GEOLOGIAKO GRADUA
Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Ikaslearen Kurtsoko Gida
(4. maila)

2018-2019

Edukien taula

1.- GEOLOGIAKO GRADUARI BURUZKO INFORMAZIOA

AURKEZPENA

TITULAZIOAREN GAITASUNAK

GRADUKO IKASKETEN EGITURA

LAUGARREN MAILAKO IRAKASGAIAK GRADUAREN TESTUINGURUAN

EGIN BEHARREKO JARDUERA MOTAK

TUTORETZA PLANA

2.- LAUGARREN MAILAKO IRAKASGAIEI BURUZKO INFORMAZIOA

LEHEN LAUHILEKO IRAKASGAIAK

BIGARREN LAUHILEKO IRAKASGAIAK

3.-EUSKARAZKO TALDEARENTZAKO£ INFORMAZIO ESPEZIFIKOA

ORDUTEGIA 18/19

LANDA IRTEEREN EGUTEGIA

TALDEKO IRAKASLEAK

4.- ESKOLA EGUTEGIA: 2018-19 IKASTURTEA

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

Geologian titulatuaren irteera profilak gai horretako eta zeharkako beste gai batzuetako oinarrizko ezagutzak eta ezagutza zehatzak izan behar ditu. Ezagutza horiek graduatuaren prestakuntza osoarekin harremana izango dute eta lan jarduerako sektore ezberdinetan modu egokian sartzeko gaitasuna emango diote: ikerketa, administrazioak, irakaskuntza eta enpresako lana.

Titulazio hau aukeratzeak ondorengoetarako gaitasunak ematen dizkizu:

- Analisi eta sintesi gaitasuna.
- Arazoak konpontzeko gaitasuna.
- Informazioa bilatu eta kudeatzeko gaitasuna.
- Ezagutzak praktikara aplikatzeko gaitasuna.
- Planetako prozesu geologikoen eta horien ondorioen (mineralak, harriak, fosilak, egiturak, erliebeak...) espazio eta denbora ikuspegia eskuratzea
- Egungo ingurumen prozesuak, horiekin lotura duten arrisku posibleak eta Lurreko baliabideak ustiatu eta kontserbatzeko beharra ezagutu eta ulertzea.
- Arazo geologiko bat konpontzeko estrategia zehaztu eta abiarazteko, eta dagokion txostena egiteko, gai izatea.
- Informazio geologikoa 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 geologoen jarduera eremutzat zehazten dituen esparruetan.
- Landako esperientzia izatea hainbat eremu geologikotan, arrokak, egiturak, paisaia eta beste elementu natural batzuei dagokienez.

Graduko ikasketen egitura

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

Geologiako Gradua 8 modulutan egituratu da eta horietan oinarrizko irakasgaiak, nahitaezkoak eta hautazkoak eta Gradu Amaierako Lana barneratzen dira. Lehenik eta behin, "Geologiarako Oinarriak" izeneko modulua dago (60 ECTS), geologoaren prestakuntzarako oinarrizko irakasgaiak biltzen dituena, 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 irakasgaiez osatua. Gainera, "Kanpo Geologia" (48 ECTS), sedimentologia, estratigrafia, paleontologia eta geomorfologiako irakasgaiez osatua. Era berean, "Geologiako Gai Orokorrak" modulua (30 ECTS), nagusiki geokimika, geofisika eta kartografiako irakasgaiez osatua. Era berean, "Geologia Ekonomikoa" modulua (54 ECTS), funtsean geoteknia, hidrogeologia eta baliabideetako (energetiko eta industrialak) irakasgaiez osatua. Horiez gain, "Landa Lana" modulua (15 ECTS), kartografiako eta diziplina anitzeko kanpamentuko jarduerez osatua. Azkenik, "Gradu Amaierako Lana" moduluan ikerketa lan argitaragabea egin behar da, zuzendaritzapean, Geologiako edozein gairen inguruan. Gradu osoan, ikasleek landa lanetan 45 ECTS kreditu inguru osatuko dituzte.

Irakastorduen banaketa ikasturteka

Urtea	Adarreko oinarrizko irakasgaiak	Beste batzuetako oinarrizko irakasgaia	Gradu amaierako Lana	Nahitaezko irakasgaiak	Hautazko irakasgaiak	Guztira
1	54	6	--	--	--	60
2	--	--	--	60	--	60
3	--	--	--	60	--	60
4	--	--	12	18	30	60
Guztira	54	6	12	138	30	240

Laugarren mailako irakasgaiak Graduaren testuinguruan

Irakasgaien denborazko banaketa eta irakaskuntza zama:

Irakasgaiak	*Iraupena*	*Kredituak*
Euskararen Arauak eta Erabilera	**1. lauhilekoa**	**6**
Geologia Ingeniaritza	**1. lauhilekoa**	**6**
Ingurune Sedimentarioak	**1. lauhilekoa**	**6**
Mineralogia Analitikoa	**1. lauhilekoa**	**6**
Geología de Minas/Meatze Geologia (gaztelaniaz)	**1. lauhilekoa**	**6**
Micropaleontología/Mikropaleontologia (gaztelaniaz)	**1. lauhilekoa**	**6**
Recursos Energéticos/Energia Baliabideak (gaztelaniaz)	**1. lauhilekoa**	**6**
Tectónica Comparada/Tektonika konparatua (gaztelaniaz)	**1. lauhilekoa**	**6**
Geología Isotópica/Geologia Isotopikoa (gaztelaniaz)	**1. lauhilekoa**	**6**

Irakasgaiak	*Iraupena*	*Kredituak*
Arro Analisia eta Geologia Historikoa	**2. lauhilekoa**	**6**
Geofisika	**2. lauhilekoa**	**6**
Ingurumen Geologia eta Arrisku Geologikoak	**2. lauhilekoa**	**6**
Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia	**2. lauhilekoa**	**6**
Gradu-Amaierako Lana	**2. lauhilekoa**	**12**

Egin beharreko jarduera motak

Geologiako Graduko 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.

Tutoretza Plana

Irakasgai bakoitzeko tutoretza akademikoez gain, Fakultateak Tutoretza Plana du 2001az geroztik. Tutorea lehenengo mailako ikasle bakoitzari egokitu zaio eta Gradu osoan zehar bideratuko du, alderdi akademiko, pertsonal eta profesionalen inguruan aholku emanez. Beraz, zure lehen mailan egokitu zaizun tutorea izango da kurtso honetakoa eta etorkizunekoan.

2.- Laugarren mailako irakasgaiei buruzko informazioa

Lehen Lauhileko Irakasgaiak

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 4. maila

IRAKASGAIA

25039 - Euskararen Arauak eta Erabilerak

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Irakasgai hau hautazkoa da Geologiako Graduko 4.mailako ikasleentzat. Diskurtso zientifiko-teknikoan euskaraz aritzeak sortu ohi dituen oinarrizko zalantza eta arazoei erantzutea du helburu nagusia. Ikaslea, bere arloko ideiak euskaraz garatzen eta azaltzen trebatuko da.

Lotura zuzena du gradu berean hautazko irakasgai den Komunikazioa Euskaraz irakasgaiarekin (4. mailan egin daitekeena hau ere, bigarren lauhilekoan), eta baita Geologiako Graduko zenbait gaitasun zehatzekin ere:

-GO09. M1/M4/M6/M8/M9. Ama-hizkuntzan adierazpen idatzia zein ahozkoa.
-GE9. Gai izatea informazio geologikoa jende adituari nahiz aditua ez denari idatziz eta ahoz helarazteko.
-GT1. Analisi eta sintesirako gaitasuna.

Horretaz gain, gradu amaierako lana prestatzen ari diren ikasleei oso baliagarri izango zaie irakasgai hau, testu bat prestatu eta idazteko oinarrizko baliabideak landuko baitituzte bertan.

IRAKASGAI HAU EUSKARAZ BAINO EZ DA EMATEN.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

1-Goi-mailako tituludunek euskararen erabileran eta garapenean duten eraginaren kontzientzia hartzea, eta norberaren komunikazio-rola berraztertzea testuinguru horretan
2-Informazio zientifikoa bilatzea, ulertzea, sintetizatzea eta kritikoki aztertzea.
3-Ikerkuntzarekin, aholkularitza teknikoarekin eta irakaskuntzarekin lotutako arazoei aurre egiteko bideak adostea, aurkeztea eta argudiatzea, elkarlana baliatuta.
4-Kontsulta-tresnak erabiltzen jakitea (bereziki Interneten eskuragarri daudenak), askotariko komunikazio-egoeretan sor daitezkeen premiei egokiro erantzuteko mailan.
5-Unibertsitate- eta lanbide-esparruetako dokumentuak egokiro sortzea (curriculumak, inprimakiak, protokoloak, eskabideak...).
6-Zientzia arloko gaiak komunikatzea, komunikazio-testuinguruaren eskakizunak aintzat hartuta: txostenak, artikulu zientifikoak, testu didaktikoak, dibulgazio-testuak, testu lexikografikoak.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

EGITARAU TEORIKOA

1. GAIA: Komunikazioaren oinarriak: komunikazio espezializatua
 1.1. Testua komunikazio-unitate linguistikoa: testuinguratzea, egituratzea eta testuratzea
 1.2. Testuen berrikuspena
 1.3. Ahozko eta idatzizko komunikazioak
 1.4. Testu-sorkuntzarako eta berrikuspenerako kontsulta-baliabideak

2. GAIA: Zientzia-testuak: testu prototipikoen bereizgarri linguistikoak
 2.1. Parametro pragmatikoak eta zientzia-testuak
 2.2. Testu didaktikoak eta testu entziklopedikoak
 2.3. Ikerketa-testuak eta dibulgazio-testuak
 2.4. Zientzia-testuetan maiz erabiltzen diren zenbait diskurtso-eragiketa: testu antolatzaileak eta diskurtso-errutinak (aditzen hautapena testu akademiko-profesionaletan…)
 2.5. Erregistro akademikoen zenbait bereizgarri (hitz elkartuen osaera eta idazkera, baliabide sinbolikoak diskurtsoan txertatzeko estrategiak eta izen-sintagma konplexuak)

3. GAIA: Terminologia eta fraseologia zientifikoak
 3.1. Testu espezializatuak, terminologia eta fraseologia
 3.2. Hizkuntza gutxituen biziberritzea eta terminologia
 3.3. Termino-sorkuntza: hiztegi-sorkuntzarako bideak
 3.4. Terminologia-aldakortasuna garatutako hizkuntzetan eta normalizazio bidean dauden hizkuntzetan
 3.5. Zenbait okerbide euskarazko terminoen sorkuntzan
 3.6. Kontsulta-baliabideak: hiztegi eta datu-base terminologikoak vs corpusak

EGITARAU PRAKTIKOA

Ordenagailu-gelako praktiketan lau proiektua eramango dira aurrera.
A. proiektua: Kontsulta-baliabideak.
Helburua: Ortografia-zuzentzaileak, hiztegiak eta testu-corpusak erabiltzen trebatzea.

B. proiektua: Komunitate akademikoaren kideekin komunikatzea: eskabidea eta mezu elektronikoa
Helburua: Komunikazioaren, testu-ekoizpenaren eta berrikuspenaren oinarriak lantzea.

C. proiektua: Komunikazio espezializatua eta testu espezializatuak.
Helburua: Informazio espezializatua kudeatzea, ikerketa-testuak sortzeari begira. Ohiko ikerketa-testu ahozkoak eta idatzizkoak landuko dira eta, bestalde, terminologiaren komunikazio-funtzioa landuko da, komunikazio-egoera eta testu mota desberdinetan.

D. proiektua: Terminologia, jakintza espezializatua errepresentatzeko tresna.
Helburua: Goi-mailako tituludunek jakintza espezializatua euskaraz errepresentatzeko baliabideak sortzeko orduan duten erantzukizunaz kontzientzia hartzea.

METODOLOGIA

Eskola eta jarduera gehienak praktikoak izango dira, eta, ahal dela, informatika-gelan egingo dira. Horretarako, E-gela erabiliko da.

-Banakako lanak
-Talde-lanak
-Ordenagailu praktikak
-Eskola teorikoak (ariketetan jorraturiko arazo eta egiturak azaltzeko)
-Ahozko aurkezpenak

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	20		20		20				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	20		35		35				

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

- Ikus ohiko deialdirako eta ezohiko deialdirako orientazioak % 100

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Irakasgaiaren ebaluazioa jarraitua izango da. Ebaluazio jarraituak eskatzen du saio guztietara bertaratzea eta zeregin guztiak garaiz entregatzea. Ebaluazio jarraitua gainditzen ez duten ikasleek, ebaluazio jarraitua egiten hasi eta alde batera uztea erabakitzen duten ikasleek edo hasieratik bakarrik bukaerako azterketaren bidez ebaluatuak izatea aukeratzen duten ikasleek bukaerako azterketa egiteko eskubidea dute (ebaluazioaren % 100). Eskubide hori gauzatu ahal izateko, ikasleak ebaluazio jarraituari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat helarazi behar dio irakasgaiaren ardura duen irakasleari, lauhilekoaren hasierako 9 asteen barruan (1.- 9. asteetan). Halako idatzirik bidali ezean, ebaluazio jarraiturako aurkeztutako zereginak kalifikatuko dira.

UPV/EHUko Ebaluaziorako Arautegiko 12. artikuluaren arabera, ohiko deialdiari uko egiteko, nahitaezkoa da lauhilekoa bukatu baino hilabete lehenago irakasleari idatzi bat helaraztea ukoa jakinarazteko.

Ebaluazio jarraitua: kalifikazio-tresnak eta ehunekoak

-azken proba (testa eta idazlana): % 20 (NAHITAEZ APROBATU BEHARREKOA)

-ahozko aurkezpena: % 30
-portfolioa: % 50

Bukaerako azterketarako orientazioak ezohiko deialdirako zehaztutako berberak dira.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Irakasgaiaren % 100 azterketa bidez ebaluatuko da. Azterketa ordenagailu-gelan egingo da, hizkuntza-tresna elektronikoekin lotutako gaitasunak ebaluatu ahal izateko. Ahozkoa ere ebaluatuko da. Horretarako, azterketa egunean, idatzia bukatu ondoren, 10 minutuko ahozko aurkezpena egingo dute azterketara aurkezten diren ikasleek ordenagailu-gelan bertan. Aurkezpena egiteko diapositibak prest ekarri beharko dituzte azterketa egiten duten ikasleek.

-TEST MOTAKO PROBA % 20 (NAHITAEZ GAINDITU BEHARREKOA)
-ITZULPENA % 25
-IDAZLANA % 25
-AHOZKO AURKEZPENA % 30

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasleak emandakoa: apunteak, artikuluak eta ikasleak berak erabili beharko dituenak lanak prestatzeko.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

ALBERDI, X.; UGARTEBURU, I. (1999) Euskaltzaindiaren araugintza berria: ikastaroa, Bilbo: EHUko Argitalpen Zerbitzua.
ALBERDI, X. eta I. SARASOLA. (2001) Euskal estilo libururantz. Bilbo: EHU.
BASURTO, M. eta CRESPO, S. (2007) Araugintza-ikastaroa. Nafarroako Gobernua. 
ETXEBARRIA, J.R. (2014) Komunikazioa euskaraz ingeniaritzan. Bilbo: EHU-UEU
EUSKALTZAINDIA (1993) Hitz elkartuen osaera eta idazkera. Bilbo. 
ENSUNZA, M., ETXEBARRIA, J.R. eta ITURBE, J. (2002) Zientzia eta teknikarako Euskara: Zenbait hizkuntza-baliabide UEU 
GARZIA, J. (2015). Esaldiaren antolaera: funtzio informatiboak gako. UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua
GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (1998) La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje ciéntífico. Ed. Península 
GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (2005) El lenguaje de las ciencias Ed. Gredos 
ODRIOZOLA, J.C. eta ZABALA, I. (1992) Idazkera teknikoa. 2.- Izen-sintagma Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen-Zerbitzua 
ODRIOZOLA, J.C. (koord.) (1999) Zenbait gai euskara teknikoaren inguruan. EHUko Argitalpen Zerbitzua 
ZABALA, I. eta J.C.ODRIOZOLA (1992) Idazkera teknikoa. 1-Hitz-ordena, galdegaia eta komaren erabilera EHUko Argitalpen Zerbitzua 
ZUBIMENDI, R. eta ESNAL, P. (1993) Idazkera liburua. Eusko Jaurlaritzako Kultura Saila

Gehiago sakontzeko bibliografia

CALSAMIGLIA, H. & A. TUSÓN (1999) Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso. Bartzelona: Ariel.
Euskararen Aholku Batzordea (1998) Euskara Biziberritzeko Plan Nagusia. Eusko Jaurlaritza. 
Euskararen Aholku Batzordea (2004) Euskararen kalitatea. Zertaz ari garen, zergatik eta zertarako. Eusko Jaurlaritza.
Eusko Jaurlaritza, (2008) Euskararen IV Inkesta Soziolinguistikoa. Eusko Jaurlaritza.
EZEIZA, J., LEKUONA, M. eta ALTUNA, E. (1995) Esalditik testura (euskaraz trebatzen). GAIAK. Hezkuntza Unibertsitate eta Ikerketa Saila. Donostia. 
GARZIA, J. (1997) Joskera lantegi. Gasteiz: HAEE-IVAP. 
GARZIA, J. (2008) Jendaurrean hizlari. (Ahozko) komunikazio gaitasuna lantzeko eskuliburua. Alberdania
KALTZAKORTA, M. (2007) Prosa komunikagarriago egiten zenbait proposamen (I). UEU
VARIOS, 2008. XXI. mende hasierarako hizkuntza politikaren oinarriak. Euskara, XXI. mendeko hizkuntza bizia, egunerokoa eta noranahikoa. Eusko Jaurlaritza. 
ZABALA, I. (2000) Euskararen zientzia eta teknikarako erabileraren hizkuntza berezitasunak Ekaia 13: 105-129
ZABALA, I. (koord.) (1996) Testu-loturarako baliabideak: euskara teknikoa. EHUko Argitalpen Zerbitzua
ZABALA, I.(1998) `Hitz-hurrenkera euskara tekniko-zientifikoan’ Ekaia 12
ZUAZO, K. (1985) Euskararen batasuna. Iker 5. Bilbo: Euskaltzaindia.
ZUAZO, K. (2005) Euskara batua. Ezina ekinez egina. Elkar 

ZUAZO, K. (2008) Euskalkiak. Euskararen dialektoak. Elkar

Aldizkariak

Elhuyar. Zientzia eta Teknologiaren aldizkaria
Ekaia. Euskal Herriko Unibertsitateko zientzia aldizkaria
Uztaro. Udako Euskal Unibertsitatearen giza eta gizarte-zientzien aldizkaria
Zientzia Dibulgaziorako Katedrako sareko baliabideak : http://zientziakaiera.eus

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.euskaltzaindia.eus/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=423&lang=eu
.Euskara Institutua: http://www.ei.ehu.es/
.Kalkoen Behatokia: http://www.ehu.eus/ehg/kalkoak/
.UPV/EHUko Euskara Zerbiztua: http://www.euskara-errektoreordetza.ehu.es/
-EHULKU aholkularitza-zerbitzua http://www.ehu.eus/ehulku/
-EHULKUren aholkuak http://www.ehu.eus/eu/web/euskara/ehulkuren-aholkuak
-EHUskaratuak http://ehuskaratuak.ehu.eus/kontsulta/
-GAIKA http://gaika.ehu.eus/eu
.UZEI: http://www.uzei.eus

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea **Zikl.** Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua **Ikastaroa** 4. maila

IRAKASGAIA

26775 - Ingeniaritza Geologikoa **ECTS kredituak:** 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Irakasgai honetan Geologia Ingeniaritzaren hainbat aplikazio deskribatzen dira eta haiei dagozkien kalkulu-prozeduretarako sarrera egiten da: zimendatzeak, lurren bultzada, ezponden egonkortasuna, materialen trinkotzea eta tunelak. Helburu nagusiak hurrengo hauek dira: ingeniaritza-obrek lurzoruan eragiten dituzten ekintzak aztertzea, obraren gauzatze-baldintzen araberako lurzoruaren portaera zehaztu, eta diseinurako emaitzak eta eraikuntzarako gomendioak ematea. Era berean, ingeniaritza arloko arrisku geologikoez aritzen da, hauen prebentzioan, arintzean eta kontrolean aparteko arreta jarriz.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Irakasgai honetan GEOLOGIA EKONOMIKOA moduluko gaitasun espezifikoak (GM6.2 eta GM6.8) eta GEOLOGIA Graduko gaitasunak (GT2, GT6 eta GT9) lantzen dira.

GEOLOGIA EKONOMIKOA moduluko gaitasun espezifikoak:
GM6.2. Terrenoko ingeniaritza arazoak konpontzeko ohiko kalkulu prozedurak erabiltzea.
GM6.8. Prozesu naturalekin eta antropikoekin zerikusia duten arrisku geologikoak ezagutzea eta ebaluatzea.

Titulazioko zeharkako gaitasunak:
GT2. Arazoak konpontzeko gaitasuna.
GT6. Talde lanak egiteko gaitasuna.
GT9. Ahozko eta idatzizko komunikazioa bere hizkuntzan.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

Geologia Ingeniaritzarako Sarrera. Faktore geologikoak eta arazo geoteknikoak. Metodoak eta aplikazioak Geologia Ingeniaritzan.
Zimendatzeak. Sarrera. Zimendatze zuzenak: motak, hondoratze-presioa eta presio onargarria, zimendatze zuzenen azpitiko presio-banaketa, asentu-kalkuluak, zapaten neurri-jarpena. Sakoneko zimendatzeak. Arroketako zimendatzeak.
Lurren bultzada. Bultzada motak. Kalkulu-prozedurak: Rankine-ren teoria. Hormen kontrako bultzak: geldiko bultzada, bultzada aktiboa eta bultzada pasiboak. Horma motak eta bestelako euste-egiturak.
Ezponden egonkortasuna: kalkulu-metodoak. Muga-orekako metodo zehatzak: ezponda mugagabea, apurtze planarra eta falka-apurtzea. Bestelako apurtze formak: iraultzeak eta gilbordurak. Egonkortasun globaleko metodoak: Taylor-ren abakoak, Hoek eta Bray-ren abakoak. Dobelen metodoak. Deformazioan oinarritutako kalkuluetarako sarrera. Egonkortasun-neurriak.
Materialen trinkotzea: helburuak. Baldintza-faktoreak eta trinkotze-kurbak: Proctor eta Proctor Aldatua entseguak. CBR indizea. Trinkotzearen kontrola.
Tunelak. Baldintza geologikoen eragina. Diseinuaren parametroak. Euskarrien kalkulua. Industeko eta eusteko metodoak. Kontrol geologiko-geoteknikoa.
Problematika bereziko lurzoruak. Lurzoru hedakorrak. Lurzoru dispertsiboak. Lurzoru gaziak eta erasotzaileak. Lurzoru kolapsagarriak. Permafrost-a. Lokatzak eta lurzoru oso bigunak eta sentikorrak. Lurzoru likidogarriak.

METODOLOGIA

Irakasgai hau ondoko irakaskuntza motak hartzen ditu barne:

Magistralak: Kalkulu-prozedurak eta jarduera motak testuinguru geotekniko ohikoenetan, ondokoak hartzen ditu barne: egonkortasun azterketak eta analisiak zimendatzeetan, ezpondetan, lur-bultzadetan eta tuneletan; mugimenduen jarraipen-neurriak eta kontrola sartzen dira barne.

Gelako praktikak: Elementu ezegonkorren identifikazioa ezpondetan eta Segurtasun-Faktorearen kalkulua. "Código Técnico de la Edificación"-aren jarraipena zimenduen diseinuan. Lurren bultzaden kuantifikazioa euste-egituren gainean.

Landako Praktikak: Ekintza geoteknikoen azterketa egungo bideko obra batean eta bisita egiten ari den obra batera (erabilgarritasunaren arabera).

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36		14						10
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54		21						15

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 %
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) %
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Irakasgaiaren ebaluazioa ondoko irizpideak jarraituz egingo da:

- Teoriako Bukaerako Azterketa: % 40
- Gela-Praktiken Bukaerako Azterketa: % 45
- Lan bideratua: % 15

Irakasgaia gainditzeko ondoko baldintzak bete beharko dira:

- Nahitaezkoa izango da egindako praktika guztien eta eskatutako landako txosten guztien entregatzea, balorazio positiboarekin.
- Bukaerako azterketa teorikoan zein praktikoan notaren %35 lortu beharko da.

Ikasleek uko egin ahal izango diote ebaluazio jarraituari eta azken ebaluazioa aukeratu. Azken honek irakasgaian zehar garatutako alderdi teoriko eta praktiko guztiak hartuko ditu barne. Horretako ikasleak ebaluazio mistoari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat aurkeztu beharko dio irakasgaiaren arduradunari hamargarren astea aurretik, ikasturtea hasten denetik kontatzen hasita.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdian eskatutako ebaluazio-irizpideak ohiko deialdian eskatutakoak izango dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

GONZÁLEZ de VALLEJO, L.I., FERRER, M., ORTUÑO, L. eta OTEO, C. (2002). Ingeniería geológica. Prentice Hall, 715 orr.

JIMÉNEZ SALAS, J.A. (1980). Geotecnia y cimientos III (2 vols). Rueda, 2115 orr.

JOHNSON, R.B. eta DeGRAFF, J.V. (1988). Principles of Engineering Geology. J. Wiley & Sons.

LÓPEZ MARINAS, J.M. (2000). Geología aplicada a la ingeniería civil. Ciedossat.

RAHN, P.H. (1986). Engineering Geology. An Environmental Approach. Elsevier.

WALTHAM, A.C. (1994). Foundations of Engineering Geology. E. y F.N. Spon.

ZARUBA, Q. eta MENCL, V. (1976). Engineering geology. Elsevier.

Gehiago sakontzeko bibliografia

AYALA, F.J. et al. (1987). Manual de taludes. Instituto Geológico y minero de España. Línea punto tres, 456 orr.

DAS, B.M. (1990). Principles of Foundation Engineering. PWS-Kent, 731 orr.

DIKAU, R., BRUNDSEN, D., SCHROTT. L. eta IBSEN, M.L. (1996). Landslide recognition. Identification, movement and

causes. Wiley & Sons, 274 orr.

GEOCONSULT, S.A. (1996). Manual de túneles interurbanos de carreteras. Dpto. de Carreteras del Gobierno Vasco, Vitoria, 211 orr.

HOEK, E., KAISER, P.K. eta BOWDEN, W.F. (1995). Support of underground excavations in hard rock. Balkema, 300 orr.

HOEK, E. eta BROWN, E.T. (1982). Underground excavations in rock. Institution of Mining and Metallurgy, 527 orr.

MURCK, B.W., SKINNER, B.J. eta PORTER, S.C. (1996). Environmental Geology. Wiley & Sons, 535 orr.

SANGLERAT, G., OLIVARI, G. eta CAMBOU, B. (1984). Practical problems in soils mechanics and foundations engineering, 1 eta 2. Elsevier, 283 orr. eta 253 orr.

Aldizkariak

Boletín de la Sociedad Española de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica.

Bulleting of Engineering Geology and the Environment. SPRINGER. ISSN: 1435-9529.

Engineering Geology. ELSEVIER B.V. ISSN: 0013-7952.

International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. ELSEVIER B.V. ISSN: 1365-1609.

Interneteko helbide interesgarriak

https://www.fomento.gob.es/MFOM.CP.Web/
https://www.rocscience.com/highlights
https://www.isrm.net/
http://www.semsig.org/
http://icog.web.e-visado.net/Inicio.aspx

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 4. maila

IRAKASGAIA

26800 - Ingurune Sedimentarioak

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Gure planetaren metakin-erregistroa litosferaren eta hidrosfera/atmosferaren arteko gunean gertatzen da. Honela izanik, metakinen ekoizpena, garraioa eta sedimentazioa zona global honetan eragiten duten faktore fisiko-kimikoen menpe daude. Faktore hauen aldakortasunak sedimentazioa gertatzen deneko Lurrazaleko gune ezberdinak bereizten ditu, ingurune sedimentarioak hots. Ezagutzeko, estratigrafiaren eta sedimentologiaren oinarriak erabiliko dira, ingurune sedimentario bereko metakin-gune ezberdinak ezagutzeko erregistroaren analisia egingo da eta sedimentuetako pilaketa-ereduak, ziklizitatea eta litosomoen geometria aztertuko dira. Erregistro sedimentarioaren analisi hau erabiliz kontrol-faktoreak eta denboraren zeharreko ingurune sedimentarioen bilakaera izango dira ondorengo helburu.

Geologiako graduko beste irakasgaiekiko erlazioa zuzena da. Ikasleak Estratigrafia eta Sedimentologia irakasgaiak menperatzea garrantzitsua da. Petrologia sedimentarioa, Tektonika, Paleontologia eta Geokimika ezagutu beharreko irakasgai osagarriak dira.

Ingurune sedimentarioak ondo ezagutzea ezinbestekoa da energi-baliabide, mineralak eta industri-arroketako esplorazioan eta ustiapenean. Honi lotuta ingurugiro-arazoei soluzioak emateko ere erabiltzen da: geoteknian, ingurune naturalen berreskurapenean, CO2 gordailuetarak, hondakin erradiaktibo eta hondakin likidoen biltegien ikerketan, besteak beste.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

EDUKI OROKORRAK
-Prozesuak, produktuak eta dinamika gaurko eta iraganeko ingurune sedimentarioetan.
-Ingurune sedimentarioen azterketa.
-Ingurune sedimentarioen ezagutzaren aplikazio praktikoa.

GAITASUNAK

Zeharkakoak
-Hartutako ezagutza erabiltzea errealitateko arazo eta kasu praktikoetan.
-Analisia eta sintesia egiteko ahalmena.
-Disziplina anitzeko taldeetan lan egiteko ahalmena.

Berariazkoak
-Ingurune sedimentarioen dinamika eta antolaketa ongi ulertzea eta zehaztea.
-Ingurune sedimentarioetan eratutako produktuak bereiztea eta kritikaz analizatzea.
-Iraganeko produktu sedimentarioak ongi interpretatzea euren ezaugarri eta denbora-espazio erlazioetan oinarrituz.
-Ingurune sedimentarioen eboluzioa aurretik zehaztea eta modelizatzea.
-Ingurune sedimentarioei buruzko ezagutza ongi erabiltzea kudeaketa jasangarriaren ikuspuntutik.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

-Ingurune sedimentarioak analizatzea: prozesuak; fazieak, elkarketak eta ereduak; kontrolak; aktualismoa: iraganekoak eta gaurkoak.
-Ingurune alubialak: konoak, ibaiak; prozesuak eta produktuak; lurzoruak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Aintzirak, zingirak eta padurak: prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Glaziarrak: prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Basamortuak: prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Deltak: prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Ingurune siliziklastiko kostaldekoak (ez deltaikoak): prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Sakonera txikiko ingurune siliziklastiko itsastarrak: marearen eraginpekoak; olatuen eraginpekoak; prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Sakonera txikiko itsasoko karbonatozko inguruneak: prozesuak eta produktuak; karst; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Sakonera handiko itsasoko ingurune siliziklastiko eta karbonatozkoak: prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak;

sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Sedimentazio ebaporitikoa: prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Inguruen bolkaniklastikoak: prozesuak eta produktuak; fazie-ereduak; sekuentziak; kontrolak; iraganeko erregistroa.
-Ingurune sedimentarioen interes praktikoa: sedimentazio-dinamika lurralde-kudeaketan; ingurumena; arrisku geologikoak; herri-lanak; mineral eta energi baliabideak.

METODOLOGIA

Irakaskuntza-emaitzak lortzeko honako metodologiak erabiliko dira.

-Eskola teorikoak: eskola magistralak eta ikasleen lanen aurkezpenak.
-Gelako praktikak: ingurune sedimentarioen inguruko ariketa eta buruketen ebaztea.
-Landa-irteerak: eduki teorikoak praktikan jartzea.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36			9					15
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54			13,5					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

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 60
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 10
- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 20
- Landa-txostenak/ariketak % 10

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

8. Artikulua. (BOPV 2017-III-13) Ebaluazio-metodoak.

8.2. Ebaluazio jarraitua (irakaskuntza-aldian eta honen amaieran).
Ebaluazio-metodologia (azterketa, praktiketako lanak, landa-txostenak,...).

Ebaluazio jarraitua (irakaskuntza-aldian zehar):
-Gelako ariketa praktikoen kalifikazioa.
-Landa-irteeren txostenak edota ariketa praktikoen kalifikazioa.
-Kasu praktikoetan oinarritutako lan idatziaren eta bere aurkezpenaren kalifikazioa.

Azterketa-ebaluazioa (irakaskuntza-aldiaren amaieran):
-Idatzizko azterketa teoriko-praktikoa: garatu beharreko proba idatzia.

Amaierako nota aurreko atalean zehaztutako tresnetan ateratako notak gehitzeaz sortuko da, aipatutako portzentaiak kontuan izanik. Gehiketa egiteko idatzizko azterketa gainditu behar da (5/10).

8.3. Uko egitearena. Ikasleak ebaluazio jarraituari uko egin diezaioke, lauhilabeteko hasieratik kontatuta, 9 astebeteko epea izanik hori egiteko. Hau eginez gero, ikaslea ebaluazio finalean izango da ebaluatua.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

9. Artikulua. (BOPV 2017-III-13) Ezhoiko deialdia.

9.1. Ikasleak ebaluazio jarraituan irakasgaia gainditu ezin badu irakasgaiaren gaitasunak eta edukinen ezagutza amaierako idatzizko azterketaren bidez akreditatu ditzake.

9.3. Ezohiko deiladian ikasturtean zehar egindako jardueretako nota gorde da (%40) eta hauxe azterketan ateratako notari gehituko zaio (%60).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Landa praktiketarako materiala (mailua, brujula, metroa, mendiko kuadernoa...).

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

-Reading, H. G. (1996). Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy. Blackwell Publishing, Oxford, 688 pp.

-Walker, R. G. y James, N. P. (1992). Facies models: response to sea level change. Geological Association of Canada. 409 pp.

-Perry, C. y Taylor, K. (2007). Environmental Sedimentology. Wiley-Blackwell, 441 pp.

-Arche, A. (coord.) (1989). Sedimentología. CSIC, colección nuevas tendencias, 2 vols.

-Galloway, W.E. y Hobday, D.K. (1983). Terrigenous clastic depositional systems. Springer-Verlag.

-Scholle, P.A. y Spearing, D. (1982). Sandstone depositional environments. A.A.P.G. Memoir 31.

-Scholle, P.A., Bebout, D.G. y Moore, C.H. (1983). Carbonate depositional environmens. A.A.P.G. Memoir 33.

Gehiago sakontzeko bibliografia

-Coe, A. (2003). The sedimentary record of sea-level change. Cambridge University Press, Cambridge, 288 pp.

-Einsele, G. (2000). Sedimentary Basins: evolution, facies and budget. 2. edizioa. Springer, Heidelberg, 792 or.

-Pickering, K. T., Hiscott, R. N. y Hein, F. J. (1989). Deep marine environments: clastic sedimentation and tectonics. Unwin Hyman, London, 416 or.

-Swift, D. J. P. et al. (1991). Shelf sand and sandstone bodies: geometry, facies and sequence stratigraphy. Blackwell Publishing, Oxford, 532 or.

Aldizkariak

-Sedimentology.
-Sedimentary Geology.
-Journal of Sedimentary Research.
-Geogaceta.
-Geology.
-PPP.

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.aapg.org

http://www.sepm.org

http://www.sciencedirect.com

http://strata.geol.sc.edu/about.html

http://www.brookes.ac.uk/geology

http://walrus.wr.usgs.gov/seds/

http://www.blackwellpublishing.com/uk/society/ias/

http://www.aapg.org

http://www.wooster.edu/geology/Geo260/Geo260.html

http://darkwing.uoregon.edu/%7Erdorsey/SedResources.html

http://www.sepm.org/

http://www.colostate.edu/~cwis70/journals.html

http://www.geo.umn.edu/orgs/seds/Sedi_Research.htm

http://www.uga.edu/~strata/sequence/seqStrat.html

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 4. maila

IRAKASGAIA

26784 - Mineralogia Analitikoa

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Ikasgaiaren helburua da ikasleek hainbat arlotan ager daitezkeen arazo mineralogikoei irten bidea aurkitzea analisi teknika instrumental desberdinak balioztatuz eta erabiliz. Besteak beste, ikerketa geologikoa, gai berriak, inguru giroa, kalitate-kontrolak eta kultur-ondara dira aplikazio eremuak. Horretarako difrakzio tekniken, espektroskopia metodoen, metodo termikoen eta mikroskopia elektronikoaren tekniken oinarrizko ezagutza irakatsiko dira.Izan ere, Geologiaz aritzen den edozein arlo profesionalean ezinbestekoa da.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

GAITASUNAK:
Gaitasun espezifikoak:
MO2.GM2.2: Mineralen propietate fisikoak, kimikoak eta egitura-propietateak ezagutzea.
MO2.GM2.4: Geologian oinarrizko teknika instrumentalak erabiltzeko.

Zeharkako gaitasunak:
GO10: Egindako lanaren kalitatearekiko eta lan ondo eginarekiko ardura

IKASTE EMAITZAK
Ikaslea gai da kasu bakoitzean behar duen informazio bilatzea bai internet bai bibliografia-baliabide espezializatuak erabiliz.
Ikaslea gai da erabilitako bibliografia-baliabidetatik informazioa garrantzitsuena bereiztea.
Ikaslea, jakinda metodo analitikoen espezifikazioak, gai da kasu bakoitzerako zein den metodo analitiko egokiena bereizteko.
Ikaslea baita ere gai da, kasu konkretu baterako erabili diren metodo analitikoa, zeinak bibliografia-baliabideen bidez atera dituenak, ahozko azalpen bat egiteko.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

SARRERA. Mineralogia analitikoaren erabilera esparruak. Mineralogiaren karakterizazio metodoen sistematika.
X IZPIEN DIFRAKZIOA. Difrakzioaren metodo esperimentalak: fase kristalino askotariko metodo. Adibideak eta erabilerak.
METODO ESPEKTROSKOPIKOAK. Espektro elektromagnetikoa. Azterketa kimikoa teknika desberdinen bidez: X izpien fluoreszentzia, Masen Espektrometria, Mikrozunda Elektronikoa eta beste metodo espektroskopiko batzuk: Mössbauer, Infragorria, Raman. Adibideak eta erabilerak.
METODO TERMIKOAK. Analisi Termodiferentziala eta Analisi Termograbimetrikoa. Termodifrakzioa. Kalorimetria. Adibideak eta erabilerak.
MIKROSKOPIA TEKNIKAK. Ekortze-Mikroskopio Elektronikoa. Transmisiok Mikroskopia Elektronikoa eta elektroi-difrakzioa. Mikroanalisia. Adibideak eta erabilera.
KARAKTERIZAZIO BESTE TEKNIKA BATZUK.

METODOLOGIA

Gelan garatuko diren eskoletan ikuste-balibideak erabiliko dira. Ikerkuntzarako Zerbitzu Orokorreko laborategietako ekipoen erabililera aztetuko da metodo analitiko desberdinak dituzten abantaila eta desabantailak ikusiz. Laborategian lagin prestaketa batzuk landuko dituzte irakaslen laguntzarekin.
Beraz, klasera joatea derrigorrezko izango da.
Ikasleek bai banaka bai taldeka, modu autonomo batez, lan bibliografiko bat garatu beharko dute ahozko aurkezpen bat burutzeko.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36		18	6					
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54		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

- Test motatako proba % 5
- Banakako lanak % 20
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 75

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Test froga: 5%
Programan garatutako kontzeptuak aztertuko dira

Ahozko defentsa: 20%
Taldean garatutako lan bibliografikoaren ahozko aurkezpena ebaluatuko da kontutan izanik komunikazioa, baliabide bisualak eta taldeko kideen arteko koordinazioa aurkezpenean ebaluatuko da.

Banakako lana: 20%
Banaka egin behar den lan bibliorafikoa ebaluatuko da.

Talde lana: 20%
Ahozko aurkezpenarako lanaren diseinua taldean prestatu behar dena ebaluatuko da

Lanaren aurkezpena: 35%
Edukiaren ezaguera, antolamendua eta lanari buruzko eztabaida ebaluatuko dira

Ohiko deialdiari uko egiteko azterketa-jarduera guztietara ez aurkeztea nahikoa izango da, edo irakasgaiaren arduradunari idatziz komunikatzea jarritako azterketa data baino hamar egun lehenago.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezohiko deialdian ohiko deialdiko azterketan izan diren ebaluzio kriterio berdinak kontutan hartuko dira.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Lan bibliografikoa eta aurkezpena egiteko ordenagailu bat eskura izatea gomendatzen da.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Skoog, D., Holler, J., Nieman, T. (2003): Principios De Análisis Instrumental 5ª Ed McGRAW-HILL. 1056 p.
Gill, R. (Ed.) (1997). Modern analytical geochemistry: an introduction to quantitative chemical analysis for earth, environmental and material scientists. Harlow: Addison Wesley Longman. 329 pp.
Marfunin, A.S. (ed.) (1995): Advanced mineralogy, vol. 2. Methods and instrumentations: results and recent developments. Springer-Verlag, Berlin, 441 p.
Putnis, A. (1992): Introduction to mineral sciences. Cambridge University Press. Cambridge. 457 p.
Rodríguez Gallego, M. (1982): La difracción de los rayos X. Alhambra, Madrid, 366 p.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Bermúdez, J. (1986): Métodos de difracción de rayos X. Pirámide. Madrid. 462 p.
Butler, I.S. y Harrod, J.F. (1992) Química Inorgánica. Principios y Aplicaciones, Addison-Wesley Iberoamericana, 1992
Eberhart, J. P. (1989): Analyse structurale et chemique des matériaux. Dunod. Paris. 614 p.
Jenkins, R., Gould, R.W. y Gedke, D. (1981): Quantitative X-Ray Spectrometry. Marcel Dekker, New York. 586 p.
Hawthorne, F. C. (ed.) (1988): Spectroscopic methods in mineralogy and geology. Reviews in Mineralogy, vol. 18, Mineral. Soc. Amer., Washington, 698 p.
Marfunin, A.S. (ed.) (1995): Advanced mineralogy, vol. 1. Composition, structure, and properties of mineral matter: concepts, results and problems. Springer-Verlag, Berlin, 550 p.

Aldizkariak

Macla
Boletín de la Soc. Esp. de Mineralogía
European Journal of Mineralogy
The Canadian Mineralogist
Economic Geology

Interneteko helbide interesgarriak

http://webmineral.com/
http://www.webmineral.com/Alphabetical_Listing.shtml
http://www.uned.es/cristamine/mineral/metodos/met_ind.htm
http://www.unl.edu/CMRAcfem/em.htm
http://database.iem.ac.ru/mincryst/index.php
http://www.ugr.es/~quiored/espec/rmn.htm
http://www.puc.cl/sw_educ/qda1106/CAP4/index.htm
http://masspec.scripps.edu/mshistory/whatisms_toc.php
http://nuc1.fis.ucm.es/LABORATORIO/GAMMA/practina.html
http://www.icmab.es/dciqes/lcdrx/lcdrx_esp/lineas_archivos/linea_d_main.htm
http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/nuclear/nucstructcon.html#c1
http://atom.kaeri.re.kr/ton/index.html

OHARRAK

Kontutan izanik ikasgai hau jakintza-alor anitzeko dela eta laugarren mailako hautazkoa dela gomendatzen da aurreko mailetako ikasgagiak eginda izatea.

Gomendagaria da ingelesezko jakite-maila minimo bat izatea artikulu zientifikoen irakurketa ulerkorra egiteko.

GUÍA DOCENTE 2018/19

Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	**Ciclo**	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	**Curso**	4º curso

ASIGNATURA

26780 - Geología de Minas **Créditos ECTS :** 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura nos vamos a centrar en los principales aspectos que conlleva la puesta en marcha y desarrollo de una explotación minera como son: Minería, recursos y reservas, legislación minera, métodos de exploración y evaluación de reservas, métodos de explotación, procesamiento de rocas y minerales y planes de restauración de explotaciones mineras.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA:
GT2: Capacidad de resolución de problemas.
GT3: Capacidad de búsqueda y gestión de la información.
GT7: Capacidad de organización, planificación y administración del tiempo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA:
GE4: Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra.
GE6: Elaborar modelos del subsuelo a partir de datos de superficie y geofísicos.
GE8: Ser capaz de definir e implementar una estrategia para resolver un problema geológico y generar el correspondiente informe.
GE10: Saber aplicar los conocimientos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar los recursos naturales, conforme a la demanda social y de manera sostenible.
GE11: Utilizar el conocimiento de los procesos y materiales geológicos en los campos profesionales reconocidos por ley como ámbitos de actividad de los geólogos.

DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS:
En esta materia se estudian los principales aspectos que conlleva la puesta en marcha y desarrollo de una explotación minera: legislación minera, prospección y evaluación de reservas, métodos de explotación, procesamiento de rocas y minerales, planes de restauración de explotaciones mineras, para lo cual es necesario:
- Conocer los conceptos básicos de la exploración minera y los criterios de utilizados en la elección de objetivos de exploración.
- Relacionar los conocimientos geológicos adquiridos en disciplinas previas y aplicarlos al campo de la exploración, evaluación y explotación de yacimientos minerales y rocas industriales.
- Utilizar, a nivel de iniciación, el software minero específico empleado en la evaluación de recursos minerales. Familiarizarse con el manejo de datos de exploración minera: litológicos, mineralógicos, geoquímicos y de sondeos, y gestionarlos adecuadamente para realizar informes con modelizaciones en 2D y 3D (cortes y plantas y modelos volumétricos).
- Conocer las operaciones de procesamiento que se aplican a las rocas y minerales para su posterior aprovechamiento y adquirir una visión dinámica de conjunto de las mismas.
- Conocer los impactos medioambientales más importantes derivados de la actividad minera, así como las principales pautas que se aplican para la restauración y remediación de los terrenos afectados por este tipo de explotaciones.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN. Aspectos históricos. Recursos y reservas, Legislación Minera. La exploración minera. Métodos de exploración: geoquímica, geofísica y teledetección.

BLOQUE II: EVALUACIÓN DE RECURSOS. Evaluación preliminar, sondeos, calicatas. Métodos clásicos de cálculo de leyes y cubicación. Introducción a la geoestadística: variogramas y “kriging”. Software de aplicación minera.

BLOQUE III: MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN. Explotaciones a cielo abierto: canteras de áridos, canteras de rocas ornamentales, otras explotaciones a cielo abierto. Explotaciones subterráneas: desarrollo de una mina subterránea, métodos de explotación en minería subterránea.

BLOQUE IV: RESTAURACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS. Planes de restauración. Usos potenciales de los terrenos. Restauración de explotaciones a cielo abierto y subterráneas. Restauración de escombreras y balsas de estériles. Mejora edáfica.

BLOQUE V: PROCESAMIENTO DE ROCAS Y MINERALES. Preparación mecánica: fragmentación y clasificación por

tamaños. Concentración de minerales. Manejo de materiales.

METODOLOGÍA

Los alumnos adquieren nociones mediante clases magistrales y trabajo en casos prácticos(problemas y prácticas de ordenador). En las prácticas se utiliza un aula informática para el trabajo con software estadístico y geoestadístico. Las clases magistrales se complementan con visitas a explotaciones mineras (prácticas de campo).
Durante el curso, los alumnos han de elaborar información propia que deberán desarrollar como un trabajo en grupo (desrrollo de un proyecto de prospección y evaluación minera).
Así mismo, deberán presentar por escrito y en comunicación oral, un proyecto de planta de preparación mecánica, para una cantera de áridos.
La información necesaria para la marcha de la asignatura se gestiona mediante la plataforma eGela.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	36	9							15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54	13,5							22,5

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 10%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 10%
- Trabajos individuales 10%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 70%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Para aprobar la asignatura será necesario obtener, al menos, una calificación de 3 puntos en cada una de las tareas a evaluar.

Renuncia de convocatoria:
-Se establece como fecha límite para la renuncia de la convocatoria ordinaria el día 15 de noviembre.
-Se establece como fecha límite para la renuncia al sistema de valuación continua el día 15 de noviembre, está renuncia se deberá presentar, por escrito, a los profesores responsables de la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Convocatoria extraordinaria:
-Los trabajos de curso correspondientes a la evaluación continua no superados en la convocatoria ordinaria deberán presentarse nuevamente en la extraordinaria.
-Los informes correspondientes a las prácticas de campo no realizados satisfactoriamente serán sustituidos, en el examen de la convocatoria extraordinaria, por un cuestionario teórico en relación con la actividad de las explotaciones visitadas.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (particular) PARA LAS SALIDAS DE CAMPO:
Chaleco reflectante, martillo de geólogo, brújula con medición de dirección y buzamiento de planos, casco y gafas de protección.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Ayala Carcedo et al. (1999) Manual de Restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. 4ª Edición. 332 pp. ITGE.
Bustillo Revuelta, M. (2000) Manual de aplicaciones informáticas en minería. 381 p. p. Ed. Carlos López Jimeno, Madrid.
Bustillo Revuelta, M., and López Jimeno, C. (2000) Recursos minerales: tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgía, impacto ambiental. 372 p, [Madrid].
Bustillo Revuelta, M., 2018. Mineral resources. From Exploration to Sustainability Assessment. Springer (Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment), 653 pp.
Fueyo, L. (1999) Equipos de trituración molienda y clasificación. Tecnología, diseño y aplicación. 360pp. Ed. Rocas y

Minerales, Madrid.
Hartman, H.L. y Mutmansky, J.M. (2007) Introductory Mining Engineering. 2nd Edition. 584 pp. Ed. Wiley, John & Sons, Inc.
Marjoribanks, R.W. (2010) Geological methods in mineral exploration and mining. 238 p. p. Springer, [Berlin].
Napier-Munn, T. y Wills, B.A. (2006) Wills' Mineral Processing Technology, Seventh Edition: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery. 456 pp. Ed. Butterworth-Heinemann.
Orche García, E. (1999) Manual de evaluación de yacimientos minerales. 300 p. p. Ed. Carlos López Jimeno, Madrid.
Oyarzun, R. (2011) Introducción a la Geología de Minas. Exploración & Evaluación, p. 180. Ediciones GEMM - Aula2puntonet (http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/index_libros.html).

Bibliografía de profundización

ANEFA (2008) Manual de Restauración de Explotaciones Mineras a Cielo Abierto de Aragón. 135 pp. Ed. Gobierno de Aragón.
BOE (1973) Ley 22/1973 de 21 de Julio.
EVE (2002) Autorización administrativa. Pp. 127-151. En : Mapa de Rocas y Minerales Industriales del País Vasco. Ed. Ente Vasco de la Energía (EVE).
García de la Cal, A. (2011) Explotaciones de Áridos. Optimización técnica y económica. 500 pp. Ed. Fueyo Editores, S.L. Madrid.
Houlding, S.W. (1994) 3D Geoscience Modeling. 309 p. Springer, Berlin.
López Jimeno, C. (1996). (1994). ARIDOS. Manual de propección, explotación y aplicaciones. 607pp. Ed. Entorno Gráfico, S.L. Madrid.
López Jimeno, C. (1996). Manual de Rocas Ornamentales. 696 pp. Ed. Entorno Gráfico, S.L. Madrid.
Moon, C.J., Whateley, M.K.G., and Evans, A.M. (2006) Introduction to mineral exploration (2º ed.). xiv, 481 p. p. Blackwell, Malden.
Oyarzun, R., Higueras, P., and Lillo, J. (2011) Minería Ambiental. Una introducción a los Impactos y su Remediación, p. 337. Ediciones GEMM - Aula2puntonet (http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/index_libros.html).
Remy, N., Boucher, A., and Wu, J. (2009) Applied geostatistics with SGeMS : a user's guide. xix, 264 p. p. Cambridge University, Cambridge.
Wackernagel, H. (1995) Multivariate geostatistics : an introduction with applications. XIV, 256 p. p. Springer, Berlin.
Wellmer, F.-W. and Becker-Platen, D.J. (2002). Sustainable development and the exploitation of mineral and energy resources: a review. Int. J. Earth Sci., 91, 723-745.
Weiss N.L. (1985). SME Mineral Processing Handbook. V1 Ed. Society of Mining Engineers.

Revistas

Canteras y Explotaciones - (Goodman Business Press)
Engineering Geology - (Elsevier/ScienceDirect)
Ingeopres - (Entorno Gráfico, S.L.)
International Journal of Mineral Processing - (Elsevier/ScienceDirect)
Journal of Mining Science - (Springer Verlag)
Minerals Engineering - (Elsevier/ScienceDirect)
Roc Maquina - (stoneroc.com)

Direcciones de internet de interés

http://www.aulados.net/GEMM/Libros_Manuales/index_libros.html
http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/YM14.html - T14Metodol
http://www.uclm.es/users/higueras/mam/index.htm
http://www.ucm.es/info/crismine/Geologia_Minas/Geologia_Minas_portada.htm
http://geoportal.mityc.es/CatastroMinero
http://www.siemcalsa.com/
http://sinet3.juntaex.es/sigeo/web/
https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1973-1018
http://recmin.com/WP/
http://sgems.sourceforge.net/
http://folk.uio.no/ohammer/past/
http://geoblock.sourceforge.net/
http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf
https://miningandblasting.files.wordpress.com/2009/09/mining_methods_underground_mining.pdf
http://www.infomine.com/minesite/
http://www.mineweb.co.za/mineweb/view/mineweb/en/page1
http://www.uhu.es/emilio.romero/docencia/residuos.htm

OBSERVACIONES

Es muy recomendable tener la capacidad de manejar correctamente los conocimientos previos en materias como: Matemáticas-II, Geología Estructural, Geoquímica y Yacimientos Minerales, además de informática básica (software de

ofimática y estadística).
Software a utilizar durante el curso:
- Procesador de textos, hojas de cálculo, tratamiento de gráficos (Word, Excel/OpenOffice) y estadística (Past, http://folk.uio.no/ohammer/past/ o similar)
- Software específico para minería (gratuito) como Sgems, http://sgems.sourceforge.net/

GUÍA DOCENTE 2018/19

Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	**Ciclo**	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	**Curso**	4º curso

ASIGNATURA

26797 - Micropaleontología **Créditos ECTS :** 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Un microfósil es un fósil que, debido a su pequeño tamaño (mm o µm), sólo puede ser estudiado con lupa binocular o mediante un microscopio óptico o electrónico de barrido. Los microfósiles pueden corresponder a organismos enteros o a fragmentos de las partes duras de organismos de mayor tamaño. Los microfósiles de animales o de sus partes se conocen como microfauna (por ejemplo, ostrácodos y dientes de micromamíferos) aunque también se emplea este término para algunos microfósiles de protistas (por ejemplo, foraminíferos). Los microfósiles vegetales, habitualmente provenientes de la fosilización del fitoplancton, reciben el nombre de microflora (por ejemplo, diatomeas y dinoglagelados).

La ciencia que se encarga del estudio de los microfósiles se denomina Micropaleontología. Las técnicas de estudio de los microfósiles son diversas, dependiendo del grupo que se estudie y del sedimento o roca en el que se encuentre, pero el más habitual es el levigado cuando se trata de organismos conservados en sedimentos blandos.

Algunos grupos de microfósiles tienen una gran importancia como indicadores paleoambientales y otros como marcadores bioestratigráficos, tanto en series sedimentarias marinas como continentales de diferentes edades.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivos:
- Conocer las bases conceptuales de la Micropaleontología.
- Conocer las características morfológicas, paleoambientales así como la historia evolutiva de los principales grupos de microfósiles y utilizarlos en la resolución de problemas geológicos.

Competencias específicas:
- Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades que son habituales en el ámbito de la Micropaleontología.
- Saber describir y conocer la historia evolutiva de los principales grupos de microfósiles.
- Saber aplicar estos conocimientos en la resolución de problemas geológicos.

Competencias transversales:
- Capacidad de búsqueda y gestión de la información.
- Capacidad para planificar y administrar el tiempo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Capacidad crítica y autocritica que le permita evaluar el trabajo producido, para así poder mantener su calidad.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1.Introducción a la Micropaleontología: Concepto y estado actual. Desarrollo histórico e importancia. Fundamentos y Aplicaciones. Metodologia de los muestreos en Micropaleontología. Técnicas de preparación y métodos de estudio. Tafonomía en Micropaleontología. Principales grupos de microfósiles: criterios utilizados y clasificación.
2.Reino Protista. Dinoflagelados: Introducción. Morfología de los dinoflagelados. Clasificación de los dinoflagelados. Biología de los dinoflagelados. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
3.Diatomeas: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología de las diatomeas. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
4.Nannoplancton calcáreo: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología del nannoplancton calcáreo. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
5.Radiolarios: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología. Tafonomía de los radiolarios. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
6.Foraminíferos: Introducción. Morfología y Sistemática. Biología y Ecología. Aplicaciones paleoambientales. Aplicaciones bioestratigráficas. Historia evolutiva.
7.Reino Plantae. Esporas y Polen: Introducción. Morfología y Sistemática. Distribución y Ecología. Aplicaciones en medios continentales. Aplicaciones en medios marinos.
8.Reino Animalia. Ostrácodos: Introducción. Biología. Ecología. Paleoecología. Clasificación. Aplicaciones en la interpretación paleoambiental. Origen y tendencias evolutivas.
9.Microvertebrados: Los conodontos. Introducción. Características de los elementos conodontales. Historia general de los conodontos: paleoecología y bioestratigrafía. Otros microfósiles de vertebrados. Introducción. Morfología y Sistemática. Biología y Ecología. Aplicaciones paleoambientales y bioestratigráficas. Origen e Historia evolutiva.

METODOLOGÍA

CONTENIDOS PRÁCTICOS:
-Salida de campo: recolección de muestras en una zona de interés geológico.
-Trabajo de laboratorio: preparación de las muestras recogidas en el campo y análisis de microfósiles con el fin de realizar una interpretación paleoambiental y bioestratigráfica del registro sedimentario.
-Trabajo bibliográfico o práctico dirigido: desarrollo de trabajos teóricos o prácticos sobre un tema de interés micropaleontológico que serán posteriormente presentados oralmente en clase.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35			20					5
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5			30					7,5

Leyenda:
M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos individuales 5%
- Exposición de trabajos, lecturas... 5%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

A.Evaluación durante el curso:
-Prácticas de Laboratorio y Salidas de campo: evaluación del cuaderno de prácticas realizadas a lo largo del curso y de los ejercicios de resolución de problemas geológicos asociados, así como de las anotaciones realizadas en la libreta de campo (5%).
-Exposición de trabajo: evaluación del nivel, estructura y exposición de un trabajo bibliográfico realizado en relación con algún aspecto del temario (5%).

B.Examen final de teoría (70%) y de prácticas de Laboratorio (20%).

Estos criterios de evaluación serán de aplicación tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

A.Evaluación durante el curso:
-Prácticas de Laboratorio y Salidas de campo: evaluación del cuaderno de prácticas realizadas a lo largo del curso y de los ejercicios de resolución de problemas geológicos asociados, así como de las anotaciones realizadas en la libreta de campo (5%).
-Exposición de trabajo: evaluación del nivel, estructura y exposición de un trabajo bibliográfico realizado en relación con algún aspecto del temario (5%).

B.Examen final de teoría (70%) y de prácticas de Laboratorio (20%).

Estos criterios de evaluación serán de aplicación tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

-Laboratorio para tratamiento de las muestras recogidas en las salidas de campo.
-Material fungible de laboratorio (productos químicos: azul de metileno, rosa de bengala, tricloroetileno, peróxido de hidrógeno, celdillas múltiples, agujas enmangadas, pinceles, bateas, etc) y de campo (bolsas de muestreo, etiquetas, rotuladores permanentes, etc).
-Laboratorio de óptica (lupas estereoscópicas).

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

-ARMSTRONG, H.A. y BRASIER, M.D. (2005). Microfossils. 2ª edición, Blackwell Publishing, 296 p., Oxford.
-GEORGESCU, M.D. (2018). Microfossils through time: an introduction. Schweizerbart Science Publishers, 400 p., Stuttgart.
-HAQ, B.U.y BOERSMA, A. (1998). Introduction to Marine Micropaleontology. Elsevier, 376 p., Singapore.
-JONES, R.W. (2011). Applications of Palaeontology. Techniques and case studies. Cambridge University Press, 406 p., Cambridge.
-LIPPS J.H. (Ed.) 1993. Fossil prokaryotes and protists. Blackwell Scientific Publications. 342 p., Boston.
-MOLINA, E (Ed.) 2017. Micropaleontología. 3ª edición, Prensas de la Universidad de Zaragoza. 686 p, Zaragoza.
-SARASWATI, P.K y SRINIVADSAN, M.S. (2016). Micropaleontology: Principles and Applications. Springer, 224 p., Berlin.

Bibliografía de profundización

-ALFÉREZ, F. (1990). Mamíferos. In: Meléndez, B. (Ed.) Paleontología 3: Mamíferos (1º parte). Editorial Paraninfo, 1-24, Madrid.
-ATHERSUCH, J.; HORNE, D.J. y WHITTAKER, J.E. (1989). Marine and Brackish Water Ostracods. Linnean Society of London and The Estuarine and Brackish-WaterSciences Association, 1-343, Leiden.
-BOLLI, H.M., SAUNDERS, J.B., PERCH-NIELSEN K. (Eds.) 1985. Plankton Stratigraphy. Cambridge University Press. Volume 1 and 2.
-BOUDAGHER-FADEL, M.K., BANNER, F.T. and WHITTAKER, J.E. (1997). The early evolutionary history of plakntonic foraminifera. Chapman & Hall. London.
-BOWN, P.R. (ed.) 1998. Calcareous nannofossil biostratigraphy. Kluwer Academia Publishing.
-DUPRÉ, M. (1992). Palinología. Cuadernos Técnicos de la Sociedad Española de Geomorfología, 5, 1-30. Geoforma Ediciones, Logroño.
-HAYNES, J.R. 1981. Foraminifera. MacMillan Publishers LTD, London.
-HASLETT, S.K. (2002). Quaternary Environmental Micropalaeontology. Arnold, 1-340, London.,
-MARTIN, R.E. (2000). Environmental Micropaleontology. The application of Microfossils to Environmental Geology. Kluwer Academic, 1-481, New York.

Revistas

Journal of Foraminiferal Research
Journal of Micropalaeontology
Marine Micropalaeontology
Micropaleontology
Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology
Paleoceanography
Palynology
Review of Palaeobotany and Palynology
Revista Española de Micropaleontología

Direcciones de internet de interés

-Cushman Foundation: //www.cushmanfoundation.org/
-eForams website: //www.eforams.org/
-Foraminifera Gallery://www.foraminifera.eu/
-Grzybowski Foundation: //www.es.ucl.ac.uk/Grzybowski/
-Micropaleontology Press: //micropress.org/
-Micropalaeontological Society: //www.tmsoc.org/
-MIRACLE (microfosil image recovery and circulation for learning and education): http://www.ucl.ac.uk/GeolSci/micropal/welcome.html
-North American Micropaleontology Section,SEPM://www.sepm.org/nams/micro.htm
-Revista Española de Micropaleontología: //www.igme.es/
-The Curator of Micropalaeontology’s Blog: //www.nhm.ac.uk/natureplus/blogs/micropalaeo/

OBSERVACIONES

-esta asignatura cuenta con un curso moodle vinculado y denominado asimismo Micropaleontología (https://egela.ehu.eus) para la comunicación y el intercambio de materiales entre profesores y estudiantes.

-esta asignatura de Grado está incluida dentro del programa TMS Student Award de la Micropalaeontological Society. El/la estudiante que mejor desarrolle sus tareas académicas durante cada curso recibirá una suscripción gratuita a la Micropalaeontological Society durante un año, podrá participar en sus actividades, y recibirá las revistas y boletines internos de la sociedad.

GUÍA DOCENTE 2018/19

Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	**Ciclo**	Indiferente
Plan	GGEOLO30 - Grado en Geología	**Curso**	4º curso

ASIGNATURA

26779 - Recursos Energéticos **Créditos ECTS :** 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de la asignatura contemplan los procesos de formación, transformación y acumulación de los recursos energéticos geológicos (combustibles fósiles, energía geotérmica y combustibles radiactivos), así como la metodología necesaria para su prospección.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias generales:
1- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la asignatura para resolver problemas concretos relacionados con los procesos y recursos geológicos.
2- Integrar conocimientos de procesos y recursos geológicos y formular juicios fundamentados, incluso cuando la información sea limitada o incompleta.
3- Aplicar los conceptos fundamentales de sostenibilidad en exploración y explotación de recursos.
4- Incluir en la actividad profesional la reflexión sobre responsabilidades éticas, sociales y medioambientales.
5- Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios y de los conocimientos y razones últimas que las apoyan.
6- Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, enfocadas tanto al ámbito de la investigación como al del perfeccionamiento formativo.
Competencias específicas:
Incluyen la capacitación en:
1-el estudio de los recursos energéticos de la Tierra.
2-la caracterización de la génesis del carbón, su formación, los ambientes de depósito y los yacimientos de carbón.
3-el análisis de la génesis, la migración y el almacenamiento de hidrocarburos.
4-los métodos fundamentales de prospección y evaluación de yacimientos de carbón y petróleo
5-la determinación de los principios geológicos asociados a los recursos energéticos renovables: geotermia, energías reciclables, energía nuclear y uranio, mareomotriz, eólica, solar.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1-Recursos geológicos energéticos de la Tierra: Introducción. La energía de la Tierra. Combustibles fósiles (carbón e hidrocarburos). Energía Geotérmica. Combustibles nucleares
2-Los Carbones: Introducción. Origen y composición. La maduración del carbón o carbonización. Clasificación de carbones. Propiedades físicas y químicas de los carbones. Petrografía de los carbones.
3-Medios sedimentarios generadores de carbón.
4-Yacimientos de carbón. Características de los yacimientos de carbón. Las rocas encajantes. Modificaciones tectónicas y meteorización de los yacimientos. Los gases en la minería del carbón. Las reservas de carbón en el mundo y su distribución. Ejemplos de cuencas mineras
5- Hidrocarburos naturales: aspectos básicos. Introducción y aspectos históricos. Origen del petróleo. La serie petrolífera. Las rocas madre. La migración de los hidrocarburos. Los fluidos en los yacimientos. Las rocas almacén y sus características. Las rocas sello.Trampas petrolíferas. Concepto de trampa y de cierre. Clasificación de las trampas. Trampas estructurales. Trampas estratigráficas. Trampas mixtas.Técnicas de prospección del carbón e hidrocarburos Indicios superficiales y su valor para la prospección. Técnicas geofísicas de prospección (diagrafías y perfiles sísmicos). Evaluación de yacimientos de carbón e hidrocarburos. Ejemplos de yacimientos petrolíferos.
5-Recursos renovables y geotérmicos. Introducción. Energía solar, el hidrógeno, energía hidroeléctrica, energía eólica, energía del oleaje y de las mareas. Energía geotérmica. Energía a partir de residuos. Energía de fusión nuclear.
6-Combustibles nucleares: aspectos básicos. La radioactividad. Minerales radioactivos. La radioactividad y el contenido en U y Th de las rocas. Prospección radiométrica. Yacimientos de Uranio . Tipos de yacimientos y distribución de reservas.

METODOLOGÍA

- Actividades introductorias: charlas preliminares sobre búsquedas bibliográficas e información individual sobre los temas y actividades del curso.
- Clases: clases teóricas convencionales sobre los principales temas del curso
- Trabajo teórico/trabajo práctico: actividades tutorizadas en un trabajo práctico bibliográfico
- Tutorías individuales: seguimiento tutorizado de clases y actividades durante el curso, con especial incidencia en el trabajo individual escrito realizado por los estudiantes sobre uno de los temas propuestos.
Para desarrollar al máximo las capacidades y aptitudes de los estudiantes, el método a utilizar consiste en compaginar las clases expositivas, las prácticas de laboratorio, las salidas al campo y la realización de un trabajo continuo. Algunas de

las clases expositivas son también participativas y contienen ejercicios a realizar por parte de los estudiantes durante la propia sesión. El trabajo de fin de curso consiste en el análisis de un tema aplicado relacionado con los recursos energéticos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35		12		3				10
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5		18		4,5				15

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar %
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) %
- Trabajos individuales %
- Exposición de trabajos, lecturas... %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

EVALUACIÓN:
- Examen final: 80 %
- Trabajos tutelados: 5 %
- Prácticas de gabinete: 10 %
-Exposición trabajo tutelado: 5%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Evaluación:
-Examen final 100%
-Será necesario haber completado las prácticas de gabinete con sus respectivos informes, haber completado el trabajo tutelado y su exposición oral y haber presentado los informes de prácticas de campo.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Arribas Moreno, A. (1992). Yacimientos españoles de Uranio. Recursos Minerales de España. García Guinea J. y Martínez Frías J.; CSIC: 1403-1419. Madrid.
Bordenave, M. L. (ed.) (1993). Applied Petroleum Geochemistry. Technip, Paris, 524 pp.
Allen, P. A. eta Allen, J. R. (2005). Basin analysis: principles and applications. Blackwell, Oxford, 549 pp.
Craig, J.R., Vaughanm, D.J., Skinner, B.J. (2001) ¿ Resources of the Earth¿. Pearson Education. Prentice may, New Jersey.
Diessel, F.K. (1993). Coal-bearing depositional systems. Springer-Verlag. Berlin. 721 pp.
Edwards, R; Atkinson, K. (1986) "Ore Deposit Geology". Chapman and Hall, London, New York, 466 p.
Einsele, G. (2000). Sedimentary Basins: evolution, facies and sediment budget. 2. edizioa. Springer, Heidelberg, 792 or.
Gibbons, W. y Moreno, T. (eds) (2002). The Geology of Spain. Geological Society, London. 649 pp.
Gluyas, J. y Swarbrick, R. (2003). Petroleum Geoscience. Blackwell, Oxford, 359 pp.
Hunt, J. M. (1995). Petroleum Geochemistry and Geology. Freeman and co., New York, 743 pp.
Miall, A. D. (2000). Principles of sedimentary basin analysis. 3ª edición. Springer, Heidelberg, 490 pp.
Selley, R.C. (1998): Elements of Petroleum Geology. 2nd. Ed. Academic Press, San Diego. 470 p.
Vera, J.A. (ed.) (2004). Geología de España. IGME y SGE, Madrid. 884 pp.

Bibliografía de profundización

Tissot,B.P. y Welte,D.H. (1984): Petroleum Formation and Occurrence. A New Approach to Oil and Gas Exploration. Second revised and enlarged. Springer-Verlag, Berlin.
Slatt, R.M. (2006): Stratigraphic reservoir characterization for petroleum geologists, geophysicists and engineers.

Handbook of petroleum exploration and production, vol 6, 478pp.

Revistas

AAPG Bulletin
Journal of Petroleum Geology

Direcciones de internet de interés

http://www.aapg.org
http://www.sepm.org
http://www.igme.es/internet/Geotermia/La%20energ%EDa%20geot%E9rmica.htm
http://www.incar.csic.es
http://www.wci-coal.com
http://iga.igg.cnr.it/index.php
http://exergy.se/goran/cng/alten/proj/98/geotermal/index.html
http://doegeothermal.inel.gov

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE 2018/19

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología **Ciclo** Indiferente

Plan GGEOLO30 - Grado en Geología **Curso** 4º curso

ASIGNATURA

26799 - Tectónica Comparada **Créditos ECTS :** 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Tectónica Comparada consiste en el estudio de los fundamentos del ciclo orogénico así como de la arquitectura, tipología y evolución tectónica de los orógenos (cadenas de montañas) a lo largo de la historia geológica de la Tierra. En la primera parte de la asignatura dicho estudio se desarrolla, por una parte, describiendo las características principales de los diferentes modelos orogénicos (incluyendo las aportaciones más significativas que se van publicando en los medios científicos especializados) y, por otra, mediante ejemplos paradigmáticos de cadenas de diferentes partes del mundo. En la segunda parte de la asignatura las cuestiones previamente desarrolladas sirven para complementar el estudio y descripción de las características tectonoestratigráficas principales de los orógenos de la Península Ibérica.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Aparte de la potenciación de competencias generales tales como el desarrollo de la capacidad crítica y autocrítica, de evaluar y mantener la calidad del trabajo producido, la determinación y perseverancia en la ejecución de las tareas encomendada y las responsabilidades asumidas, la capacidad para el pensamiento abstracto, de análisis y síntesis, la capacidad para planificar y administrar el tiempo, la de buscar, usar e integrar información, la de de comprender y expresarse oralmente y por escrito en la lengua nativa y en otra de proyección internacional (dominando el lenguaje especializado) y la de aprender y actualizarse, se pueden enumerar las siguientes competencias específicas para la asignatura:
1) Demostrar un conocimiento básico y comprensión de la organización tectónica de la litosfera y, en particular, de la corteza terrestre.
2) Demostrar un conocimiento básico de la evolución tectónica de la litosfera a lo largo de la historia geológica de la Tierra.
3) Demostrar un conocimiento básico de la Geología de la Península Ibérica.
4) Ser capaz de reconocer y reconstruir estructuras tectónicas mayores a partir de su representación en mapas y cortes geológicos de diferentes escalas.
5) Relacionar tipos y asociaciones de estructuras con diferentes ambientes geodinámicos.
6) Percibir y comprender las dimensiones espaciotemporales de los procesos geológicos.
7) Recoger, procesar e interpretar datos tectónicos de diversas fuentes de manera rigurosa, analizarlos y documentar en un informe los resultados.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Introducción y contextualización de la Tectónica Comparada
El ciclo supercontinental y modelos de cordilleras
El ciclo de Wilson y el ciclo orogénico fanerozoico
Sistemas orogénicos arcaicos y proterozoicos
Arquitectónica de los cinturones orogénicos
Orógenos intracontinentales
Orógenos de subducción: los Andes
Orógenos de obducción: las ofiolitas de Omán
Orógenos de colisión: los Alpes y la Cadena Hercínica de Europa Occidental
Tectónica de los orógenos ibéricos: Geología de España

METODOLOGÍA

El desarrollo de la asignatura incluye actividades presenciales de tres tipos:
1) Clases magistrales en las que es el profesor quien expone y explica los contenidos.
2) Seminarios en los que se aborda un estudio más profundo de determinadas materias en el que los alumnos no reciben la información ya elaborada por el profesor sino que deben buscarla por sus propios medios en un ambiente de recíproca colaboración, y después exponerla oralmente. Se trata de una forma de docencia y de investigación al mismo tiempo que ejercita a los estudiante en el estudio personal y de equipo y los familiariza con medios de investigación y reflexión.
3) Clases prácticas de laboratorio en las que se analizan las características tectónicas de orógenos de todos los continentes y épocas geológicas utilizando como base mapas geológicos de síntesis (en general de escala pequeña, entre 1:200.000 y 1:10.000.000).
Las actividades no presenciales se dividen entre la preparación de los seminarios y el tiempo de estudio de los contenidos teóricos y de los mapas geológicos.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35	10		15					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5	15		22,5					

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar %
- Prueba tipo test %
- Trabajos individuales %
- Exposición de trabajos, lecturas... %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Mediante la evaluación el estudiante tiene la opción de demostrar sus conocimientos de “Tectónica Comparada” en lo que atañe al dominio de la información que ha asimilado, a su grado de comprensión y a su capacidad para aplicarlos a la resolución de problemas o situaciones nuevas.
De la cuantificación y ponderación de las calificaciones de las diversas pruebas que forman parte del proceso resultará una nota numérica que reflejará el juicio personal del profesor sobre el dominio de la disciplina por parte de los alumnos. Este juicio resultará implícitamente en una apreciación positiva o negativa del aprendizaje y en una ubicación del mismo en una escala de relación parcialmente ordenada regida del siguiente modo:
- el SUSPENSO (de 0.1 a 4.9 puntos) significa que el alumno no ha adquirido los conocimientos y destrezas que el profesor considera necesarios, que no ha podido demostrar que los ha adquirido, o que lo ha hecho con muchas dudas o errores;
- el APROBADO (de 5.0 a 6.9 puntos) significa el alumno los ha adquirido pero con algunas dudas o errores;
- el NOTABLE (de 7.0 a 8.9 puntos) implica que el alumno los ha adquirido con pocas dudas y errores;
- el SOBRESALIENTE (de 9.0 a 10 puntos) denota que el alumno ha demostrado que ha adquirido los conocimientos y destrezas esperados sin dudas ni errores.

Todas las herramientas de evaluación especificadas son de realización obligatoria para superar la asignatura, siendo también preceptivo obtener en todas ellas una calificación de, al menos, 3 puntos sobre 10.
Siguiendo lo especificado en la circular informativa de la Vicerrectora de Estudios de Grado y posgrado de la UPV/EHU en torno a la "Normativa Reguladora de la Evaluación del Alumnado en las Titulaciones Oficiales de Grado", para renunciar a la anterior evaluación los alumnos deberán presentar por escrito al profesor su renuncia durante las nueve primeras semanas a contar desde el comienzo del cuatrimestre, de acuerdo con el calendario académico del centro. La evaluación final, en este caso, consistirá en una única prueba escrita a desarrollar, que podrá ser diferente de las pruebas escritas o de tipo test consignadas en el sistema de evaluación continua.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria la calificación se regirá por los principios anteriores pero se basará exclusivamente en las pruebas escritas.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Tectónica comparada y Estilos Tectónicos:
Debelmas, J. et Mascle, G. (2000). Les grandes structures géologiques. Ed. Dunod, 320 p.
Hancock, P.L. (ed) (1994). Continental deformation. Ed. Pergamon Press.
Johnson, M.R.W. and Harley. S.L., (2012). Orogenesis: the making of Mountains. Cambridge University Press, 398 p.
Moores, E.M. and Twiss, R.J., (1995). Tectonics. W.H. Freeman and Co., 415 p.

Geología de España:
Gibbons, W. & Moreno T. (Editores), 2002: The Geology of Spain. The Geological Society, 649 págs.
Vera, J.A. (Editor Principal), 2004: Geología de España. Sociedad Geológica de España - Instituto Geológico y Minero de España, 884 págs.

Bibliografía de profundización

Tectónica comparada y Estilos Tectónicos:

Bally, A.W. (1983): Seismic expression of structural styles. Studies in Geology, v. 15, American Association of Petroleum Geologists, Tulsa (tres vols.).
Condie, K.C. (1989): Plate tectonics and Crustal evolution. Pergamon Press, 476 p.
Cooper, M.A. y Williams, G.D., eds. (1993). Inversion Tectonics. Geological Society Special Publication Classics. The Geological Society, Londres, 375 p.
Coward, M., Dewey, J.F. y Hancock, P.L., eds. (1987). Continental Extensional Tectonics. Geological Society, London, Special Publication, v. 28, 637 p.
McClay, K.R., ed. (1992). Thrust Tectonics. Ed. Chapman & Hall, Londres, 447 p.
Mitra, G. y Fisher, G.W., eds. (1992). Structural Geology of Fold and Thrust Belts. The Johns Hopkins Studies in Earth and Space Sciences, Baltimore y Londres, 254 p.
Nicolas, A. (1989). Structures of ophiolites and dynamics of oceanic lithosphere. Ed. Kluwer, Dordrecht, 367 p.
Passchier, C.W., Myers, J.S. y Kröner, A. (1990). Field geology of high-grade gneiss terrains. Ed. Springer-Verlag, Berlín, 150 p.
Savage, M.K. (1999). Seismic anisotropy and mantle deformation: what have we learned from shear wave splitting? Reviews of Geophysics, v. 37, p. 65-106.
Woodward, N.B., Boyer, S.E. y Suppe, J. (1989). Balanced Cross Sections: An Essential Technique in Geological Research and Exploration. American Geophysical Union, Washington D.C., Short Course in Geology, v. 6, 132 p.

Geología de España:
Barnolas, A. et Chiron, J.C., 1996: Synthèse Géologique et Géophysique des Pyrénées. Volume 1: Introduction. Geophysique. Cycle Hercynien. Ed. BRGM-ITGE. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España; 729 p.
Varios autores, 1990: Pre-Mesozoic Geology of Iberia. Springer-Verlag, 416 p.

Revistas

Tectonics
Tectonophysics
Journal of Structural Geology
Geology
Terra Nova
Journal of the Geological Society
Internatinal Journal of Earth Sciences
Earth Science Reviews
Journal of Iberian Geology
Revista de la Sociedad Geológica de España
Geogaceta
Estudios Geológicos
Boletín Geológico y Minero

Direcciones de internet de interés

Sociedad Geológica de España (http://www.sociedadgeologica.es)
Geological Society of America (http://www.geosociety.org)
American Geophysical Union (http://www.agu.org/)
Geological Society of London (http://www.geolsoc.org.uk/)
American Association of Petroleum Geology Foundation (http:// www.aapg.org/, http://foundation.aapg.org/gia/).
Instituto Geológico y Minero de España (http://www.igme.es/)
Bureau de Recherches Géologiques et Minieres (http://www.BRGM.fr/)
United States Geological Survey (http://www.usgs.gov)
British Geological Survey (http://www.bgs.ac.uk/services/)
UNESCO-Commission for the Geological Map of the World (http://www.cgmw.net)

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE 2018/19

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología **Ciclo** Indiferente

Plan GGEOLO30 - Grado en Geología **Curso** 4º curso

ASIGNATURA

26798 - Geología Isotópica **Créditos ECTS :** 6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Geoquímica Isotópica corresponde a una asignatura optativa que se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso del Grado de Geología. Previamente, los alumnos han debido cursar la asignatura de Geoquímica (3er curso) que es una asignatura obligatoria.
Al tratarse de una asignatura de último curso, los alumnos ya tienen los conceptos fundamentales de los procesos geológicos tanto de alta como de baja temperatura que han adquirido a lo largo del grado.

Repercusión en el perfil profesional
Mas allá de la aplicación de isótopos radiogénicos a la hora de conocer la edad de formación de las rocas, en la actualidad la geoquímica isotópica es parte fundamental de numerosas ramas y disciplinas de la geología como por ejemplo:
el estudio de la composición de la Tierra y la geología planetaria, en las biogeociencias (Paleontología, Bioestratigrafía y Paleocología), en la geología económica (Mineralogía, Yacimientos Minerales), en las diferentes petrologías (Petrología Sedimentaria, Ígnea y Metamórfica), el estudio de suelos, la hidrogeología, la geología medioambiental (Geología Ambiental y Riesgos Geológicos), oceanografía, etc.
Además forma parte de los estudios de cambio climático, oceanografía y química atmosférica o en las ciencias forenses (origen e itinerarios de las personas, migraciones animales, alimentos y otros objetos industriales o arqueológicos).

Las salidas profesionales son esenciales a la hora de afrontar trabajos de exploración en la búsqueda de recursos de interés económico y en la evaluación de depósitos minerales. Los isótopos radiogénicos proporcionan información geoquímica a otros geólogos como edad, naturaleza de los componentes de las rocas, suelos u otros tipos de muestras. Los isótopos estables nos permiten (en conjunción con los radiogénicos) realizar mapas con información geoquímica, trabajos de recuperación medioambiental de suelos, contaminación ambiental, geología forense, etc.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS
GT3. Capacidad de búsqueda y gestión de la información.
GT9. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
GE1. Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Geología
GM5.1. Conocer los principios de la distribución general de los elementos en la Tierra y en el Sistema Solar.
GM5.2. Conocer las principales técnicas analíticas geoquímicas y sus aplicaciones.

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:
1.- Conocer los diferentes métodos de datación radiométrica, sus dominios de aplicación y sus límites.
2.- Determinar las incertidumbres cronológicas y su significado (analítico/geológico).
3.- Conocer la composición isotópica de los principales reservorios terrestres y mecanismos de interacción entre éstos.
4.- Determinación de la temperatura de formación de los materiales geológicos.
5.- Seleccionar y aplicar los sistemas isotópicos en la determinación de áreas de procedencia de materiales y en las ciencias forenses.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

Introducción Isótopos, radioactividad y fraccionamiento isotópico. Difusión y temperatura de cierre

Principios de la datación radioactiva. Datación con isótopos padre. Datación con isótopos padre-hijo. Series de desintegración. Datación mediante isótopos extintos. Isótopos cosmogénicos. Dominios de aplicación

Métodos de datación radiactiva Sistemas ricos y pobres. Sistemas abiertos y cerrados. Isocrona. Método concordia, edades concordantes y discordantes.
Datación del metamorfismo. Extracción térmica paso-a-paso. Mezclas isotópicas. Cadenas radioactivas de desequilibrio.
Métodos de datación puntual
Incertidumbres y resultados de la datación radioactiva Consideraciones estadísticas relacionadas con el cálculo de incertidumbres. Fuentes de incertidumbre en la datación radioactiva. Interpretaciones geológicas

GEOQUIMICA DE ISOTOPOS RADIOGÉNICOS Geoquímica del Sr. Pareja isotópica Sr-Nd. Interfase manto-corteza continental. Geoquímica del Pb. Sistemas multi-isotópicos. Geodinámica química.

ISÓTOPOS ESTABLES
Isótopos estables aplicados a la investigación en geología
La hidrosfera. El agua meteórica. La línea del agua meteórica. Isótopos en espeleotemas. Sistemas geotermales
Los océanos. Variaciones isotópicas del oxígeno en los océanos actuales y antiguos.
Isótopos del oxígeno y paleotermometría en carbonatos biogénicos
El carbono en medios de baja temperatura. El ciclo del carbono. Reservorios de carbono. Valores del δ13C de los carbonatos marinos. El δ13C en los carbonatos continentales.
El nitrógeno. El ciclo del nitrógeno. Fraccionamiento isotópico del nitrógeno. Valores característicos del δ15N en diversos materiales. Valores del δ15N en los animales
El azufre. Técnicas analíticas. Fraccionamientos en equilibrio y geotermometría
Isótopos estables en rocas ígneas. manto. Interacciones con la corteza y la hidrosfera.
Isótopos estables en rocas metamórficas
Isótopos estables en materiales extraterrestres
Isótopos estables aplicados a diferentes investigaciones forenses
Estudio de las migraciones de especies mediante isótopos estables
Aplicaciones de los isótopos estables al conocimiento del origen geográfico y el control de la calidad de los alimentos
Aplicaciones de los isótopos estables a la farmacología clínica
Aplicaciones de los isótopos estables al estudio de la contaminación de las aguas

METODOLOGÍA

Para poder lograr los resultados de aprendizaje la metodología a utilizar comprende: clases magistrales (modalidad docente M) se realizará en el aula que sea asignada al grupo. Durante el desarrollo de las mismas se utilizarán recursos visuales (transparencias, presentaciones en ordenador) y se abordarán ejemplos representativos prácticos tanto en clase magistral como en el aula de ordenadores (GO) así como ejercicios prácticos y lecturas.

Las prácticas se realizarán en el aula (GA), en seminarios (S), en el laboratorio (GL) y campo (GCA) donde se fomentará el trabajo autónomo bajo la supervisión del profesorado.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35	5	2	9	4				5
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5	7,5	3	13,5	6				7,5

Leyenda:
M: Magistral | S: Seminario | GA: P. de Aula | GL: P. Laboratorio | GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas | TA: Taller | TI: Taller Ind. | GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Exposición de trabajos, lecturas... 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:
- Examen final: 60%
- Dosier de practicas de laboratorio cuaderno de problemas: 20%
- Exposición de trabajo bibliográfico: 20%

ACLARACIONES:
Para superar la asignatura en su conjunto, la nota alcanzada en cada uno de los apartados a evaluar, no podrá ser inferior a 4.

RENUNCIAS:
Toda vez que un/a alumno/a se haya presentado a uno solo de los apartados evaluatorios anteriores, entrará de lleno en el proceso de calificación y se le evaluará como suspenso si no supera alguno de dichos apartados, bien entendido que ello será así tanto si suspende como si no se presenta.

En todo caso, el/la alumno/a podrá solicitar la renuncia a la convocatoria con, al menos, 10 días de antelación a la fecha de inicio del período de exámenes correspondiente a dicha convocatoria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

En clase de teoría como de prácticas de laboratorio se deberá llevar la tabla periódica y calculadora.
Los alumnos deberán llevar su Equipo de Protección Individual (de propiedad, uso y mantenimiento privado) en las prácticas consistente en bata de laboratorio así como calzado y ropa adecuada.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Allegre CJ (2008) Isotope Geology. Cambridge Univ Press
Faure, G y Messing T. (2005) Isotopes, principles and applicacations. John Wiley & Sons, Nueva York, 897 pp.
Dickin, A.P. (1995) Radiogenic Isotope Geology. Cambridge University Press, 452 pp.
Hoefs, J. (2010)"Stable Isotope Geochemistry"6th edition, Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg, 285 pp.
Sharp, Z. (2006)"Principles of Stable Isotope Geochemistry" Prentice Hall. New Jersey, 344 pp.

Bibliografía de profundización

Anderson, T.F. y Arthur, M.A. (1983) Stable isotopes of oxygen and carbon and their application to sedimentologic and environmental problems. In Stable isotopes in sedimentary geology. SEPM Short Course Notes. 10, 1-151. Tulsa, Oklahoma: Society of Economic Palaeontologists and Mineralogists
DePaolo (1988) Neodymium Isotope Geochemistry. An Introduction. Springer Verlag. Berlín.
Eby, GN (2004) Principles of environmental Geochemistry Thompson Brooks/cole. Paciphic Grove CA. 514 pp
Geyh, M. A, y Schleicher H. (1990) Absolute Age Determination. Springer¿Verlag, Berlin, 503 pp
Heaman, L. y Ludden, J.N. Eds. (1991) Short course handbook on applications of radiogenic isotope systems to problems in geology. Mineral Assoc. Canada.498 pp
Jäger, E. y Hunziker, J.C. (1979) Lectures in isotope Geology. Springer Verlag, Berlín
Johnson, CM, Beard, BL y Albarede F (Eds) geochemistry of non-traditional stable isotopes. Review in Mineralogy, MCA, vol 55
traducción al castellano de varios artículos de Allègre y colaboradores.
Ludwig, K.R. (1993) PBDAT A Computer Program for Processing Pb-U-Th Isotope Data U. S. Geological Survey Open-File Report 88-542
Ludwig, K.R. (1994) ISOPLOT A Plotting and Regression Program for Radiogenic-Isotope Data U.S. Geological Survey Open-File Report 91-445
Clark, I.D. & Fritz, P. (1997) "Environmental Isotopes in Hydrogeology" CRC Press. London, New York, 352 pp.
Dawson, T.E. & Siegwolf, R.T.W. (Eds., 2007) "Stable Isotopes as indicators of Ecological Fry, B. (2006)"Stable Isotope Ecology" Springer-Verlag New York Inc., 324 pp.
Hobson. K.A. & Wassenaar, L.I. (Eds., 2008) "Tracking Animal Migration with Stable Isotopes" Col. Terrestrial Ecology. Academic Press Inc. New York, 160 pp.
Leng, M.J. (Ed., 2006)"Isotopes in Palaeoenvironmental Research" Developments in Palaeoenvironmental Research vol.10, Springer. Dordrecht, 307 pp.
Meier-Augenstein, W. (2010) "Stable Isotope Forensics" Wiley-Blackwell. Chichester (England), 271

Revistas

Geochemical Perspectives
Nature geocience
Geochimica et Cosmochimica Acta:
Applied Geochemistry
Chemical Geology
Earth and Planetary Science Letters
Elements

Direcciones de internet de interés

http://www.geochemicalperspectives.org/
http://isogeochem.wikispaces.com/
http://www.geo.cornell.edu/geology/classes
http://www.geology.wisc.edu/~unstable/
http://www.nature.com/Nature/
http://www.nature.com/ngeo/
http://www.sciencemag.org/

OBSERVACIONES

Bigarren Lauhileko Irakasgaiak

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 4. maila

IRAKASGAIA

26803 - Arroen Analisia eta Geologia Historikoa

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Irakasgai honek arro sedimentarioen eta Lur planetako bilakaera geologikoaren ikerketa du helburu. Irizpide honek ia geologiaren ezagutza-arlo guztiak arro analisiaren baitan sartzen direla onartzen du. Honela, arro sedimentarioen ezagutza disziplina anitzeko kontzeptu dinamikotzat hartzen da. Dena dela, geologia sedimentarioa da arroetako prozesu sedimentarioen bilakaera ulertzeko disziplina gakoa baita bere jatorria eta aldaketa geodinamiko, diagenetiko eta ingurugirokoak, besteak beste, ulertzeko ere. Arroetan metatutako sedimentuak bere bilakaerako erregistrotzat hartzen ditugu, eta bertan jardutako prozesuak gordetzen dira.

Geologiako graduko beste irakasgaiekiko erlazioa begibistan dago. Ikasleak ondorengo irakasgaiak ondo ezagutu beharko ditu: Estratigrafía, Sedimentología eta Tektonika. Ezagutu beharreko irakasgai osagarriak Petrologia sedimentarioa, Egituren Geologia, Paleontologia eta Geokimika dira.

Arro sedimentarioak ondo ezagutzea ezinbestekoa da energi-baliabide, mineralak eta industri-arroketako esplorazioan eta ustiapenean. Honi lotuta ingurugiro-arazoei soluzioetarako ere erabiltzen da: CO2rako, ondakin erradiaktiboetarako eta ondkin likidoetarako biltegien ikerketan, besteak beste. Arro sedimentarioetako ikerketa ez balitz egingo ez genituzke gure planetako historia geologikoaren eta biziaren historiaren gertakari gehienak ezagutuko.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

EDUKIN OROKORRAK

-Arro sedimentarioen analisirako metodologia.
-Eraketa mekanismoak.
-Sailkapena eta deskribapena.
-Arro sedimentarioen betetzea.
-Geologia Historikoa.

GAITASUNAK

Zeharkakoak

-Analisia eta sintesia egiteko ahalmena.
-Disziplina anitzeko taldeetan lan egiteko ahalmena.
-Ezagutzak praktikara eramateko ahalmena.

Berariazkoak

-Arro analisiaren beharrezko parte diren oinarrizko teoria, paradigma, kontzeptu, eta printzipio geologikoak ezagutzea eta erabiltzea.
-Lurraren historia ulertzeko eta Arroak aztertzeko bestelako disziplina garrantzitsuak modu egokian edukitzea.
-Arroak aztertze-teknikak eta euren aplikazio praktikoa ezagutzea.
-Arro sedimentarioaren jatorria eta eboluzioa baldintzatzen dituzten prozesuetako espazio eta denbora- ikuskera lortzea, baita hauen ondorio diren produktuak ulertzea ere.
-Garapen jasangarriaren dinamikaren ikuspuntutik arro sedimentarioek duten baliabideak ustiatze, kudeatze eta euren erabilera optimizatzearen beharra ezagutzea eta ulertzea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

-Analisi-metodoak: Prozesuak, Ziklizitatea, Gertakariak; metaketa-eren eta arro-motaren arteko erlazioa.
-Lurraren egitura eta dinamika: oianrrizko kontzeptuak.
-Arro-eraketa mekanismoak: Litosferaren Luzapena, Flexioa eta Urratzea; Mantuaren dinamikak eragindako efektuak.
-Lurrazal egonkorreko arroak: Arro intrakratonikoak, Arro ozeanikoak.
-Plaken arteko mugimendu dibergenteari erlazionatutako arroak: Rift aktiboak, Ertz pasiboak, Aulakogenoak.
-Plaken arteko mugimendu konbergenteari erlazionatutako arroak: Fosa, Subdukzio-sistemak, Arku-aurrekoa, Arku-barnekoa, Arku-atzekoa, Lurralde-aurrekoa.
-Urratze arroak: urratze-guneetako arroak.
-Sedimentazio-zikloa: Denudazioa, Ekarpen sedimentarioa, Sedimentazioa eta Gai organikoa.
-Subsidentzia, diagenesia eta historia termikoa: Subsidentzia-analisia, Diagenesian sortutako eraldaketak eta produktuak, gai organikoaren heltzea.

-Arro-betetzea eta erregai fosilen iragarpen-ereduak: Denborarekiko eboluzioa eta sekuentzia deposizionalen baldintzak; etorkizuneko inter-esa izan dezaketen arroken jatorria.
-Geologia Historikoa: Sarrera, Lurraren jatorria; Eon Arkearra.
-Eon Proterozoikoa: Eón Proterozoikoa.
-Eon Fanerozoikoa: Era Paleozoikoa, Era Mesozoikoa.
-Eon Fanerozoikoa: Era Zenozoikoa.

METODOLOGIA

Ikasketarako irakaskuntz-metodologiak jakintza-azaltze kontzeptual eta deduktiboa, euren diskusioa eta adibideetan sartzea ditu oinarri. Ikaslearen jarrerak harkorra eta kritikoa izan behar du, bere jakintza propioa erabiliz informazioa aztertzen eta osotzen duelarik.

-Eskola teorikoak: magistralak.
-Gelako praktikak: ariketak eta Geologia Historikoko gai gakoen inguruko aurkezpen-lanen plangintza.
-Ordenagailu-praktikak: intereseko aplikazio informatikoaren erabilera.
-Landa-irteerak: edukin teorikoak praktikan jartzea.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35		6		4				15
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	52,5		9		6				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

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia %
- Test motatako proba %
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) %
- Lanen, irakurketen... aurkezpena %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

8.Artikulua(BOPV 2017-III-13) Ebaluazio-metodoak.

8.2. Ebaluazio jarraia (irakaskuntza-aldian eta honen amaieran).
Ebaluazio-metodologia (azterketa, praktiketako lanak, landa-txostenak,...).

Ebaluazio jarraia (irakaskuntza-aldian):
-Gelako ariketa praktikoen ebaluaketa, entregatzen diren ehinean.
-Landa-irteeren txostenak ebaluatzea hauek egin ostean; irteera bakoitzeko landan egindako ariketa praktikoa sartuko da.
-Geologia historikoko gai hautatuen inguruko ahozko aurkezpena behin eskola teorikoak amaituta.

Azterketa-ebaluazioa (irakaskuntza-aldiaren amaieran):
-Idatzizko azterketa teoriko-praktikoa: garatu beharreko proba idatzia eta test motako proba.

Amaierako nota aurreko atalean zehaztutako tresnetan ateratako notak gehitzeaz sortuko da, aipatutako portzentaiak kontuan izanik. Gehiketa egiteko idatzizko azterketa gainditu behar da.

8.3. Uko egitearena. Ikasleak ebaluazio jarraituari uko egin diezaioke, lauhilabeteko hasieratik kontatuta, 9 astebeteko epea izanik hori egiteko. Hau eginez gero, ikaslea ebaluazio finalean izango da ebaluatua.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

9. Artikulua. (BOPV 2017-III-13) Ezhoiko deialdia.

9.1.Ikasleak ebaluazio jarraian irakasgaia gainditu ezin badu irakasgaiaren gaitasunak eta edukinen ezagutza amaierako idatzizko azterketaren bidez akreditatu ditzake.

9.3. Ezohiko deialdian ikasturtean zehar egindako jardueretako nota gorde da (35%) eta hauxe azterketan ateratako notari

gehituko zaio (65%).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Allen, P. A. eta Allen, J. R. (2013). Basin analysis: principles and applications. 3. edizioa. Blackwell, Oxford.
Allen, P. A. eta Allen, J. R. (2005). Basin analysis: principles and applications. 2. edizioa. Blackwell, Oxford, 549 or.
Apraiz, A. (2005). Plaka Tektonika: Lurraren funtzionamendua ulertzeko teoria. UEU, Bilbao, 425 or.
Busby, C. eta Ingersoll, R. V. (1995). Tectonics of sedimentary basins. Blackwell, Oxford, 579 or.
Coe, A. (2003). The sedimentary record of sea-level change. Cambridge University Press, Cambridge, 288 or.
Einsele, G. (2000). Sedimentary Basins: evolution, facies and sediment budget. 2. edizioa. Springer, Heidelberg, 792 or.
Keary, P., Klepeis, K. A. y Vine, F. J. (2009). Global Tectonics. 3. edizioa. Wiley-Blackwell, 496 or.
Macdougall, J. D. (1996). A short history of planet Earth. John Wiley and sons, New York, 266 or.
Miall, A. D. (2000). Principles of sedimentary basin analysis. 3. edizioa. Springer, Heidelberg, 490 or.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Gluyas, J. y Swarbrick, R. (2003). Petroleum Geoscience. Blackwell, Oxford, 359 or.
Lunine, J. I. (1998). Earth: Evolution of a habitable world. Cambridge, 344 or.
Watts, A. B. (2001). Isostasy and Flexure of the Lithosphere. Cambridge, 480 or.

Aldizkariak

AAPG Bulletin
Basin Research.
Geological Society of America Bulletin.
Marine and Petroleum Geology
Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.aapg.org
http://www.sepm.org
http://www.sciencedirect.com

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 4. maila

IRAKASGAIA

26802 - Geofisika

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Irakasgai honetan ikasleak ikasten du zeintzuk diren teknika geofisiko nagusien oinarriak (sismika, grabitatea, magnetismoa,...) Lurraren barneko egitura eta dinamikaren aztertzeko eta ulertzeko. Baita Plaka-Tektonika teoriaren alde egiten duten oinarri geofisikoek ere.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Ikasgai honek Geologia Graduko "Geologiaren Alderdi Globalak" moduluan iradokitako gaitasun espezifikoak bilzen ditu.

1. "Teknika geofisiko nagusien oinarriak ezagutzea"
2. "Lurraren dinamika eta egitura ezagutzea"

Ondorengo zeharkako gaitasunak landuko dira ere:

1. "Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna"
2. "Ezagutzak praktikan garatzeko gaitasuna"
3. "Azaleko eta geofisikako datuen bitartez lurpeko ereduak egitea"

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

1. Sarrera. Teknika geofisikoak eta geologiarekiko harremana.

2. Sismologia. Uhin sismikoak eta uhinen hedapena. Uhin-abiadurak. Errefrakzio eta islapen sismika. Uhin telesismiko motak. Sismologia globala eta Lurraren barneko egitura.

3. Lurrikarak eta sismotektonika. Arrisku sismikoa. Tsunamiak. Erresistentzia sismikoaren arautegi espainiarra. Tomografia sismikoa. Anisotropia sismikoa.

4. Grabitatea. Oinarriak eta unitateak. Grabitatea eta Lurraren geometria. Zuzenketa grabimetrikoak. Bouguer anomalia mapak. Isostasia.

5. Magnetismoa. Oinarriak. Lurraren eremu magnetikoa. Jito magnetikoa. Polaritate inbertsioak. Arroken eta mineralen magnetismoa. Suszeptibilitate magnetikoa. Magnetoestratigrafia. Paleomagnetismoa.

6. Bero-fluxua. Bero-fluxu motak. Bero-fluxuaren aldaketa litosfera kontinentalean eta ozeanikoan. Gradiente geotermikoa. Geotermen kalkuloa. Geotermia.

7. Plaka-Tektonika.Geometria esferikoa, zinematika, barne-geodinamika eta plaken mugimendua.

METODOLOGIA

1. Klase teorikoak: Ikasgaiaren atal teorikoaren garapena.

2. Aulako praktikak: Aukeratutako ariketak atal teorikoa jorratzeko.

3. Mendiko praktikak: Profil grabimetriko eta sismiko bat egingo da lurpeko eredua teorikoa ateratzeko, mendian bertan jasotako datuekin. Era berean, suszeptibiliatea magnetierkoaren neurketak jasoko dira.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35			15					10
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	52,5			22,5					15

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 %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

1. Bukaerako azterketa teoriko eta praktikoa: %95

2. Zeharkako gaitasunak: 5%

Irakasgaia gainditzeko, bukaerako azterketan gutxienez 5 bat atera beharko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

1. Bukaerako azterketa teoriko eta praktikoa: %95

2. Zeharkako gaitasunak: 5%

Irakasgaia gainditzeko, bukaerako azterketan gutxienez 5 bat atera beharko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Oinarrizko bibliografia. Bibliografia guztia UPV/EHUko liburutegian aurki daiteke.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Kearey, Ph. y Vine, F.J., 1990. Global tectonics. Ed. Blackwell Scientific Publications, 302 p. [551.24 KEA]

Lowrie, W., 1997. Fundamentals of Geophysics.Ed.Cambridge Univ. Press, 354 p. [550.3 LOW]

Mussett, A.E. y Aftab Khan, M., 2000. Looking into the Earth. An introduction to Geological Geophysics. Ed. Cambridge Univ. Press, 470 p. [550.3 MUS]

Gehiago sakontzeko bibliografia

Fowler, C.M.R., 2005. The solid Earth. An introduction to Global Geophysics. Ed. Cambridge Univ. Press, 685 p.

Moores, E.M. y Twiss, R.J., 1995. Tectonics. Ed. W.H. Freeman and Company, 415 p.[551.24 MOO]

Sleep, N. Y Fujita, K., 1997. Principles of Geophysics. Ed. Blackwell Science, 586 p.

Stein, S. y Wysession, M., 2003. An introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure. Ed. Blackwell, 498 p.[550.3 STE]

Sowrick, D., 2003. Earthquake risk reduction. Ed. Wiley. 506 p.

Aldizkariak

Earth and Planetary Science Letters

Geophysical Review

Journal of Geophysical Research

Physics of the Earth and Planetary Interiors

Tectonics

Tectonophysics

Interneteko helbide interesgarriak

www.ign.es (Instituto Geográfico Nacional)

www.agu.org (American Geophysical Union)

www.usgs.gov (U.S. Geological Survey)

www.ig.utexas.edu (Institute for Geophysics, University of Texas)

http://history.agu.org/hgc_web_resources.htm (Web Resources in the History of Geophysics)

www.earthquakes.bgs.ac.uk (British Geological Survey)

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea **Zikl.** Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua **Ikastaroa** 4. maila

IRAKASGAIA

26778 - Ingurumen Geologia eta Arrisku Geologikoak **ECTS kredituak:** 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Ingurumen geologia eta Arrisku geologikoak gaur egun pilpilean dauden gaiak dira. Klimaren aldaketak eta honek prozesu geologikoetan duen eraginak gizartean ere eragin zuzena dute: aldaketa antropogenikoak. Ikasgai honen baitan, arrisku geologikoen aurrean hartu beharreko neurri egokiak zeintzu diren azaltzen eta hauek, lurralde antolaketarekin duten erlazioa aztertzea da. Errekurtso naturalen gestioa erregulatzen duen araudia ere azaltzen da, berau ustiatu edo babesteko.

Ingurumenaren arazoak identifikatu eta planteatu, lurraldearen antolaketa planifikatu eta arrisku geologikoen aurrikuspena eta arintzearen oinarriak ezagutzea da ikasgaiaren helburuetariko bat.

Inguru fisikoa eta ondare geologikoa deskribatu, analizatu, balioztatu, planifikatu eta kudeatzeko beharrezkoa den ezagumenduan sakonduko da.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

GAITASUNAK
G0.14. Gaur eguneko ingurumenean aktibo diren prozesu geologikoak ezagutu eta ulertu, eta haiekin lotuta gerta litezkeen arriskuak aurrikusteko.
GM6.8.Prozesu natural eta antropikoekin erlazionatutako arrisku geologikoak ezagutzea eta balioztatzea

GT2. Arazoak konpontzeko gaitasuna trebatzea
GT5. Ahozko eta idatzizko adierazpena lantzea

IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK
Kurtsoaren amaieran ikaslea gai izango da, inguruneko arazo geologikoak (prozesu geologikoak) identifikatzeko, arazoaren aurrean erantzun posibleak deskribatu eta lantzeko, Paisaiaren zergati geologikoa ezagutzeko, eta ondare geologikoa ezagutu eta babesteko neurriak hartzeko. Eraldaketa antropikoek eragindako arrisku eta ondorioak identifikatu eta kudeatzeko.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

1. INGURUMEN GEOLOGIARAKO SARRERA. Oinarrizko kontzeptuak. Lurralde-antolamendua eta garapen iraunkorra. Ingurumenari buruzko legeak.
2. ARRISKU GEOLOGIKOAK. Definizioa eta sailkapena. Barneko prozesu geologikoekin lotutako arriskuak. Kanpoko prozesu geologikoekin lotutako arriskuak. Meteorologia- eta klima- arriskuak. Klima-aldaketa: giza eragina. Arriskuen ebaluazioa eta prebentzioa.
3. INGURUMEN-INPAKTUA. Oinarrizko kontzeptuak. Tipologia. Inpaktuak identifikatzeko eta baloratzeko metodologiak: Geoeuskadi bisorea, Ura, arriskuen mapak, ... Zuzentze-neurriak. Zaintze-plana. Adibideen analisia.
4. GEOLOGIA ETA ONDAREA. Geologia eta historia- eta arte-ondarea. Patologien diagnosia. Prebentzioa, tratamendua eta kontserbazioa. Geologia-ondarea eta geodibertsitatea. Geologia-interesdun lekuak. Inbentarioak eta katalogoak. Gizarte-etorkizuna.
5. BALIABIDE NATURALAK ETA INGURUMENA. Ikuspuntu orokorra. Lurzorua baliabide gisa. Lurzoruen erabilera-aldaketak, higadura eta kutsadura. Meatze-baliabideen ustiapenaren geo-ingurumeneko alderdiak. Drainatze azidoa. Estrategia eta erremediazioa. Baliabide geologikoen erabilerarekin lotutako osasun-arazoak.
6. HONDAKINEN KUDEAKETA. Hondakinen sailkapena. Kokalekuaren baldintzak. Biltegiratzeko sistemak. Zigilatzea eta berreskuratzea.

Landa-Irteerak: Hondakin edo/eta lurzoru kutsatuen kudeaketa praktika. Parkeen eta lurzoruaren kudeaketa. Geodibertsitate-praktika.

METODOLOGIA

Irakaskuntza emaitzak lortu ahal izateko beharrezkoa den metodologia erabiliko da, taldeari dagokion gelan: Ikasgelako eskola magistrala, gai konkretuen inguruko seminarioak eta adibide praktikoen lantze eta garapena, gelako praktiketan.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36	3	6						15
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	54	4,5	9						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

- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 40
- Praktikak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 15
- Banakako lanak % 15
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 15
- Lanen, irakurketen... aurkezpena % 15

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

DEIALDIARI UKO EGITEKO METODOA
Ikasleak uko egin diezaioke ebaluazioari aurkeztu beharreko lehen lana/praktika baino 10 egun arinago, ikasgaiko irakasleei zuzendutako idatzi baten bitartez.

OHIKO DEIALDIA

Ikasleak ebaluatua izateko ikasgaiko atal ezberdin guztietan hartu beharko du parte, eta bakoitzean gutxiengo bat lortu.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

EZ-OHIKO DEIALDIAREN EBLUAZIO-IRIZPIDEAK
Ohikoaren berdina

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

Bell F.G. (1998) Environmental Geology. Principles and Practice. Blackwell Sci. Ltd. Oxford, 594 pp.
Carcavilla, L., López, J. y Durán, J.J. (2007) Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. Instituto Geológico y Minero de España, 360 pp.
Hernández Muñoz, A., Hernández Lehmann, P. y Gordillo Martínez, (2006) Manual para la evaluación de impactos ambientales. Innovación Civil Española. Madrid, 770 pp.
Villegas, R. y Sebastián, E. (2003) Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamiento para la conservación de los edificios históricos, Junta de Andalucía, Sevilla, 233 p.
John Grotzinger & Thomas H. Jordan (2014) Understanding Earth,650 pp.

Gehiago sakontzeko bibliografia

Alvarez Ramis, C., Ancochea, E., Anguita, F., Pedraza, J (1981) Geología y Medio Ambiente. Series Monográficas del CEOTMA, 11, 463 pp.
Anguita, F. y Moreno F. (1993) Procesos geológicos externos y Geología Ambiental. Ed. Rueda, 320 pp.
Ayala Carcedo, F.J. (1996) Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. Instituto Geológico y Minero de España, 359 pp.
Bennet, M.R. y Doyle, P. (1997) Environmental Geology: Geology and the Human Environment. Ed. Wiley, 512 pp.
Cock, N.K. (1995) Geohazards Natural and Human. Prentice Hall, New York, 425 p.
Esbert, R.M., Ordaz, J., Alonso, F.J., Montoto, M., González, T. y Alvarez de Buergo, M. (1977) Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Col.legi d¿Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Barcelona, 139 p.
Glasson, J., Therivel R. y Chadwick, A. 1999) Introduction to Environmental Impact Assessment. Spon Press,
Keller, E. A. (2007) Introduction to Environmental Geology. Prentice Hall. 752 pp.
Montgomery, C.W. (2006) Environmental Geology. Ed. McGraw-Hill, 540 pp.
MOPU (1989) Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Volúmenes 1 (Carreteras y Ferrocarriles), 2 (Grandes presas), 3 (Repoblaciones Forestales) y 4 (Aeropuertos). Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica.

Morris, P. y Therivel R. (2001) Methods of environmental impact assessment. Spon Press, Londres. 402 pp.
Nunhfer, E.B. y Proctor, R. (1997) Guía ciudadana de los riesgos geológicos. Colegio Oficial de Geólogos. 196 pp.
Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S. (1994) Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill, 1107 pp (2 v.).
Keller EA, DeVecchio DA (2015), Natural Hazards: Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes 4th ed. Prentice Hall, Pearson Education, ISBN 9780321939968, 576 pp.

Aldizkariak

Environmental Geology (Springer)
Environmental Impact Assessment Review (Elsevier)
Geoheritage (Springer)
Environmental Earth Sciences (Springer)
Natural Hazards (Springer)

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.igme.es/internet/default.asp
http://www.eia.es/web/00_comun/home.asp
http://www.aegweb.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1
http://www.usgs.gov/hazards/
http://www.ipcc.ch/

http://www.geo.euskadi.net
http://www.uragentzia.euskadi.eus
http://www.eve.eus/Aula-didactica/

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 4. maila

IRAKASGAIA

25138 - Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

IRAKASGAIA HAU EUSKARAZ BAINO EZ DA ESKAINTZEN

Irakasgai hau hautazkoa da Geologia graduko 4. mailako ikasleentzat. Komunikazio zientifiko-teknikoa landuko da: dokumentazioa, berrikuspen bibliografikoak eta testu-genero ohikoenak. Horretarako, espezializazio maila desberdinetako idatzizko eta ahozko testuak landuko dira: ikerketa-artikuluak, dibulgaziokoak, poster zientifikoak, ahozko aurkezpenak, dibulgazio-hitzaldiak e.a. Berariaz sakonduko da ahozko komunikazioan. Geologia alorreko terminologia eta adierazpideak ere landuko dira aipatutako testu-generoekin lotuta.

Lotura zuzena du gradu berean hautazko irakasgai den Euskararen Arauak eta Erabilerak (EAE)irakasgaiarekin (4. mailan egin daitekeena hau ere, lehenengo lauhilekoan. Nolanahi ere, EAE irakasgaian gehiago sakonduko da idatzizko testu-generoetan eta KE irakasgai honetan, ahozko eta idatzizko testuak landuko badira ere, lan-ildo nagusia ahozko komunikazioaren bereizgarriak izango dira.

Irakasgaiok lotura zuzena dute baita Geologia Graduko zenbait gaitasun zehatzekin ere:

-GO09. M1/M4/M6/M8/M9. Ama-hizkuntzan adierazpen idatzia zein ahozkoa.
-GE9. Gai izatea informazio geologikoa jende adituari nahiz aditua ez denari idatziz eta ahoz helarazteko.
-GT1. Analisi eta sintesirako gaitasuna.

Horretaz gain, gradu amaierako lana prestatzen ari diren ikasleei oso baliagarri izango zaie irakasgai hau, txosten zientifikoak idazteko eta ahozko aurkezpen akademikoetarako beharrezkoak diren baliabideak eta trebetasunak landuko baitituzte.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

1. Goi-mailako tituludunek euskararen erabileran eta garapenean duten eraginaren kontzientzia hartzea, eta norberaren komunikazio-rola berraztertzea testuinguru horretan.
2. Informazio zientifikoa bilatzea, ulertzea, sintetizatzea eta kritikoki aztertzea.
3. Ikerkuntzarekin, aholkularitza teknikoarekin eta irakaskuntzarekin lotutako arazoei aurre egiteko bideak adostea, aurkeztea eta argudiatzea, elkarlana baliatuta.
4. Kontsulta-tresnak erabiltzen jakitea (bereziki Interneten eskuragarri daudenak), askotariko komunikazio-egoeretan sor daitezkeen premiei egokiro erantzuteko mailan.
5. Zientzia arloko gaiak komunikatzea, komunikazio-testuinguruaren eskakizunak aintzat hartuta: dibulgazio-hitzaldiak, klase magistralak, kongresuetarako komunikazioak, hitzaldietarako euskarri idatzia, poster zientifikoa...
6. Norberaren intuizio eta esperientzia linguistikoak sistematizatu, azaldu eta berrikustea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

EGITARAU TEORIKOA

1. GAIA: Hizkuntza-aldaerak eta hiztunen errepertorio linguistikoa
   1.1. Hizkuntza-aldaerak: aldaera geografikoak vs aldaera funtzionalak
   1.2. Aldakortasuna ahozko erregistroetan. Euskara Batuaren Ahoskera zaindua
   1.2. Hiztunen errepertorio linguistikoa eta komunikazio formala
   1.3. Entzute arretatsua
2. GAIA: Ahozkorako diskurtso-estrategiak
   2.1. Baliabide erretorikoak: galdera erretorikoak, errepikapena, adibidegintza, birformulazioa
   2.2. Baliabide fonikoak: etenak, intonazioa
   2.3. Baliabide ez-berbalak
3. GAIA: Euskararen lantze funtzionala alor akademikoan
   3.1. Hizkuntza gutxituen biziberritzea: terminologia eta fraseologia espezializatua
   3.2. Euskararen erregistro akademikoen garapena
   3.3. Aldakortasuna hizkuntza garatuetan eta normalizazio bidean dauden hizkuntzetan
   3.4. Hizkuntza-baliabide espezializatuen ezarpena adituen diskurtsoetan

EGITARAU PRAKTIKOA
Ordenagailu-gelako praktiketan lau proiektu eramango dira aurrera.

A. proiektua: Ahoskera zaindua identifikatzea zientziari buruzko bideoetan.
B. proiektua: Idatzizko testutik ahoz gorako irakurketara.
C. proiektua. Helburu didaktikoetarako ahozko komunikazioa: klase magistrala, bideo tutoriala, dibulgazio-hitzaldia.
D. proiektua. Kongresu zientifikoetako testu-generoak: abstract edo laburpena, ahozko komunikazioa eta posterra.

METODOLOGIA

Eskola eta jarduera gehienak praktikoak izango dira, eta, ahal dela, informatika-gelan egingo dira. Horretarako, E-gela erabiliko da.

-Banakako lanak
-Talde-lanak
-Ordenagailu-praktikak
-Eskola teorikoak (ariketetan jorraturiko arazo eta egiturak azaltzeko)
-Ahozko aurkezpenak

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	20		20		20				
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.	20		35		35				

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

- Ikus ohiko deialdirako eta ezohiko deialdirako orientazioak. % 100

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Irakasgaiaren ebaluazioa jarraitua izango da. Ebaluazio jarraituak eskatzen du saio guztietara bertaratzea eta zeregin guztiak garaiz entregatzea. Ebaluazio jarraitua gainditzen ez duten ikasleek, ebaluazio jarraitua egiten hasi eta alde batera uztea erabakitzen duten ikasleek edo hasieratik bukaerako azterketaren bidez bakarrik ebaluatuak izatea aukeratzen duten ikasleek, bukaerako azterketa egiteko eskubidea dute (puntuazioaren % 100). Eskubide hori gauzatu ahal izateko, ikasleak ebaluazio jarraituari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat helarazi behar dio irakasgaiaren ardura duen irakasleari, lauhilekoaren hasierako 9 asteen barruan (16-24 asteetan).
Halako idatzirik bidali ezean, ebaluazio jarraiturako aurkeztutako zereginak kalifikatuko dira.

UPV/EHUko Ebaluaziorako arautegiko 12. artikuluaren arabera, ohiko deialdiari uko egiteko, nahitaezkoa da lauhilekoa bukatu baino hilabete lehenago irakasleari idatzi bat helaraztea ukoa jakinarazteko.

Ebaluazio jarraiturako tresnak hauek izango dira:
PORTFOLIOA % 30
AHOZKO AURKEZPENAK % 50
AZKEN PROBA (testa eta idazlana) % 20 [NAHITAEZ APROBATU BEHARREKOA]

Bukaerako azterketan % 100 ebaluatzea eskatuko duten ikasleentzako orientazioak ezohiko deialdian zehaztutakoak dira.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Irakasgaiaren % 100 azterketa bidez ebaluatuko da. Azterketa ordenagailu-gelan egingo da, hizkuntza-tresna elektronikoekin lotutako gaitasunak ebaluatu ahal izateko. Ahozkoa ere ebaluatuko da. Horretarako, azterketa egunean, idatzia bukatu ondoren, 10 minutuko ahozko aurkezpena egingo dute azterketara aurkezten diren ikasleek ordenagailu-gelan bertan. Aurkezpena egiteko diapositibak prest ekarri beharko dituzte azterketa egiten duten ikasleek.

Bukaerako proban erabiliko diren tresnak hauek izango dira:
TEST MOTAKO PROBA % 20
ITZULPENA % 15
IDAZLANA % 15

AHOZKO AURKEZPENA % 50

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasleak egelan jarritako materialak.

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

EZEIZA, J; ALDEZABAL, I., ELORDUI, A., ZABALA, I., UGARTEBURU, I., ELOSEGI, K. (2010) PREST: Unibertsitateko komunikazio-gaitasunen eskuliburua. EHUko Euskara Errektoreordetzaren sareko argitalpena: http://testubiltegia.ehu.es/Prest-komunikazio-gidaliburua

ETXEBARRIA, J.R. (2011) Zientzia eta teknikako euskara arautzeko gomendioak. EIMAren estilo-liburua

ETXEBARRIA, J.R. (2014) Komunikazioa euskaraz ingeniaritzan. Bilbo. EHU eta UEU

Gehiago sakontzeko bibliografia

ALCOBA, S. (1999) La oralización. Barcelona: Ariel Practicum.

BONDI, M. eta LORÉS, R. (ed.) (2014) Abstracts in Academic Discourse. Peter lang: Berna

CASTELLÓ, M. (koord.) (2007) Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos. Conocimientos y estrategias. Crítica y fundamentos. Graó: Bartzelona

EUSKALTZAINDIA (1992) Hitz elkartuen osaera eta idazkera

GOTI, M. (ed.) (2012) Academic Identity Traits. Peter Lang: Berna

GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (2003) Aproximaciones al lenguaje de la ciencia. Fundación Instituto Castellano y Leonés de la Lengua.Colección Beltenebros. Burgos

VÁZQUEZ, G. (2001) El discurso académico oral. Guía didáctica para la comprensión auditiva y visual de clases magistrales. Madrid: ADIEU.

ODRIOZOLA, J.C. (koord.) (1999) Zenbait gai euskara teknikoaren inguruan. EHUko Argitalpen Zerbitzua

ZABALA, I. (1995) “Aditzen hautapena euskara teknikoan” Ekaia 3: 123-134

ZABALA, I. (koord.) (1996) Testu-loturarako baliabideak: euskara teknikoa. EHUko Argitalpen Zerbitzua

ZABALA; I. (1997) “Argumentu-harremanak eta eremu-harremanak: izenondo erreferentzialen euskal ordainen bila” Nazioarteko terminología Biltzarra. Donostia: UZEI-IVAP

ZABALA, I. (2000) “Hitz-hurrenkera euskara tekniko-zientifikoan” Ekaia 12: 146-166

ZABALA, I. (2000) “Euskararen zientzia eta teknikarako erabileraren hizkuntza berezitasunak” Ekaia 13: 105-129

Aldizkariak

Elhuyar aldizkaria
http://aldizkaria.elhuyar.eus/

Ekaia. Euskal Herriko Unibertsitateko Zientzia Aldizkaria
http://www.ehu.eus/ojs/index.php/ekaia

Interneteko helbide interesgarriak

http://www.euskaltzaindia.net/
http://www.hiztegia.net/

http://hiztegiak.elhuyar.org/
http://ehu.es/ehg/zehazki/
http://www.euskara.euskadi.net
http://www.ei.ehu.es
http://www.elhuyar.org/
http://www.euskara-errektoreordetza.ehu.es/p267-home/eu/
http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/eu
http://31eskutik.com/
http://www.erabili.eus/
https://zientziakaiera.eus/
http://teknopolis.elhuyar.eus/?lang=eu

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA 2018/19

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea **Zikl.** Zehaztugabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua **Ikastaroa** 4. maila

IRAKASGAIA

26806 - Gradu-amaierako lana **ECTS kredituak:** 12

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

Lanaren funtsezko helburua ikasleak heldutasuna erakustea titulazioaren gai propio bat, teorikoa zein praktikoa, aurrera eramateko eta jarduera profesionala indartzen dituzten gaitasuna lantzea dira.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

GALak honako hauetara bideratuta egon behar du: titulazioari loturiko gaitasun orokorrak aplikatzea, azterketa esparruko datu esanguratsuak bilatzeko, kudeatzeko, antolatzeko eta interpretatzeko gaitasuna lantzea, zientzia nahiz teknologia gai esanguratsuei buruzko hausnarketa bat egiten duten iritziak emateko eta, hala, pentsamendu eta iritzi kritikoa, logikoa eta sortzailea garatzeko. Jarduera hezigarriak askotarikoak izan daitezke, eta gradu titulazio osoan zehar eskuratutako gaitasunak garatu eta aplikatzera bideratuta egongo dira. GALak titulazioari loturiko honako gaitasun hauek aplikatu behar ditu:
-Aztertzeko eta laburbiltzeko gaitasuna.
-Problemak ebazteko gaitasuna.
-Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna.
-Ezagutzak praktikan aplikatzeko gaitasuna.
-Ikaskuntza eta lan autonomoa eta sortzailea.
-Talde-lanean jarduteko gaitasuna.
-Denbora antolatzeko, planifikatzeko eta administratzek gaitasuna.
-Dagozkion zereginetan erabakitasuna, iraunkortasuna eta erantzukizuna.
-Berezko hizkuntzan ahoz eta idatziz komunikatzea.
-Kalitatearekiko eta lana ongi egiteko motibazioa.
-Geologia arloko teoriak, paradigmak, kontzeptuak eta printzipioak ezagutzea eta erabiltzea.
-Geologia arloko terminologia, nomenklatura, hitzarmenak eta unitateak zuzen erabiltzea.
-Prozesu geologikoen eta planetan eragiten dituzten ondorioen (mineralak, arrokak, fosilak, egiturak, erliebeak...) espazio eta denbora ikuspegi bat hartzea.
-Egungo ingurumen prozesuak eta ekar ditzaketen arriskuak ezagutzea eta ulertzea, baita Lurraren baliabideak ustiatzeko eta kontserbatzeko beharra ere.
-Landa lana eta laborategiko lana modu arduratsuan eta seguruan egitea.
-Zorupearen ereduak prestatzea gainazalaren datuetan eta datu geofisikoetan oinarrituta.
-Arloko eta laborategiko datuak eta oharrak lortzea, prozesatzea, aztertzea eta interpretatzea teknika eta tresna egokiekin, baita emaitzen dokumentazioa ere, behar bezala, arloko txosten edo koadernoetan.
-Estrategia bat definitzea eta ezartzea problema geologiko bat ebazteko eta dagokion txostena sortzeko.
-Informazio geologikoa helaraztea, idatziz eta ahoz, aditu direnei eta ez direnei.
-Ezagutza geologikoak aplikatzea baliabide naturalak ustiatzeko, ebaluatzeko, erauzteko eta kudeatzeko, eskari sozialaren arabera eta modu iraunkorrean.
-Legez geologoen jarduera esparrutzat hartzen diren lanbide esparruetan prozesu eta material geologikoen ezagutza erabiltzea.

EDUKI TEORIKO-PRAKTIKOAK

Ikus Geologiako Gradu Amaierako Lanaren Arautegia

http://www.zientzia-teknologia.ehu.es/ =>Gradu Amaierako Lana

METODOLOGIA

GALak honako jarduera hauek bilduko ditu:
1) Banakako tutoretzak. Ikasleak gutxienez 6 tutoretza ordutan parte hartu beharko du.
2) Ikaslearen lan autonomoa, bere zuzendariak gidatuta, GALaren garapen, entrega, azalpen eta defentsa faseetan.
3) Ikasturtean zehar eskain daitezkeen orientazio mintegiak, GALa egiteko irizpide metodologikoei buruzkoak, prestakuntza gehigarriko jarduerak, bibliografia biltzeari buruzko ikastaroak (Unibertsitateko Liburutegiak ematen dituenak), testu zientifikoak idazteari buruzko ikastaroak, ahozko aurkezpenak egiteko teknikak, eta Geologiako Graduko Ikasketa Batzordeak eta lanaren zuzendariak beharrezkotzat jotzen duen beste edozein.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak									
Ikaslearen ikasgelaz kanpoko jardueren ord.									

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

- Ahozko defentsa %

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

* Aurkeztutako memoria: 65 %
* Defentsa: 35 %

Irizpideen inguruko informazio gehiagora begiratu Geologiako gradu Amaierako Lanen Arautegia(ztf-fct.com=>Gradu Amaierako Lana)

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

* Aurkeztutako memoria: 65 %
* Defentsa: 35 %

Irizpideen inguruko informazio gehiagora begiratu Geologiako gradu Amaierako Lanen Arautegia(ztf-fct.com=>Gradu Amaierako Lana)

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFIA

Oinarrizko bibliografia

1. Geologiako Gradu Amaierako Lanaren Arautegia
2. ZTF-FCT-ko Gradu Amaierako Lanaren Arautegia
3. UPV/EHUko Gradu Amaierako Lanaren Arautegia

Gehiago sakontzeko bibliografia

Aldizkariak

Interneteko helbide interesgarriak

ztf-fct.com=>Gradu Amaierako Lana

OHARRAK

3.- Euskarazko taldearentzako informazio espezifikoa

Ordutegia 18/19

Ikasturteko ORDUTEGIAK Zientzia eta Teknologia Fakultatearen webgunean kontsulta ditzakezu:

http://www.ehu.es/eu/web/ztf-fct, eta hasierako orri horretan, ondorengoa bilatu behar duzu:

Informazio Akademikoa → Ordutegiak eta Azterketak

Ondorengo estekaren bidez ere sar zaitezke zuzenean:

http://www.ehu.es/eu/web/ztf-fct/horarios-examenes

Geologia Graduari buruzko informazioa (ikasketa-plana, irakasgaiak, ordutegiak, azterketak, irakasleak eta abar) web-orri honetan topa dezakezu: http://www.ehu.eus/eu/geologiako-gradua

Web orri honetan jarduera guztiak eta ikasleentzako bestelako informazio erabilgarria ematen dira, aldian-aldian eguneratuta.

Landako irteeren egutegia

1. Lauhilekoa – Geologia Gradua

Astea	*Data*	*Irakasgaia*
4	Urriak 5	Geologia Ingeniaritza
6	Urriak 19	Ingurune Sedimentarioak
7	Urriak 26	Ingurune Sedimentarioak
10	Azaroak 16	Geologia Ingeniaritza
15	Abenduak 21	Ingurune Sedimentarioak

2. lauhilekoa – Geologia Gradua

Astea	*Data*	*Irakasgaia*
21	Martxoak 8	Ingurumen Geologia eta Arrisku Geologikoak
22	Martxoak 15	Arro Analisia eta Geologia Historikoa
23	Martxoak 22	Ingurumen Geologia eta Arrisku Geologikoak
24	Martxoak 29	Geofisika
25	Apirilak 5	Ingurumen Geologia eta Arrisku Geologikoak
26	Apirilak 12	Arro Analisia eta Geologia Historikoa
28	Maiatzak 3	Arro Analisia eta Geologia Historikoa
29	Maiatzak 10	Geofisika

Taldeko irakasleak

Euskara	Irakaslea	e-mail	Luzapena
Arro Analisia eta Geologia Historikoa	Miguel Ángel Lopez Horgue Arantxa Bodego	mikel.lopezhorgue@ehu.eus arantxa.bodego@ehu.eus	**2608** **2562**
Euskararen Arauak eta Erabilera	Igone Zabala Julio Garcia	igone.zabala@ehu.eus julio.garcia@ehu.eus	**2699** **5519**
Geofisika	José Julián Esteban Guzmán	jj.esteban@ehu.eus	**2453**
Geologia Ingeniaritza	Jesús Ángel Uriarte Goti	jesus.uriarte@ehu.eus	**5404**
Ingurumen Geologia eta Arrisku Geologikoak	Martin Arriolabengoa Zubizarreta	martin.arriolabengoa@ehu.eus	**2482**
Ingurune Sedimentarioak	Miguel Ángel López Horgue	mikel.lopezhorgue@ehu.eus	**2608**
Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia	Igone Zabala Julio Garcia	igone.zabala@ehu.eus julio.garcia@ehu.eus	**2699** **5519**
Mineralogia Analitikoa	Mª Cruz Zuluaga Ibargallartu	mcruz.zuluaga@ehu.eus	**2484**
Gradu Amaierako Lana	José Julián Esteban Guzmán (koordinatzailea)	jj.esteban@ehu.es	**2453**

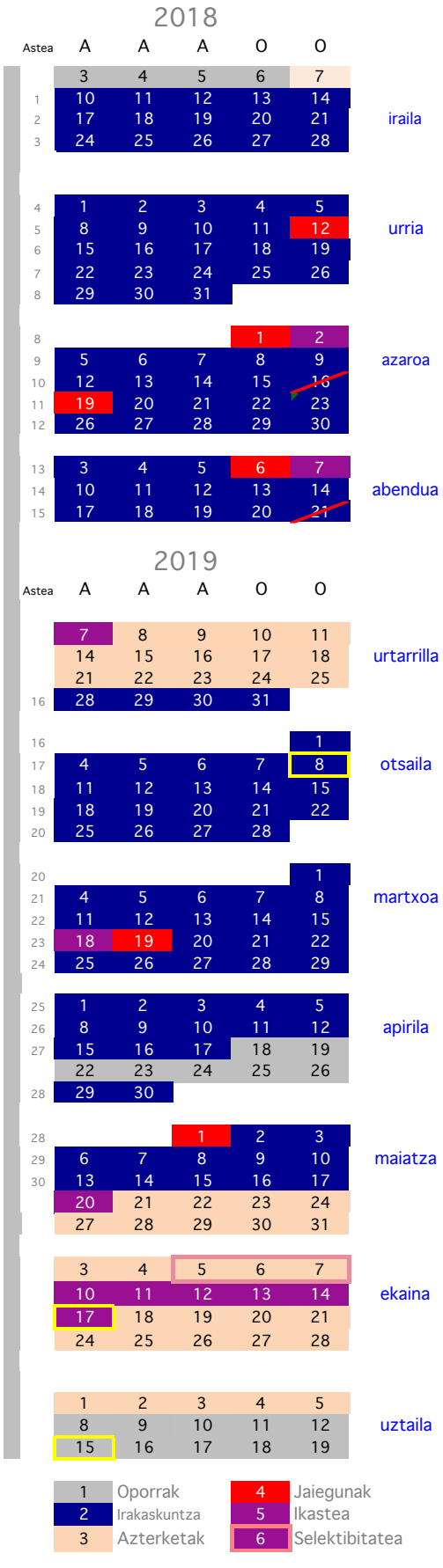
Laugarren mailako koordinatzailea	**José Julián Esteban**	**jj.esteban@ehu.es**	**2453**

4.- Eskola Egutegia: 2018/19 ikasturtea

Universidad del País Vasco · Euskal Herriko Unibertsitatea

ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología

ESKOLA EGUTEGIA: 2018-19 Ikasturtea



ESKOLAK

Irailak 7	Lehenengo mailako ikasleen harrera ekitaldia (Paraninfoan)
Irailak 10	Lehen lauhileko eskolen hasiera
Abend 21	Lehen lauhileko eskolen amaiera (eskolak 12:00etan amaituko dira)
Urtarr 28	Bigarren lauhileko eskolen hasiera
Maiat 17	Bigarren lauhileko eskolen amaiera

AZTERKETAK

Urt.8-25	1. Lauhileko Ohiko Deialdia (lehen lauhilekoak) eta Lehen Partzialak (urte osokoak).
Mai.21-Eka.7	2. Lauhileko Ohiko Deialdia (lauhileko eta urte osoko irakasgaiak) eta Azterketa Partzialak (urte osokoak)

Eka.18-Uzt.5 Ezohiko Deialdia.

AKTAK EMATEA (irakasgaiak)

Idazkaritzan aktak entregatzeko epemuga:

Ots 8	1. Lauhileko Ohiko Deialdia.
Eka 17	2. Lauhileko Ohiko Deialdia
Uzt 15	Ezohiko Deialdia

FAKULTATEKO JAIEGUNAK ETA OPORRAK

Azaroak 19: Alberto Handiaren ospakizuna, Zentroko patroia. Azaroaren 16an 2016/17 ikasturteko gradudun berriei diploma banaketa egingo zaie. (eskolak arratsaldeko 17:00etan amaituko dira).

Era berean, eskola gabeko egunak izango dira Eusko Jaurlaritzak eta Autonomi Erkidegoko eta UPV/EHUko lan-egutegian onartutakoak

Neguko oporrak: abenduaren 22tik urtarrilaren 6ra (biak barne). Abenduaren 21an 12:00etan amaituko dira eskolak

Udaberriko oporrak: apirilaren 18tik apirilaren 28ra (biak barne).

Universidad del País Vasco · Euskal Herriko Unibertsitatea

ZTF-FCT Zientzia eta Teknologia Fakultatea · Facultad de Ciencia y Tecnología

ESKOLA EGUTEGIA: 2018-19 Ikasturtea

GRADU AMAIERAKO LANA

2018

A	A	A	O	O	
2	3	4	5	6	
9	10	11	12	13	uztaila
16	17	18	19	20	
23	24	25	26	27	
30	31				

3	4	5	6	7	
10	11	12	13	14	
17	18	19	20	21	iraila
24	25	26	27	28	

INSKRIPZIOA – ESLEIPENA

Aurretiko izen-ematea	2018ko uztailaren 18-20
GALen Eskaintza	2018ko irailaren 3-12
GALen Balioztatzea	2018ko irailaren 13-18
Izen-ematea	2018ko irailaren 19-21
Esleipena	2018ko irailaren 24-28

2019

A	A	A	O	O	
				1	
4	5	6	7	8	otsaila
11	12	13	14	15	
18	19	20	21	22	
25	26	27	28		

				1	
4	5	6	7	8	martxoa
11	12	13	14	15	
18	19	20	21	22	
25	26	27	28	29	

3	4	5	6	7	
10	11	12	13	14	
17	18	19	20	21	ekaina
24	25	26	27	28	

1	2	3	4	5	
8	9	10	11	12	
15	16	17	18	19	uztaila
22	23	24	25	26	
29	30	31			

2	3	4	5	6	
9	10	11	12	13	
16	17	18	19	20	iraila
23	24	25	26	27	

MATRIKULA – DEFENTSA (2019)

	Otsaileko Dealdia	Ekaineko Dealdia	Abuztuko Dealdia
Matrikula eta Memoria entregatzea	Ots.18-21	Eka.19-21	Uzt.18-22
Defentsa	Mar.11-15	Uzt.10-12	Ira.11-13
Aktak ematea (epemuga)	Mar.26	Uzt.19	Ira.20

Deialdi berezia: Soilik graduko azken irakasgaia uztaileko deialdian gainditu eta abuztuko deialdian gradu amaierako lana gainditu ez duten ikasleentzat.

Deialdiaren epeak:

- Matrikulazioa eta Memoria entregatzea – irailak 30-urriak 1
- Defentsa – urriak 14-16
- Aktak entregatzeko azken eguna – urriak 23