika, B Moduloa: Kristalografia eta C Moduloa: Euskokantauriar Arroaren arroken ezagutza

A MODULO.- PLAKEN TEKTONIKARI LOTURIKO PROZESU GEOLOGIKOAK

Oinarritzko kontzeptuen berrikustea. Plaken arteko mugak: konbergenteak, dibergenteak eta transkurrenteak. Plaka-tektonikari loturiko prozesu magmatiko eta metamorfikoak. Prozesu sedimentarioak. Prozesu eta testuinguru metamorfikoak. Subdukzio-eremuak, gandar-eremuak, rift-kontinentaletako eta barne-plakako (irla ozeanikoak eta lurrazal kontinentalean) magmen sorrera. Magma-dibertsifikatze prozesuak. Egoera solidoan eta likidoan ematen diren kristaltze-prozesuak (magma eta soluzio urdunak).

B MODULO.- KRISTALOGRAFIA GEOMETRIKOA

Kristal-gaia eta materia amorfoa (beira). Kristalografiaren atalak eta beste zientziekin duen erlazioa. Sare-teoria. Funtsezko-gela. Espazioan dauden puntu, zuzen eta planoen izendapena. Sare-planoak. Proiekzio estereografikoa eta bere erabilera kristalografian. Objektu mugatuen simetria. Simetria puntualaren eragiketak (inbersioa, biraketa, islapena eta hauen arteko konbinaketak). Talde puntualen notazioa eta dedukzioa. Kristal-sistemak. Talde puntualen deskribapena. Sareen simetria. Hiru dimentsioko sareak. Bravais-en sareak. Objektu mugagabeen simetria. Simetria-

eragiketa espazialak: ardatz helikoidalak, eta irristatze-planoak. Talde espazialen azterketa. Mineralen barne-ordenaren eta kanpo itxuraren arteko erlazioa.

C MODULO.- EUSKOKANTAURIAR ARROKO ARROKEN EZAGUTZA ETA DESKRIBAPENA
Euskokantauriar arroko arroka sedimentario, igneo eta metamofikoen behaketa eta azterketa landan.

METODOLOGIA

Klase magistralak taldeari dagokion gelan izango dira. Hauek, irakaskuntzako metodologia aktiboetan oinarrituko dira, behar denean baliabide bisualak erabiliko direlarik (ordenagailu aurkezpenak, eta abar). Baita prozesu geologiko ezberdinen, arroka, mineral eta kristal morfologiazko adibide esanguratsuak landuko dira ere. Ikasgaien landuko den materiaren gehiengoa praktikoa denez komenigarria da klasera modu jarraian joatea. Praktikak gelan, laborategian, eta landan egingo dira irakaslearen begiradapean eta lan autonomoa sustatuz.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35		10						15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	52,5		15						22,5

Legenda: M: Magistrala
S: Mintegia
GA: Gelako p.
GL: Laborategiko p.
GO: Ordenagailuko p.
GCL: P. klinikoak
TA: Tailerra
TI: Tailer Ind.
GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 20
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 70
- Banakako lanak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

- Ikasgaiaren nota honela banatuko da:
A atala: %30a
B atala: %50a
C atala: %20a
- Ikasgaia gainditzeko, atal bakoitza gainditu behar da: A , B eta C moduloak
- Ikasleek eskubidea izango dute azken ebaluazio bidez ebaluatuak izateko, etengabeko ebaluazioan parte hartu zein ez hartu. Eskubide hori baliatzeko, ikasleak etengabeko ebaluazioari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat aurkeztu beharko dio irakasgaiaren ardura duen irakasleari eta, horretarako, bederatzi asteko epea izango du lauhilekoko irakasgaien kasuan edo 18 astekoa urteko irakasgaienean, ikastegiko eskola egutegian zehaztutakoarekin bat lauhilekoa edo ikasturtea hasten denetik kontatzen hasita. Irakasgaiaren irakaskuntza gidan epe luzeagoa ezarri ahal izango da.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

Osasun baldintzak irakasgaien matrikulatutako ikaslego osoaren edo ikasle batzuen ebaluazioa arestian deskribatutako baldintzetan egitea ahalbideratuko ez balu, Errektoretzak emandako, eta indarrean dauden, ebaluazioaren jarraibideak beteko dira.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Aparteko deialdia proba bakarrekoa izan liteke, eta proba horrek irakasgaiaren atal guztiak kontsideratuko ditu, eta notaren %100 lortzeko aukera eman ahalko dio ikasleari.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

Osasun baldintzak irakasgaien matrikulatutako ikaslego osoaren edo ikasle batzuen ebaluazioa arestian deskribatutako baldintzetan egitea ahalbideratuko ez balu, Errektoretzak emandako, eta indarrean dauden, ebaluazioaren jarraibideak beteko dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Landa praktiketarako hornikuntza:

Geologo baten lan lanabesak iparorratza, mailua, lupa, mapak, argazki aereoak, eta tapa gogorreko kuadernoak dira.

Material hau dutenek, landara eraman beharko da. Era berean, irakasleak emandako materiala ere landara eman beharko da (txostenak, ortofotoak, argitaralpenak, ...).

Ikasleak bakoitzaren babes-ekipamendua eraman beharko du (jabego, erabilpen eta mantenu indibiduala). Gutxienez zera eraman beharko da:

- Oinetako eta arropa egokia
- Txaleko islatzailea
- Segurtasun betaurrekoak: laginketa eta arroka zatiak lortzeko
- Segurtasun kaskoa: harrobi, kobazulo, itsalabar, meatze eta obretan

Materiala ez eramateak, ondorioak izango ditu eta ikasgaiako irteeran EZ onartua izango da.

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

- * Bastida, F (2005) Geología (Vol. I): una visión moderna de las ciencias de la Tierra. Ed. TREA, S.L.
- * Bastida, F (2005) Geología (Vol. II): una visión moderna de las ciencias de la Tierra. Ed. TREA, S.L.
- * Borhardt-Ott, W. (2012) Crystallography, Springer Verlag, 3 Ed., New York.
- * Coe, A.L., Argles, T.W. Rothery D. A., Spicer R. A. (2010) Geological field techniques. Blackwell, Milton Keynes.
- * Cuevas, M.A. et al., (2002) Problemas de Cristalografía. Publicaciones Universitat de Barcelona.
- * Klein, C., Hurlbut, C.S. (1997) Manual de mineralogía, Ed. Reverté, Barcelona.
- * Smith, G.A. & Pun, A. (2010) How does Earth work? Physical geology and the process of science. Ed. Pearson Education LTD, 2. ed., London.
- * Tarbuck, E. J. y Lutgens, F. K. (1999) Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física". Ed. Prentice Hall , 6ª Ed., Madrid.

Gehiago sakontzeko bibliografia

- * Amorós, J.L. (1990) El cristal, morfología, estructura y propiedades físicas, Ed. Atlas, Madrid.
- * Bloss, F.D. (1994) Crystallography and crystal chemistry. An introduction, Mineralogical Society of America, Washinton.
- * Giacovazzo, C., et al., (2002) Fundamentals of Crystallography. 2ª Ed. Series: International Union of Crystallography Texts on Crystallography. IUCr-Oxford Science Pub.
- * Nesse, W.D.(2000) Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, Oxford.
- * Winter, J.D. (2001) An introduction to Igneous and Metamorphic petrology. Ed.: Prentice Hall, New Jersey.

Aldizkariak

Macla
Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía
Estudios Geológicos
Geogaceta

Interneteko helbide interesgarriak

- * <http://geology.com/>
- * www.ehu.es/pizarro/alumnos
- * www.uned.es/cristamine/inicio.htm/
- * www.mindat.org/
- * <http://webmineral.com/>
- * <https://www.geovirtual2.cl/>
- * <https://www.geolsoc.org.uk/education>

OHARRAK

COURSE GUIDE

2023/24

Faculty 310 - Faculty of Science and Technology**Cycle** .**Degree** GGEOLO30 - Bachelor's Degree in Geology**Year** First year**COURSE**

26838 - Geology

Credits, ECTS: 9**COURSE DESCRIPTION**

This course is designed to introduce the Planet Earth as a whole, which includes basic geological principles, as well as the relationship with humanity and the natural environment. It also covers how geological processes can impact on humans and vice-versa. Therefore, this course is fundamental for both the Degree in Geology and the Degree in Biology.

The course addresses the two traditional areas of Geology: physical and historical. Physical Geology studies the materials that form the Earth, as well as the processes that act on it. Historical Geology attempts to understand the origin of the Earth and its evolution over time, by sequencing the physical and biological changes that have occurred throughout geological time. To do that, we will study the geologic record: the history of Earth as recorded in the rocks.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT

Specific competences:

- M01GM1.1 To know and to understand the concepts and general principles of each of the basic subjects.
- M01GM1.2 To be able to use the different units, dimensions, scales and tools of all the basic disciplines needed in Geology.
- M01GM1.3 To develop a spatial vision and abstraction abilities.
- M01GM1.6 To be familiar with fieldwork techniques.

Cross-disciplinary competencies:

- G002 To develop the ability to solve problems.
- G006 To develop the ability to work in a team.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

THEORETICAL CONTENT

1. INTRODUCTION TO GEOLOGY. Concept and definition of Geology. Geological disciplines and their relationship with other sciences. Fundamental principles: actualism. Geologic time. Relative chronological scales: fossils. Absolute chronological scales: radiometric methods. The geologic timescale.
2. STRUCTURE OF THE EARTH. Physical properties of the Earth: internal energy, volcanism and seismicity. Terrestrial magnetism. Structure and composition of the Earth: crust, mantle and core. Lithosphere and asthenosphere. Earth materials. Minerals: composition and physicochemical properties.
3. PLATE TECTONICS. Lithospheric plates and their boundaries. Basic process: the Wilson cycle. Causes of lithospheric plate movement. Deformation and orogenesis. Earthquakes and volcanoes. The rock cycle. Changes in sea level and climate change. Biogeography and Evolution.
4. INTRODUCTION TO PETROLOGY. Igneous rocks: mafic and felsic rocks, intrusive and extrusive. Sedimentary rocks: detrital and chemical rocks. Geobiological processes. Biosedimentation. Metamorphic rocks: contact metamorphism and regional metamorphism.
5. STRATIGRAPHY AND SEDIMENTOLOGY. Processes and sedimentary environments. Sedimentary structures. Strata and stratification. The stratigraphic column. Stratigraphic correlations. Stratigraphic discontinuities. Sedimentary basins. Vertical and lateral facies evolution.
6. PALEONTOLOGY AND THE FOSSIL RECORD. Fossilization processes. Taphonomy and Paleobiology. Paleontology and evolution. Origin and evolution of the Biosphere. The primitive atmosphere and the origin of life. History of life in the Precambrian. Origin of eukaryotes and the appearance of metazoans in the fossil record. Diversification of life in the Phanerozoic.
7. THE SIZE AND SHAPE OF THE EARTH. The geographical network. Interpretation of topographic maps. Reading of geological maps.
8. GEOMORPHOLOGY. Initial and sequential landforms. Fluvial geomorphology. Karst relief. Marine morphology. Glaciers and Pleistocene ice sheets. Aeolian geomorphology. Soils: concept, structure and composition. Agents of soil formation. Pedogenic regimes. Marine geology: coastal and oceanic. Deep-sea sediment.
9. GEOLOGY OF THE BASQUE-CANTABRIAN BASIN. The Paleozoic and the Variscan Orogeny. The Mesozoic and the opening of the Bay of Biscay. The folding of the Pyrenees and sea withdrawal. Recent times. Geodiversity and Geological Heritage.
10. NATURAL RESOURCES AND HAZARDS. Renewable and non-renewable resources. Sources of materials: ore deposit types. Energy sources. The hydrological cycle. Use of resources and current environmental issues. Natural hazards. Climate and climate change.

PRACTICAL CONTENT

Lab sessions:

1. Identification of minerals.
2. Identification of igneous rocks.
3. Identification of metamorphic rocks.
4. Identification of sedimentary rocks.
5. Types of fossilization and paleontological techniques.
6. Identification of Precambrian and Paleozoic fossils.
7. Identification of Mesozoic and Cenozoic fossils.
8. Interpretation of topographic maps.
9. Interpretation of geological maps.
10. Interpretation of geological cross-sections.

Fieldtrips:

1. Basics of Field Geology I.
2. Basics of Field Geology II.

TEACHING METHODS

Master classes: active teaching methodologies will be used to work on the theoretical content of the course.

Lab sessions: unaided visual study of minerals, rocks, and fossils. Interpretation of topographic and geological maps.

Fieldwork: in situ observation of classroom content (theoretical and practical).

TYPES OF TEACHING

Types of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Hours of face-to-face teaching	55			20					15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	82,5			30					22,5

Legend: M: Lecture-based

S: Seminar

GA: Applied classroom-based groups

GL: Applied laboratory-based groups

GO: Applied computer-based groups

GCL: Applied clinical-based groups

TA: Workshop

TI: Industrial workshop

GCA: Applied fieldwork groups

Evaluation methods

- Continuous evaluation
- End-of-course evaluation

Evaluation tools and percentages of final mark

- Written test, open questions 40%
- Exercises, cases or problem sets 30%
- Teamwork assignments (problem solving, Project design) 30%

ORDINARY EXAMINATION PERIOD: GUIDELINES AND OPTING OUT

The evaluation methods are those stipulated in the BOPV of March 13, 2017. "ACUERDO de 15 de diciembre de 2016, del Consejo de Gobierno de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, por el que se aprueba la Normativa reguladora de la Evaluación del alumnado en las titulaciones oficiales de Grado". Modified by "Comisión de Grado" on May 16, 2019.

This is a continuous evaluation method as stipulated in Chapter II, Article 8, Paragraph 2a.

Parts of the evaluation:

- Part 1: Written test (40%):
 - Mid-course exam to evaluate student progress (20%)
 - End-of-course exam to evaluate student progress (20%)
- Part 2: Exercises performed in the lab (20%).
- Part 3: Exercises performed in the field (10%).
- Part 4: Teamwork (30%).

The final grade is the sum total of the individual scores attained in each evaluated part.

However, if a score of less than 5 is attained in any evaluated part the candidate receives a fail.

Opting out

Application of current regulations: Article 8.3 and Article 12.2.

This is an end-of-course evaluation method that consists of a theoretical exam (60%), an exam of laboratory work (25%), and an exam of field work (15%).

During the examination the "Protocol on academic ethics and prevention of dishonest or fraudulent practices in assessment tests and in academic work at the UPV / EHU" will be applied.

EXTRAORDINARY EXAMINATION PERIOD: GUIDELINES AND OPTING OUT

The evaluation of the courses during the extraordinary examination period will be carried out exclusively through the end-of-course evaluation method. (Application of current regulations, Chapter II, Article 9, Section 2).

The evaluation consists of a theoretical exam (60%), an exam of laboratory work (25%), and an exam of field work (15%).

During the examination the "Protocol on academic ethics and prevention of dishonest or fraudulent practices in assessment tests and in academic work at the UPV / EHU" will be applied.

Opting out

Students who do not take the exam on the official dates will automatically opt out of that call. (Application of current regulations, Chapter II, Article 12, Section 3).

MANDATORY MATERIALS

BIBLIOGRAFÍA

Basic bibliography

TARBUCK, E.J., LUTGENS, F. K. (2013). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física, Pearson, 10 Ed., Madrid.

POZO RODRÍGUEZ, M., GONZÁLEZ YÉLAMOS, J., GINER ROBLES, J. (2008). Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas, Prentice Hall, Madrid.

MONROE, J.S., WICANDER, R., POZO, M. (2008). Geología. Dinámica y evolución de la Tierra, Cengage Learning Paraninfo, Madrid.

GROTZINGER, J.P., JORDAN, T.H. (2014). Understanding Earth, W.H.Freeman and Company, 7 Ed., New York.

BENTON, M.J., HARPER, D.A.T. (2020). Introduction to Paleobiology and the Fossil Record, Wiley-Blackwell, 2. Ed., Chichester.

Detailed bibliography

ANGUITA, F. (1988). Origen e Historia de la Tierra, Rueda, Madrid.

DABRIO, C.J., HERNANDO, S. (2003). Estratigrafía. Colección geociencias, Facultad de Ciencias Geológicas Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

DOMENECH, R., MARTINELL, J. (1996). Introducción a los fósiles, Masson, Barcelona.

KELLER, E.A., BLODGET, R.H. (2007). Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes, Prentice Hall, 1 Ed., Madrid.

Journals

Geogaceta

Revista de la Sociedad Geológica de España

Acta Geologica Hispanica

Boletín Geológico y Minero

Estudios Geológicos

Journal of Paleontology

PALAIOS

Palaeontology

Spanish Journal of Palaeontology

Lethaia

Paleontología Electrónica

Web sites of interest

<https://www.ehu.eus/eu/web/geologia/>

<https://sociedadgeologica.org/>

<http://www.igme.es/>

<https://www.amnh.org/>

OBSERVATIONS

The timing of the field trip may be affected by traffic and weather conditions.

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

25226 - Kimika I

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Kimika gizateriaren eboluzio eta garapenarekin lotuta dago, eta osasunean, bizitza-kalitatean, ingurumenean eta segurtasunean ezinbestekoa da.

Inolako zalantzarik gabe, kimika egungo gizartearen erronka nagusiei aurre egiteko gakoa da. Materiaren konposizioa, egitura eta propietateak, baita erreakzio kimikoen aldaketak eta energia ere aztertzen ditu.

Kimika zientzia zentrala da, beste zientziei, fisika, biologia, geologia, petrokimika, besteak beste, laguntza ematen dielako. Gainera, giza jardueraren arlo desberdinetan giza beharrak betetzen ditu.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

1. Elementu eta konposatu kimiko ezorganikoen formulazioa eta izendapena menperatzea.
2. Lege ponderatuekin erlazionatzen diren kimikako oinarrizko kontzeptuak eta erreakzio kimikoen estekiometria argi izatea.
3. Materiaren konposizio eta egiturari buruzko oinarrizko kontzeptuak menperatzea.
4. Konposatu ez-organiko eta organikoen egitura eta erreaktibitatearen oinarrizko ezaugarriak ezagutzea.
5. Edozein kimikako laborategian tresnak, aparatuak eta oinarrizko teknikak ezagutzea eta segurtasunez erabiltzea.
6. Segurtasun-arauak kimikako laborategian ezagutzea eta konposatu kimikoak eta sortutako hondakinak segurtasunaz erabiltzea.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

I. Erreakzio kimikoen estekiometria. Pisu atomikoak eta molekulen formulak ebatzi. Mol kontzeptua. Ekuazio kimikoa. Kalkulu estekiometrikoak. Erredox erreakzioak.

II. Formulazioa eta nomenklatura: kimika ez-organikoa eta kimika organikoa. Metalen eta ez-metalen konposatu bitarrak. Azidoak. Oxoazidoak. Gatzak. Oxigatzak. Koordinazio-konposatuak. Hidrokarburoak. Alkoholak eta eterrak. Aldehidoak eta zetonak. Azido karboxilikoak eta deribatuak. Konposatu nitrogenatuak. Heterozikloak.

III. Egitura atomikoa. Eredu mekanokuantikoaren hastapenak. Uhin-partikula dualtasuna. Ziurgabetasunaren printzipioa. Schrödinger-en ekuazioa. Zenbaki kuantikoak. Orbital atomikoak. Atomo polielektronikoak. Pauli-ren eksklusio-printzipioa eta orbitalen okupazioa. Hund-en erregela. IV. Elementuen taula periodikoa. Propietate atomikoak. Elementuen sailkapen periodikoa. Sistema periodikoa. Atomo eta ioien tamaina. Ionizazio-energia. Afinitate elektronikoa. Elementuen propietate periodikoak.

V. Lotura kimikoa: teoriak eta lotura-mota. Lotura Kobalentea: Lewis-en teoria eta eredu geometrikoak; balentzia loturaren teoria; hibridazioa; erresonantzia; orbital molekularren teoria. Lotura Metalikoa: banden teoria. Lotura Ionikoa: Sare energia eta Born-Haber-en zikloak; polarizazioa. Molekulen arteko elkarrekintzak: dipolo-dipolo indarrak, hidrogeno-lotura. VI. Materia gehitzeko egoerak. Solidoak: propietateak, sailkapena eta egitura-motak. Gasak: gas idealak, teoria zinetiko-molekularra, Maxwell-Boltzmann-en distribuzioa, gas errealak. Likidoak: propietateak, mugimendu Browniarra, teoria zinetikoa, garraio-propietateak.

VII. Kimika deskriptiboa. s eta p multzoko elementuak. Trantsizio-elementuak. Elementuen propietate orokorrak eta konposatu garrantzitsuenak.

Praktikak:

A. Oinarrizko Laborategiko eragiketak: Laborategiko tresneria identifikatzea eta ondo erabiltzea. Disoluzioak prestatzea, kontzentrazio desberdinetan. Azido-Base balorazioa.

B. Solido-likidoak bereizteko: prezipitazioa, iragazketa, lehorketa, etab. Erreakzio baten etekina. Erreakzioak solido egoeran

METODOLOGIA

Irakasgai honetan arrazoibide teorikoetan arreta berezia jartzen da.

Ikasleak:

1. Klasean garatutako kontzeptu teorikoak irakurri eta ulertu behar ditu.
2. Teoriarekin erlazionatutako ariketak ebatzi behar ditu.
3. Praktikak eta txostenak egin behar ditu.
4. Ebaluazio probak gainditu behar ditu.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30		20	10					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	45		30	15					

Legenda: M: Magistrala

GL: Laborategiko p.

TA: Tailerra

S: Mintegia

GO: Ordenagailuko p.

TI: Tailer Ind.

GA: Gelako p.

GCL: P. klinikoak

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 30
- Banakako lanak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Notaren %30 - Ariketa, galdera eta problemen ebazpena (kurtsoan zehar)

%10 - Lan esperimentalak, laborategiko koadernoak eta txostenak

%60 - Azterketa idatzia

Gutxienezko puntuazioa (atal bakoitzean)= 4.0

Praktiketara etortzea derrigorrezkoa da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Aparteko deialdia azterketa bakarrekoa da, eta proba horrek irakasgaiko notaren %100 lortzeko aukera ematen dio ikasleari.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Taula periodikoa, laborategiko bata, laborategiko koadernoak, segurtasun betaurrekoak, eskularruak.

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. Química General, (8ª Ed.), Prentice Hall, Madrid, 2003
- P. Atkins y L. Jones. Principios de Química, (3ª ed.), Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2006

Gehiago sakontzeko bibliografia

- R. Chang. Química (9ª Ed.), McGraw-Hill, México, 2007.
- QUÍMICA. Un proyecto de la American Chemical Society. Reverté, Barcelona, 2005.
- D.W. Oxtoby y N.H. Nachtrieb. Principles of Modern Chemistry, (5th ed.), 2002.
- J.C. Kotz, P.M. Treichel y J.M. Townsend. Chemistry and Chemical Reactivity (7th ed.), 2009.
- M.S. Silberberg. Química General McGraw-Hill, México, 2002
- J. Casabó. Estructura atómica y enlace químico. Reverté, Barcelona, 1996.
- K. P. C. Vollhardt. Química Orgánica 5ª ed., Omega, 2008.
- L. G. Wade. Química Orgánica 5ª ed, Pearson Prentice Hall, 2004.
- L. Smart y E. Moore, Química del estado sólido, una introducción. Addison-Wesley, 1995.
- UEUko Kimika Saila. Kimika Orokorra. Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- I. Urretxa y J. Iturbe. Kimikako Problemak. Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
- W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura química inorgánica. 16ª ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura química orgánica. 16ª ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- A. Arrizabalaga Saenz y F. Andrés Ordax. Formulación eta Nomenclatura Kimikan. IUPAC Arauak. Euskal Herriko Unibertsitatea, 1994.

Aldizkariak

Journal of Chemical Education

Interneteko helbide interesgarriak

<http://webbook.nist.gov/chemistry>

<http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>

<http://www.800mainstreet.com/1/0001-000-TOC.html>
<http://www.webelements.com/>
http://www.ncl.ox.ac.uk/icl/heyess/structure_of_solids/strucsol.html

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

25228 - Kimika II

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

"Kimika II" irakasgaiaren kimika fisikoaren eta kimika analitikoaren oinarriko kontzeptuak aztertuko dira, baita haien aplikazioa problemak aztertzeko eta ebazteko. Besteak beste, zinetika kimikoa, termodinamika kimikoa, sustantzia puruen fase-orekak, disoluzioen ezaugarriak eta oreka kimikorik garrantzitsuenak birpasatuko dira. Laborategian ere landuko dira gai hauek praktiken bitartez.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

GAITASUN ESPEZIFIKOAK:

- M01GM1.1 Kimikaren oinarriko kontzeptu eta printzipio orokorrak ezagutzea
- 2 Kimikaren printzipio orokorrak erabiliz problemen planteamendu eta ebazpen zuzena egitea
- 3 kimikari buruzko problemak eta galderak idatziz egoki adieraztea
- M01GM1.5 Ikasleari kimikaren metodologia esperimentalaren hastapenak irakastea.

ZEHARKAKO GAITASUNAK:

- G002 Problema ebazteko gaitasuna
- G004 Ikasitakoa praktikan jartzeko gaitasuna.
- G005 Ikaskuntza eta lan autonomoa eta sormenezkoa.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. ZINETIKA KIMIKOA. Erreakzio-abidura. Erreakzioaren abiadura-ekuazioak eta ordena. Kontzentrazioen aldaketa denboraren zehar. Kolisio-teoria eta konplexu aktibatuaren teoria. Erreakzio-abiaduraren menpekotasuna temperaturarekin. Katalisia.
Laborategiko praktika: Ioduro eta persulfato ioien arteko erreakzioaren zinetika.
2. TERMOKIMIKA. Termodinamikaren lehen printzipioa. Barne-energia eta entalpia. Erreakzio-entalpiak eta formazio-entalpia estandarrek. Hess-en legea. Lotura-entalpiak eta -energiak .
Laborategiko praktika: Erreakzio-beroen determinazioa.
3. TERMODINAMIKA KIMIKOA. Entropia kontzeptua. Entropia maila molekularrean. Termodinamikaren bigarren printzipioa eta hirugarren printzipioa. Gibbs-en energia askea. Gibbs-en energia askearen aldakuntza eta erreakzioen espontaneitatea. Energia askea eta oreka-konstantea. Orekaren gainean eragina duten faktoreak.
4. SUBSTANTZIA PURUEN FASE-OREKA. Likido-bapore oreka. Bapore-presioa. Solido-likido oreka. Solido-bapore oreka. Fase-diagramak.
5. DISOLUZIOAK ETA ERREAKZIOAK UR-DISOLUZIOAN. Disoluzio-motak. Elektrolitoen disoluzioak. Kontzentrazioen kalkulua. Propietate koligatiboak. Disoluziotan gertatzen diren oreka kimikoak: sarrera.
- 6.- AZIDO-BASE OREKAK. Azido eta baseen kontzeptua. Uraren biderkadura ionikoa. pH-aren kontzeptua. Azido eta base sendo eta ahulak. Oreka kontzentrazioen kalkulua. Disoluzio indargetzaileak. Indargetzailetasuna. Aplikazioak.
- 7.- KONPLEXUEN FORMAZIO-OREKA. Konplexuen motak. Konplexuen egonkortasuna. Oreka konstante jarriak eta osoak. Masa-balantzeen ekuazioak. pH-aren eragina. Aplikazioak.
- 8.- HAUSPEATZE-OREKA. Hauspeatze-erreakzioak. Disolbagarritasuna eta disolbagarritasun-konstantea. Ioi komunaren efektua. Hauspeatze kuantitatiboa eta zatikakoa. Disolbagarritasunaren gainean eragina duten aldagaiak. Aplikazioak.
- 9.- ERREDOX OREKA. Oxidazio-erredukzio erreakzioak. Zelula galbanikoak. Elektrodo-ka-potentziala. Erredox sistemak. Nernst ekuazioa. Erredox oreka-konstantearen kalkulua. Oreka-potentziala. Aplikazioak.

LABORATEGIKO PRAKTIKA: Katioien erreaktibotasuna eta analisi kualitatiboa

LABORATEGIKO PRAKTIKA (ORDENAGAILUAK): Oreka kimikoen azterketa grafikoak, MEDUSA programaren bidez

METODOLOGIA

- Kontzepturik garrantzitsuen azalpena eskola magistraletan
- Ariketen ebazpena gelako praktiketean
- Oreka kimikoa adierazpen grafikoaren aplikazioak ordenagailuko praktiketean
- Kimikako oinarriko saiok laborategiko praktiketean

Kontzeptuen garapena eta ariketa gehigarrien ebazpena ikaslearen ikasgelaz kanpoko orduetan

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30		15	10	5				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	45		22,5	15	7,5				

Legenda: M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p.
GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p. GCL: P. klinikoak
TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 70
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Banakako lanak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Gaitasuna: M01GM1.1,2,3,G004,G005

Ebaluazio-tresnak: Galdera teorikoen ebazpena. Irakasgai desberdinen laburpenen aurkezpena. Zenbakizko problemen ebazpena.

Ebaluazio-irizpideak: Edukien ulermen-maila. Arrazonamenduaren argitasuna.

Bibliografiaren erabilera informazio gehigarria eskuratzeko. Aztertze eta sintetizatzeko ahalmena. Asistentzia. Jarrera pertsonala. Ahalegin pertsonala gaien prestakuntzan

Pisua(%) 10

Gaitasuna: M01GM1.1,M01GM1.5,G004

Ebaluazio-tresnak: Laborategiko eta ordenagailuko praktikei buruzko txosten idatziak. Laborategian jarrera eta lan pertsonala. Emaidza esperimentalak. Ordenagailu-gelan egindako praktiketako problemen ebazpena.

Ebaluazio-irizpideak: Asistentzia derrigorrezkoa da. Jarrera pertsonala. Ideien argitasuna eta ordena. Lortutako emaitzen analisia eta kritika egiteko ahalmena. Argudio arrazonatuak erabiltzeko eta zenbait galdera era kritikoan analizatzeko ahalmena. Talde-lana. Komunikazio idatzia. Lortutako emaitzen kalitatea. Emaidzen aurkezpena.

Nomenklatura eta terminologia kimikoa: Hitzarmenak eta unitateak. Produktuen eta materialaren ezaugarrien ezagutza.

Pisua: (%20) Asistentzia derrigorrezkoa da

Gaitasuna: M01GM1.1,2,G002,G005

Ebaluazio-tresna: Azterketa

Ebaluazio-irizpideak: Aurkezpenaren argitasuna eta ordena. Problemaren planteamendua. Emaidza partzialak. Emaidza finala.

Pisua: (%70) Gutxieneko nota: 4

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

UPV/EHUko Gobernu Kontseiluak 2016ko Abenduaren 15ean onartu zuen Gradu Titulazio Ofizialetako Ikasleen Ebaluaziorako Arautegiaren 9 artikuluen arabera burutuko da ez-ohiko deialdiaren ebaluazioa. Ikasleak proba bat egin beharko du, azterketa eta/edo jarduera batez edo gehigoz osatuta. Ikasleak ikasturtean zehar eskuratutako emaitza positiboak gorde ahal izango dira.

Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Laborategian: bata, segurtasun-betaurrekoak, laborategiko koadernoak
Ikasgelan: kalkulagailua

BIBLIOGRAFÍA

Oinarritzko bibliografia

- * R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring. "Química General" (8. Ed), Prentice Hall, 2003
- * F. Basterretxea, G. Zabala, F. Mijangos, I. Izurieta, N. Etxebarria, E. Martínez de Marigorta. "Kimika Orokorra", Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- * I. Urretxa, J. Iturbe. "Kimikako Problemak", Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
- * R. Chang. "Química" (9. Ed), McGraw-Hill, 2007
- * P. Atkins, L. Jones. "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento" (3. Ed), Médica Panamericana, 2009.
- * J. C. Kotz, P. M. Treichel, P. A. Harman. "Química y Reactividad Química" (5. Ed), Thomson, 2003.
- * J. A. López. "Problemas resueltos de química analítica", Thomson, 2005
- * P. Yañez-Sedeño, J. M. Pingarrón, F. J. Manuel de Villena. "Problemas resueltos de química analítica", Síntesis, 2003.
- * G. Arana, A. deDiego, N. Etxebarria, I. Mtnez-Arkarazo, A. Usobiaga, O. Zuloaga. "Kimika analitikoa. Kimika analitikoaren oinarriak eta bereizketa kromatografikoen oinarriak"; <http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoa> estekan eskuragarri)
- * G. Arana, A. deDiego, N. Etxebarria, I. Mtnez-Arkarazo, A. Usobiaga, O. Zuloaga. "Kimika analitikoaren esperimantazioa"; (<http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoaren-esperimantazioa> estekan eskuragarri)

Gehiago sakontzeko bibliografia

- * D.W. Oxtoby, H.P. Gillis, N.H. Nachtrieb, "Principles of Modern Chemistry" (5. Ed), Brooks Cole, 2002.
- * I. R. Levine. "Fisicoquímica", 1. eta 2. liburukiak (5. Ed), Mac Graw Hill, 2004.
- * M. Silva, J. Barbosa. "Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas", Síntesis, 2002.
- * R. J. Silbey, R. A. Alberty. "Kimika fisikoa", UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, 2006.
- * D. C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo", (3. Ed), Reverté, 2008.
- * M. D. Reboiras. "Problemas resueltos de Química. La Ciencia Básica", Thomson, 2007.
- * C. Orozco, M. N. Gonzalez, A. Perez. "Problemas Resueltos de Química Aplicada", Paraninfo, 2011.
- * M.S. Silberberg. "Química General", McGraw-Hill, 2002.
- * K. W. Whitten, K. D. Gailey, R. E. Davis. "Química General", (3. Ed), Mc-Graw Hill, 1992.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

- * <http://webbook.nist.gov/chemistry/>
- * <http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html>
- * <http://www.buruxkak.org>
- * <http://www.jce.divched.org/>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

26628 - Konputaziorako Sarrera

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Irakasgai honen helburua ordenagailuaren erabilpenaren bidezko problemen ebazpena da, programazio egituratuaren paradigma erabiliz.

Garrantzi handikoa da zientzia eta ingenieritzako ikasleen oinarrizko heziketa informatikoan. Gaitasun profesionalen garapenean laguntzen du, problemen ebazpenerako prozesuentzat erraztasuna, argitasuna, arrazionaltasuna eta dotoretasuna eskuratzeko tresnak eskainiz.

Pentsamendu logikoa trebatzen du ondorioztatzeko, indultzeko, sailkatzeko eta deskribatzeko gaitasunak garatuz. Irakasgaiaren garapenean ebatzi beharko diren problemetan, disziplina ezberdinen arteko harremanak ezartzen dira. Lehen mailako irakasgaia da, lehen lauhilabetekoa, eta ez da inolako alde aurreko ezagutza eskatzen.

Bost titulazioetan ematen da, hauetariko hirutan beste irakasgaiekin erlazionatuata egonik, graduen memorian azaltzen den bezala:

Ingeniaritza Elektronikoa:

48 kreditutako oinarrizko modulo batean integraturiko irakasgaia da.

Konputaziorako Sarrera (6) + Programazioaren Oinarriak (6) + Elektronika (6) + Gailu Elektronikoak eta Optoelektronikoak (6) + Seinaleak eta sistemak (6) + Zirkuitu Linealak eta Ez-linealak (6) + Tresneria I (6) + Elektromagnetismoa II (6)

Moduloa, formazio horizontal bat eskaintzen duten material osatua dago, ingenieritza elektronikoko oinarrizko arloen ezagutza bat lortzeko pentsatuak. Irakasgai hauek, lortutako ezagutza eta trebetasunak elkar erlazionaturiko norabide ugarietan aplikatzeko aukera emango diote ikasleari.

Irakasgai hau, "programazioaren oinarriak" irakasgaiarekin batera (lehen kurtsoa, bigarren lauhilabetea), ordenagailuen munduko oinarrizko ezagutzaren eskurapena biltzen dituen muinaren parte da. Konputagailuen egitura eta oinarrizko funtzionamenduaren ezagutza lortzea, ingeniaritza eta zientzietako erabilpen orokorragoko software tresnen erabilpenean trebatzea, eta datu egitura eta konputazio egituraren ezagutzan oinarritutako programazio metodologia bat lortzea du helburu bezala, haien inguruan praktikak eta lanak garatuz.

IE-ko ikasleek, derrigorrezko beste informatikako irakasgai batzuk dituzte hirugarren mailan, aurrekoekin zuzenki erlazionatutak: "Egungo Programazio Teknikak" eta "Konputagailuen Arkitektura".

Matematika:

Kasu honetan 12 kreditutako oinarrizko "Informatika" moduloan integratutako irakasgaia da.

Konputaziorako Sarrera (6) (lehen kurtsoa, lehen lauhilabetea)+ Programazioaren Oinarriak (6) (lehen kurtsoa, bigarren lauhilabetea)

Ingeniaritza elektronikoko graduan bezala, ordenagailuen mundarekin erlazionaturiko oinarrizko ezagutza trebatzea du helburu bezala, ordenagailuen egitura, oinarrizko funtzionamendua, ingenieritza eta zientzietako erabilpen orokorragoko paketekin lan egiteko trebetasuna, eta datu egitura eta konputazioaren jatorriaren ezagutzan oinarritutako programazioaren metodologi zehatz baten lorpena, baita erlazionaturiko lan eta praktiken garapena ere.

Matematikako ikasleak "Técnicas de diseño de algoritmos" hautazko irakasgaia dute laugarren mailan, zeinek programazioaren zenbait arloetan sakontzen duen.

Fisika:

Kasu honetan 15 kreditutako moduloan integratutako irakasgaia da.

Konputaziorako Sarrera (6) (derrigorrezkoa, lehen kurtsoa, lehen lauhilabetea)+ Metodo Konputazionalak (9) (derrigorrezkoa, hirugarren kurtsoa, urte osokoa)

Fisikako gradua datuak aztertzeke, modeloak aztertu eta eraikitzeke, esperimendu numerikoak egiteke eta emaitza edo ideia zientifikoak komunikatzeko erabilgarriak diren informatikako errekurtsoetan eta programazioaren elementuen erabilpenean trebatzea du helburu bezala.

Ingeniaritza Kimikoa:

Irakasgaia integratuta dago oinarrizko beste irakasgai batzuekin batera "Oinarrizko formazioa" moduloan, nahiz eta ez egon zuzenki erlazionatuta moduloko beste irakasgaiekin.

Geologia:

Irakasgaia integratuta dago oinarrizko beste irakasgai batzuekin batera "Geologiarako oinarriak" moduloan, nahiz eta ez

egon zuzenki erlazionatuta moduloko beste irakasgaiekin.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Irakasgaia ematen den bost titulazioen graduen memorieta irakasgaiarekin erlazionaturiko gaitasunak bildu dira. Erredakzioa ezberdina izan arren, honela laburbildu daitezke:

C1: Konputagailuen egitura eta oinarriko funtzionamenduaren ezagutza lortu.

Zientzia eta ingeniarietan askotan erabiliak diren software tresnen erabilpenean trebatu.

C2: Programazio egituratuaren bidezko problemen ebazpenerako ezagutza lortu. Algoritmiaren oinarriak ezagutu eta datu egitura difinitzen eta erabiltzen ikasi.

C3: Egungo programazio lengoai bat menperatu eta oinarriko algoritmoak sortzeko gai izan.

Ondoko zeharkako gaitasunak baita ere trebatuko dira:

-CT2: Ikasteko gaitasuna

-CT3: Talde lana

-CT5: Komunikatzeko gaitasuna

Eskuratu beharreko emaitzak ondokoak dira:

RA1: Algoritmo baten oinarriko elementuak erabiltzen ikatea.

RA2: Infomazioa gordetzeko datu egitura ezberdinak erabiltzen ikatea.

RA3: Datu egitura ezberdinak erabiliz lortutako problema baten ebazpen algoritmiko ezberdinen balioagarritasuna argumentatzen ikatea, bai bakarka, bai taldeka.

RA4: Modularitate eta eraginkortasun ikuspegietatik emaitza baten aukeraketa argumentatzen ikatea.

RA5: Programazioa errazten duten aplikazio-tresnak erabiltzea.

RA6: Maila altuko programazio lengoai bat erabiltzea, problemen emaitza algoritmikoak programa baten bidez lortzeko, emaitzak balioztatuz frogatu ezberdinean bidez.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1- Ikuspegi historikoa

2- Oinarriak. Hardwarea: arkitektura, ordenagailu pertsonala, konputazio masiboa, sareak, sarearte. Softwarea: Erabiltzaile-aplikazioak, programazio-lengoaiak, konpiladoreak eta interpretatzaileak, aplikazio banatuak, sare-aplikazioak. Makina birtuala: hardware, software eta sistema eragilea.

3- Programazio oinarriak. Espresioak, eragileak, esleipen sententziak. Kontrol egiturak. Datu-antolamendua: atzipen sekuentziala eta auzazko atzipena.

4- Diseinu modularra. Funtzioen definizioa. Parametroak eta itzulera-balioak. Errekurtsibitatea.

Programazio praktikak eta Zientzia eta Ingeniaritzarako interesgarria den software baten erabilpena

METODOLOGIA

T1: Klase magistralak

Klase magistraletan ematen diren material teorikoak Egela egongo dira aste bateko aurreapenarekin gutxienez.

Klase magistralean zehar programazioaren kontzeptu ezberdinak azalduko dira zailtasun maila ezberdineko problemen ebazpenaren bidez.

Programazio adibide hauek era ezberdinetan ebartziko dira klasean ematen diren kontsulta eta esatekoen arabera (adibideak eta emaitzak klasearen eskaeren arabera antolatuko dira).

T2: Paperean programazio lengoai egituratu baten bidez ebartzitako problemen emaitzen baliozkotzea eta eztabaida.

Ikasleek Egela proposaturiko problemen emaitzak aurkezten dituzte.

Aurkezpena arbelean izango da, problema bakoitzaren bi ebazpen ezberdin emanez behintzat. Klasean eztabaida txiki bat egongo da emaitza bakoitzaren ontasunak komentatzeko.

T3: Problemen ebazpena paperean, programazio lengoai egituratu baten bidez.

Klasean zehar problemen enuntziatuak planteatuko dira eta ikasleak hauek ebazten saiatuko dira taldeka.

Arbelean problemak ebazti beharko dituzte, problema bakoitzarentzat behintzat bi ebazpen ezberdin aurkeztuz. Klasean emaitza bakoitzaren ontasunak komentatuko dira.

T4: Problemen ebazpena, ordenagailua erabiliz eta programazio lengoai egituratu baten bidez.

Ordenagailua erabiltzen den klaseetan ikasleek bikoteka lan egingo dute emandako arazoak ebazteko.

Klase hauetan irakaslea ikasleek dituzten galderak erantzuteko egongo da bakarrik.

Ikasleek beraien lana bukatzeko aste bat dute, klaseko orduetaz aparte, eta emaitzak Egela erabiliz aurkeztuko dituzte.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	20	10	6		24				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	30	15	9		36				

Legenda: M: Magistrala S: Mintegia GA: Gelako p.
GL: Laborategiko p. GO: Ordenagailuko p. GCL: P. klinikoak
TA: Tailerra TI: Tailer Ind. GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60
- Praktiak (arriketak, kasuak edo buruketak) % 25
- Banakako lanak % 15

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Etengabeko ebaluazioa:

Lanak/Ariketak 15% (haztapena 4)

Praktiak, txostenak, azterketa 25% (haztapena 4)

Azterketa finala 60% (haztapena 4). Ikaslea azterketara ez badoa, ez aurkeztua agertuko da aktetan.

Hala ere, ikasleek eskubidea izango dute azken ebaluazio bidez ebaluatuak izateko. Eskubide hori baliatzeko, ikasleak etengabeko ebaluazioari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat aurkeztu beharko dio irakasgaiaren ardura duen irakasleari eta, horretarako, bederatzi asteko epea izango du, ikastegiko eskola egutegian zehaztutakoarekin bat lauhilekoa hasten denetik kontaktzen hasita.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Azterketa finala %100

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Titulaziorako interesgarriak diren pakete informatikoak: Python3 edo Scilab

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

1. Goirizelaia, I (1999) "Programazioaren oinarriak". Euskal Herriko Unibertsitatea. Bilbao
2. Brookshear, J. G. (2012) "Introducción a la computación. Pearson.
3. Tucker, A. B., Cuper, R. D., Brudley, W.J. y Garnik, D.K. (1994). "Fundamentos de informática". MCGRAW-HILL.
4. Zelle, J. (2004). "Python Programming: An Introduction to Computer Science". Ed. Franklin , Beedle & Associates

Gehiago sakontzeko bibliografia

1. Downey, A.B. "Python for software desing. How to think like a computer scientist". Ed. Cambridge University Press

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

Python:
<http://docs.python.org/py3k/tutorial/index.html>

Scilab:
https://egela.ehu.es/pluginfile.php/306303/mod_resource/content/1/Libros/scilab.pdf
<http://cloud.scilab.in/>
http://scilab-test.garudaindia.in/cloud/scilab_view
<http://www.scilab.org/download/5.5.2>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

25824 - Matematika I

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Matematika I irakasgaia oinarrizko irakasgaien multzoan dago kokatuta, funtsezko eta ezinbestekoa beraz Geologia Gradurako zein Ingeniaritza Kimiko edota Kimika Graduetarako ere.

Irakasgai teoriko-praktikoa da, oinarrizko printzipio zientifikoak ezagutu eta beharrezkoak diren dimentsio matematikoak behatuko direlarik unibertsoko prozesuak ulertzeko, batez ere, prozesu kimiko eta geologikoak.

Edozein zientzia-arloko ezaguera zimendatzen den irakasgaia izateak ikasketen hasieran ipinarazten dio.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Zeharkako gaitasunak:

G001: Analisi eta sintesi gaitasuna.

G002: Problema ebazteko gaitasuna.

G003: Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna.

G004: Ikasitakoa praktikan jartzeko gaitasuna.

G005: Ikaskuntza eta lan autonomoa eta sormenezkoa.

G009: Ahozko eta idatzizko komunikazioa jaioterriko hizkuntzan.

Gaitasun espezifikoak:

M01GM1.3: Ikuspegi espaziala eta abstrakzio gaitasuna garatzea.

M01GM1.4: Oinarrizko funtzio matematikoen esanahia ulertzea eta horiek erabiltzeko gai izatea.

M01GM1.5: Ikasleari oinarrizko irakasgaien metodologia experimentalaren hastapenak irakastea.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Aztergaiak:

1. Zenbakiak eta funtzioak. Zenbaki konplexuak. Desberdintzak. Oinarrizko funtzioak.

2. Jarraitasuna. Aldagai bateko funtzioak. Limiteak eta jarraitasuna. Jarraitasunen Teorema nagusiak.

3. Kalkula Diferentziala. Deribazio-erregelak. Optimizazioa. Funtzioen irudikapen grafikoa. Taylor polinomioa.

4. Kalkulu integrala. Aldagai bateko funtzioen integrazio teknikak. Integral mugatua: integrala azalera gisa. Kalkulu integralaren teorema nagusia. Aplikazioak.

5. Aljebra lineala eta aplikazioak. Espazio bektorial errealak. Aplikazio linealak. Matrizeak. Kalkulu matritziala.

Determinanteak. Autobalioak eta autobektoreak.

Matrizeen diagonalizazioa.

METODOLOGIA

Aktibitate presentzialak ikasgelan egingo dira eta irakasgaiari ekoizpen maximoa ateratzeko aktibitate horietara asistentzia jarraitua izatea eskatzen da. Bereziki problemen ebazpenerako beharko den ezaguera teorikoa sustatuko da.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	6	18		6				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	45	9	27		9				

Legenda: M: Magistrala

S: Mintegia

GA: Gelako p.

GL: Laborategiko p.

GO: Ordenagailuko p.

GCL: P. klinikoak

TA: Tailerra

TI: Tailer Ind.

GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 100

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Nahitaezkoa izango da mintegietara eta ordenagailu praktiketara joatea.

Ordenagailu praktikei buruz, ikasleak kurtsoan zehar praktika horiek egin ez baditu, orduan praktika horiek menperatzen

dituela erakutsi beharko du proba praktikoko batean.

Praktika horiek aurreko moduan gainditu direnean, irakasgaia gainditu ahal izateko azterketa finalean 4 bat lortu beharko da 10en gainean, eta azken nota honelaxe banatuko da: % 85 idatzitako azterketatik eta % 15 ikasle bakoitzaren lanetatik.

Nolanahi ere, ikasleak azken ebaluazio sistemaren bidez ebaluatzeko eskubidea izango du, ebaluazio jarraituaren sisteman parte hartu duen edo ez kontuan hartu gabe. Horretarako, ikasleak idatziz aurkeztu beharko dio irakasleari ebaluazio jarraituari uko egiteko. Horretarako, 9 asteko epea izango dute ikastaroaren hasieratik zenbatzen hasita. Ordenagailu praktiketara joatea beharrezkoa denez, ikasleak kurtsoan zehar praktika horiek egin ez baditu, orduan praktika horiek menperatzen dituela erakutsi beharko du proba praktikoko batean. Azken ebaluaziorako azterketa bat egingo da, notaren % 100a izango dena.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ordenagailu praktiketara joatea beharrezkoa denez, ikasleak kurtsoan zehar praktika horiek egin ez baditu, orduan praktika horiek menperatzen dituela erakutsi beharko du proba praktikoko batean. Azken ebaluaziorako azterketa bat egingo da, notaren % 100a izango dena.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

Calculus. Vol I y Vol II. S. Salas, E. Hille y G. Etgen. Editorial Reverte.
5000 Problemas de Análisis Matemático. Demidovich.
Álgebra Lineal. H. Antón. Editorial Limusa.
Cálculo diferencial e integral. N. Piskunov. Editorial U.E.U.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

<http://ocw.ehu.es>
<http://www.divulgamat.net/>
<http://www.geogebra.org/>
<http://herramientas.educa.madrid.org/wiris/>
<http://www.wiris.net/demo/wiris/es/index.html>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2023/24

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea**Zikl.** Zehaztugabea**Plana** GGEOLO30 - Geologiako Gradua**Ikastaroa** 1. maila**IRAKASGAIA**

26137 - Matematika II eta Estatistika

ECTS kredituak: 6**IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA**

Irakasgai honetan estatistika, aldagai anitzeko funtzioak eta ekuazio diferentzialak irakasten dira. Matematika I irakasgaiaren lortutako aldagai bakarreko funtzioen kalkulari buruzko ezagutzak oinarritzat erabiltzen ditu eta Fisika irakasgaia hobeto ulertzeko tresna modura balio du.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK**GAITASUN ESPEZIFIKOAK:**

- M01GM1.1. Oinarritzko irakasgai bakoitzaren kontzeptu eta printzipio orokorrak ezagutzea.
- M01GM1.3. Ikuspegi espaziala eta abstrakzio gaitasuna garatzea.
- M01GM1.4. Oinarritzko funtzio matematikoen esanahia ulertzea eta horiek erabiltzeko gai izatea.
- M01GM1.5. Ikasleari oinarritzko irakasgaiaren metodologia esperimentalaren hastapenak irakastea.

ZEHARKAKO GAITASUNA:

- G004. Ikasitakoa praktikan jartzeko gaitasuna.

GAITASUN OROKORRAK:

- G013. Planetako prozesu geologikoen eta haien ondorioen (mineralak, arroak, fosilak, egiturak, erliebeak, etab.) espazio eta denbora ikuspegi bat eskuratzea.
- G017. Landa eta laborategi laneko datuak eta oharrek eskuratzea, prozesatzea, aztertzea eta interpretatzea, teknika eta tresna egokien bidez, eta emaitzak modu egokian dokumentatzea landa koadernoan edo txostenetan.
- G023. Geologiarako garrantzitsuak diren beste diziplina batzuen ezagutza egokia izatea.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. Gaia. Estatistika
Estatistika deskribatzailea.
Erregresio lineala.
Oinarritzko probabilitate kalkulua.
Banaketak.
Inferentzia estatistikoa: konfiantza-tarteen bidezko estimazioa eta hipotesi-kontrasteak.
2. Gaia. Aldagai anitzeko funtzioak
Aldagai anitzeko funtzioak eta funtzio bektorialak, limiteak eta jarraitutasuna.
Deribatu partzialak, gradienteak eta norabide deribatuak.
Optimizazioa. Funtzioen muturrak: maximoak eta minimoak.
3. Gaia. Ekuazio diferentzialak eta modelizazioa
Sarrera adibideekin.
Lehen ordenako ekuazio diferentzialak.
Kimika zinetikoaren ekuazioak.
Goi ordenako ekuazio linealak.
Ekuazio diferentzialezko sistema autonomoak.

METODOLOGIA

Eduki teorikoa eskola magistraletan azalduko da, bibliografian eta nahitaez erabili beharreko materialean agertzen diren oinarritzko erreferentziei jarraituz. Eskola magistral hauek problema-eskolekin osatuko dira (gela praktikak); bertan, ikasleei proposatuko zaie eskola teorikoetan lortutako ezagutzak aplikatu behar diren galderak ebatz ditzaten. Mintegietan irakasgaiaren edukiaren adierazgarriak diren galderak eta adibideak garatuko dira; horiek, orokorrean alde aurretik emango zaizkie ikasleei, horiei buruz lan egiteko eta gero horretarako erabiliko den sesioan hausnarketa eta eztabaida motiba ditzaten. Gainera, irakasgaiaren konpetentziak lortze aldera bideratutako ordenagailu-praktikak egingo dira.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	30	6	18		6				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	45	9	27		9				

Legenda: M: Magistrala
GL: Laborategiko p.
TA: Tailerra
S: Mintegia
GO: Ordenagailuko p.
TI: Tailer Ind.
GA: Gelako p.
GCL: P. klinikoak
GCA: Landa p.

EBALUAZIO-SISTEMAK

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 70
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 10
- Ebaluazio jarraituko azterketa partzialak eta proposatutako ariketen ebazpena % 20

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EBALUAZIO JARRAITUA

- Ordenagailuko praktikak (%10).
- Mintegietan eta azterketa partzialetan proposatutako ariketen ebazpena (%20).
- Amaierako azterketa (%70).

Batezbesteko haztatua egiteko, amaierako azterketako nota gutxienez 4 izan behar da.

Ebaluazio jarraituan parte hartu nahi ez duen ikasleak, ofizialki uko egin ahalko dio irakasle arduradunei idatzi baten bitartez, lauhilekoa hasi eta gehienez 15 asteko epean entregatu behar dena.

AMAIERAKO EBALUAZIOA

Amaierako ebaluazioaren kasuan, azterketa idatziak notaren %100 balioko du. Azterketa honek ebaluazio jarraituan egindako ekintza gehigarrien inguruko galderak edo ariketak eduki ditzake.

UKO EGITEA

Bai ebaluazio jarraituaren eta bai amaierako ebaluazioaren kasuan, azken azterketara ez aurkezteak ohiko deialdian "ez aurkeztua" kalifikazioa lortzea ekarriko du.

SALBUESPENEZKO BALDINTZAK

Osasun baldintzak irakasgaien matrikulatutako ikasle osoaren edo ikasle batzuen ebaluazioa arestian deskribatutako baldintzetan egitea ahalbideratuko ez balu, Errektoretzak emandako, eta indarrean dauden, ebaluazioaren jarraibideak beteko dira.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohizko deialdian ohiko-deialdiko ebaluazio irizpide berberak erabiliko dira, ekintza gehigarriak gaintu ez dituzten ikasleekin izan ezik; kasu horretan, azterketa idatziak notaren %100 balioko du. Azken kasu honetan, azterketak ebaluazio jarraituan egindako ekintza gehigarrien inguruko galderak eta ariketak eduki ditzake.

UKO EGITEA

Azken azterketara ez aurkezteak ez-ohiko deialdian "ez aurkeztua" kalifikazioa lortzea ekarriko du.

SALBUESPENEZKO BALDINTZAK

Osasun baldintzak irakasgaien matrikulatutako ikasle osoaren edo ikasle batzuen ebaluazioa arestian deskribatutako baldintzetan egitea ahalbideratuko ez balu, Errektoretzak emandako, eta indarrean dauden, ebaluazioaren jarraibideak beteko dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

E-gelako materiala eta oinarrizko bibliografia.

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

J.E. MARSDEN, A.J. TROMBA, Cálculo vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.

G.F. SIMMONS, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. McGraw Hill, 1993.

G. VELASCO, P.M. WISNIEWSKI, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson, 2001.

V. MUTO, M.B. DEL HOYO: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería, Servicio Editorial Universidad del País Vasco, 2002.

V. QUESADA, A. ISIDORO, L.A. LÓPEZ, Curso y ejercicios de estadística. Alhambra Universidad 1982

Gehiago sakontzeko bibliografia

B.P. DEMIDOVICH, 5000 problemas de análisis matemático. Thompson, 2003.

A.I. KISELIOV, M.L. KRASNOV eta G.I. MAKARENKO, Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Mir-Rubiños 1860, 1997.

R.E. WALPOLE eta R.H. MYERS, Probabilidad y Estadística para ingenieros. Prentice Hall Hispanoamericana, 1999.

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

OHARRAK