



GEOLOGIAKO GRADUA

4. MAILAKO IKASLEAREN GIDA

2022-2023 IKASTURTEA

Edukien taula

1.- Geologiako Graduari buruzko informazioa	3
Aurkezpena	3
Titulazioaren gaitasunak.....	3
Graduko ikasketen egitura	3
Lugarren mailako irakasgaiak	4
Egin beharreko jarduera motak.....	4
Gradu Amaierako Lana (GRAL).....	4
Mugikortasuna	5
Kanpoko praktika akademikoak	5
Tutoretza akademikoak.....	5
Tutoretza Plana (TP)	5
Koordinazioa	6
Bestelako informazio interesgarria	6
2.- Taldearentzako informazio espezifiko	7
Ikasleen banaketa irakaskuntza taldeetan.....	7
Taldeari dagozkion jardueren egutegia	7
Irakasleak	8
3.- Lugarren mailako irakasgai buruzko informazioa.....	8

Gida hau Geologiako Graduako Ikasketa Batzordeak (GEOGIB) egin du

1.- Geologiako Graduari buruzko informazioa

Aurkezpena

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

Titulazioaren gaitasunak

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

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

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

Era berean, hurrengo zeharkako gaitasunak eskuratuko dituzu:

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

Graduko ikasketen egitura

Geologiako Gradua 4 mailatan banatuta dago. Horietatik lehenengoan (60 ECTS) geologoaren prestakuntzarako 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 irakasgaietz osatua. Gainera, "Kanpo Geologia" (48 ECTS), sedimentologia, estratigrafia, paleontologia eta geomorfologiako irakasgaietz osatua.

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

Azkenik, "Gradu Amaierako Lana" 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 (ECTS) ikasturteka

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

Laugarren mailako irakasgaiak

Irakasgaien denborazko banaketa eta irakaskuntza zama:

Irakasgaiak	Iraupena	Kreditua
Euskararen Arauak eta Erabilera	1. lauhilekoko	6
Gaikako Kartografiak eta Teledetekzioa/. Cartografías Temáticas y Teledetección (gaztelaniaz)	1. lauhilekoko	6
Ingeniería Geológica / Geología Ingeniaritza (gaztelaniaz)	1. lauhilekoko	6
Ingurune Sedimentarioak	1. lauhilekoko	6
Mineralogia Analitikoa	1. lauhilekoko	6
Geología de Minas/ Meatze Geología (gaztelaniaz)	1. lauhilekoko	6
Micropaleontología/ Mikropaleontología (gaztelaniaz)	1. lauhilekoko	6
Recursos Energéticos/ Energia Baliabideak (gaztelaniaz)	1. lauhilekoko	6
Tectónica Comparada/ Tektonika Konparatua (gaztelaniaz)	1. lauhilekoko	6
Geología Isotópica/ Geología Isotopikoa (gaztelaniaz)	1. lauhilekoko	6
Arro Analisia eta Geología Historikoa	2. lauhilekoko	6
Geofisika	2. lauhilekoko	6
Ingurumen Geología eta Arrisku Geologikoak	2. lauhilekoko	6
Komunikazioa Euskaraz Zientzia eta Teknologia	2. lauhilekoko	6
Gradu Amaierako Lana	2. lauhilekoko	12

Egin beharreko jardura motak

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

Gradu Amaierako Lana (GRAL)

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

Zientzia eta Teknologia Fakultateko Gradu Amaierako Lana Egin eta Defendatzeari Buruzko Arautegian ikasleek GRALa egiten hasteko ezagutu behar dituzten fase eta bete beharreko baldintzen inguruko xehetasunak azaltzen dira. Hurrengoak dira 2022/23 ikasturteko data garrantzitsuak:

Aurreinskripzioa (2022ko uztailak 14-16, biak barne): online betetzeko formularioaren bidezko aurreinskripzioa: https://www.ehu.es/es/web/zientzia-teknologia-fakultatea/tfg_aurreinskripzioa.

Inskripzioa edo izen-ematea: GRALen izena emateko, 72 kreditu eduki daitezke gehienez egin gabe (4. mailako 60 kredituak eta aurreko ikasturteetatik gehienez gera daitezkeen 12). Bi aukera daude:

- **2022ko irailak 1-10** (biak barne): irakasleek ikasleekin **adostutako lanen** izenak ematen dituzte eta, aldi berean, adostu gabeko lanen gaiak eskaintzen dituzte, gero ikasleek hautatu ditzaten.
- **2022ko irailak 22-24** (biak barne): **adostutako lanik ez** duten ikasleek GAUREn bidez egiten dute gaien aukeraketa. Zerrendatik gehienez bost gai hautatu daitezke.

Esleipena (2022ko irailak 27 – urriak 1 (biak barne): GRALen gaien behin betiko esleipena egindakoan ikasleei posta elektronikoko bidez mezua helarazten zaie.

Matrikulazioa, memoria entregatzea eta defentsa: matrikulak bi defentsa deialditarako eskubidea ematen du ikasturteko. Matrikulatzeko, ikasleak Graduako kreditu guztiak gaudituta izan behar ditu, GRALarenak izan ezik. 2022/23 ikasturtean, honako hauek izango dira matrikularako eta defentsarako datak:

Deialdia	Matrikula eta Memoria entregatzea	Defentsa
Otsaila	2023ko otsailaren 14-17	2023ko martxoaren 7-12
Ekaina	2023ko ekainaren 22-24	2023ko uztailaren 13-15
Abuztua	2023ko uztailaren 22-26	2023ko irailaren 7-9

GRALari buruzko informazio gehiago:

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

Geologiako Graduako araudi espezifikoa:

https://www.ehu.es/documents/19559/1482414/Geo_TFG_eu_2021.pdf.

Mugikortasuna

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

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

Kanpoko praktika akademikoak

Kanpoko erakundeetan praktikak egitea aukerak zabaltzen dizkie ikasleei lan-munduan sartzeko, eta ezagutza eta gaitasun praktikokoak bereganatzeaz ez ezik, lan-eskarmentua ere eskuratzen dute. Geologiako Graduak kanpoko praktika akademikoak egin daitezke, curriculumaz kanpokoak; hau da, boluntarioak dira. Horiek egiteko, 120 ECTS gaudituta behar dira. Informazio gehiago:

<https://www.ehu.es/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/insercion-laboral>.

Tutoretza akademikoak

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

Tutoretza Plana (TP)

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

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

- a) **AHAL DELA, Graduko Koordinatzailea:** Arantxa Bodego Aldasoro (arantxa.bodego@ehu.eus, 946012562)
- b) **1. mailako Koordinatzailea:** Ane García Artola (ane.garcia@ehu.eus, 946015523)
- c) **2. mailako Koordinatzailea:** Jesús Ángel Uriarte Goti (jesus.uriarte@ehu.eus, 946015404)
- d) **3. mailako Koordinatzailea:** Arantza Aranburu Artano (arantza.aranburu@ehu.eus, 946015393)
- e) **4. mailako Koordinatzailea:** Martin Arriolabengoa Zubizarreta (martin.arriolabengoa@ehu.eus, 946012482)

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

Koordinazioa

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

Mota	Koordinatzailea	Kontaktua
Gradua	Arantxa Bodego Aldasoro Geologia Saila	arantxa.bodego@ehu.eus 946012562 CD5.P1.3
1. maila TP	Ane García Artola Geologia Saila	ane.garcia@ehu.eus 946015523 CD5.P1.8
2. maila	Jesús Ángel Uriarte Goti Geologia Saila	jesus.uriarte@ehu.eus 946015404 F3.P0.18
3. maila	Arantza Aranburu Artano Geologia Saila	arantza.aranburu@ehu.eus 946015393 F3.S2.16
4. maila GRAL	Martin Arriolabengoa Zubizarreta Geologia Saila	martin.arriolabengoa@ehu.eus 946012482 F3.S2.17

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

Gainera, Graduko irakasgai bakoitzerako koordinatzaile bat izendatuko da, zeina irakasgai hura ematen duen irakasle-taldea koordinatzeaz arduratuko baita. Geologiako Graduko irakasgaietako koordinatzaileak hurrengo estekan kontsultatu daitezke: <https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/coordinacion-asignaturas-geo>.

Bestelako informazio interesgarria

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

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

Posta korporatiboaren erabilerari edo UPV/EHUko zerbitzu informatikoei lotutako edozein zalantza edo arazo izanez gero, gomendagarria da EAZrekin (Erabiltzailearentzako Arreta Zerbitzua) kontaktatzea

<https://lagun.ehu.eus> web orriaren bidez, LDAP erabiltzailea erabiliz. EAZri buruzko informazio gehiago <https://www.ehu.eus/eu/web/ikt-tic/eaz-cau> estekan.

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

Geologiako Graduari buruzko informazio gehiago:

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

Fakultateko web orria:

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

2.- Taldearentzako informazio espezifikoa

Ikasleen banaketa irakaskuntza taldeetan

Irakasgai batean talde bat baino gehiago dagoen kasuetan, ikasleei bere taldea zein den jakinaraziko zaie lehenengo asteetan zehar.

Taldeari dagozkion jardueren egutegia

Zentroko eskola-egutegia webgune honetan kontsultatu daiteke:

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

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

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

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

Laugarren mailako 2021/22 Ikasturteko Landa Praktikak

1. lauhilabetea		
Astea	Eguna	Irakasgaia
1	Iraila 16	Micropaleontología
3	Iraila 30	Recursos Energéticos
4	Urria 7	Ingeniería Geológica
5	Urria 14	Ingurune sedimentarioak
6	Urria 21	Geología Isotópica
8	Azaroa 4	Geología de minas; Ingurune sedimentarioak
10	Azaroa 18	Recursos Energéticos
11	Azaroa 25	Geología de minas; Ingurune sedimentarioak
12	Abendua 2	Ingeniería Geológica
14	Abendua 16	Geología de minas

2. lauhilabetea		
Astea	Eguna	Irakasgaia
18	Otsaila 17	Ingurumen geologia eta A. geol.
22	Martxoak 17	Arroen Análisis eta G.
23	Martxoak 24	Geofísica
24	Martxoak 31	Arroen Análisis eta G.
26	Apirila 21	Ingurumen geologia eta A. geol.
27	Apirila 28	Ingurumen geologia eta A. geol.
28	Maiatza 5	Arroen Análisis eta G.
29	Maiatza 12	Geofísica

Irakasleak

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

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

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

3.- Laugarren mailako irakasgaiei buruzko informazioa

Irakasgaiak ordena alfabetikoaren arabera ordenatuta daude.

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 jatorriaren, arkitekturaren eta bilakaeraren analisi ulerkorra du helburu. Honetarako sedimentuak Lur planetako bilakaera geologikoaren artxiboa nagusia direla onartzen da. Irizpide honek ia geologiaren ezagutza-arlo guztiak arro analisiaren baitan sartzen direla onartzen du. Honela, arro sedimentarioen ezagutza disziplina anitzeko kontzeptu dinamikotzat hartzen da. Geologiako graduko beste irakasgaiekiko erlazioa begibistan dago. Ikasleak ondorengo irakasgaiak ondo ezagutu beharko ditu: Estratigrafia, Sedimentología eta Tektonika. Ezagutu beharreko irakasgai osagarriak Petrologia sedimentarioa, Egituren Geologia, Paleontologia eta Geokimika dira.

Dena dela, arro-betekin nagusiak sedimentuak izanik, geologia sedimentarioa da disziplina gakoa, arroetako prozesu sedimentarioen eta diagenetikoen bilakaera ikertzeko, baita bertan jardutako tektonika eta sedimentazioaren arteko denbora-espazio erlazio konplexuak eta eragiten duten faktore nagusietaz (itsas-mailaren aldaketak, ekarpen sedimentarioa, klima eta subsidentzia) jabetzeko ere.

Arro sedimentarioak ondo ezagutzea ezinbestekoa da energi-baliabide, mineralak eta industri-arroketako esplorazioan eta kudeaketan. Honi lotuta ingurugiro-arazoei soluzioetarako baita aldaketa klimatikoaren menpeko egokitzapenerako ere erabiltzen da: CO₂-rako, ondakin erradiaktiboetarako eta ondakin likidoetarako biltegien ikerketan, besteak beste. Arro sedimentarioetako ikerketa ez balitz egingo ez genituzke gure planetako historia eta biziaren historiaren bilakaera ezagutuko.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Graduaren M05 Modulukoak (Geologiaren alderdi globalak):

-M05GM5.6. Arro sedimentarioen analisi metodoak ezagutzea.

Graduaren M06 Modulukoak (Geologia ekonomikoa):

-M06GM6.6. Baliabide energetiko geologikoak eratzeko eta metatzeko prozesuak ulertzea.

Aurrekoei dagozkien orokorrak:

- G012. Zuzen erabiltzea Geologiako terminologia, nomenklatura, hitzarmenak eta unitateak.
- G013. Planetako prozesu geologikoen eta haien ondorioen (mineralak, arroak, fosilak, egiturak, erliebeak, etab.) espazio eta denbora ikuspegi bat eskuratzea.
- G016. Zorupeko ereduak lantzea, azaleko datuetatik eta datu geofisikoetatik abiatuta.
- G017. Landa eta laborategi laneko datuak eta oharrak eskuratzea, prozesatzea, aztertzea eta interpretatzea, teknika eta tresna egokien bidez, eta emaitzak modu egokian dokumentatzea landa koadernoan edo txostenetan.
- G011. Geologiako teoriak, paradigmak, kontzeptuak eta printzipioak ezagutzea eta erabiltzea.
- G022. Landa esperientzia izatea hainbat eremu geologikotan, arroeki, egiturei, paisaiei eta beste elementu natural batzuei dagokienez.

Aurrekoei dagozkien zeharkakoak:

- G004. Ikasitakoa praktikan jartzeko gaitasuna.
- G006. Lana taldean egiteko gaitasuna.
- G001. Analisi eta sintesi gaitasuna.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS**EDUKI OROKORRAK**

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

EDUKI ZEHATZAK

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. Eskubide hori baliatzeko, ikasleak etengbeko ebaluazioari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat aurkeztu beharko dio irakasgaiaren ardura duen irakasleari eta horretarako lauhilabeteko hasieratik kontatuta, 9 astebeteko epea izango du. Hau eginez gero, ikaslea ebaluazio finalean izango da ebaluatua.

12.2. artikulua: Etengabeko ebaluazioaren kasuan, azken probaren pisua bada irakasgaiko kalifikazioaren % 40 baino handiagoa, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa "aurkezteke" izan dadin. Aldiz, azken probaren pisua bada irakasgaiko kalifikazioaren % 40a edo hori baino txikiagoa, deialdiari uko egin nahi dioten ikasleek kasuan kasuko irakasgaiaren irakaskuntza aldia bukatu baino, gutxienez, hilabete lehenago egin beharko dute eskaria. Eskari hori idatziz aurkeztu beharko zaio irakasgaiaren ardura duen irakasleari.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezhoiko deialdia. BOPV 2017-III-13.

9. Artikulua.

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 haxe azterketan ateratako notari gehituko zaio (65%).

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Landa irteeretakoko materiala (mailua, iparorratza, eskala metrikoa, poltsak, lupa, kuadernoa...).

Segurtasunari lotutako materiala (erropa eta oinetako egokiak, kaskoa, segurtasun-txalekoa, betaurrekoak).

BIBLIOGRAFÍA

Oinarrizko bibliografia

Allen, P.A., Allen, J.R. (2005). Basin analysis: principles and applications. 2. edizioa. Blackwell, Oxford, 549 pp.

Allen, P.A., Allen, J.R. (2013). Basin analysis: principles and applications to petroleum assessment. 3. edizioa. Blackwell, Oxford, 619 pp.

Anguita, F. (2011, edición revisada). Biografía de la Tierra. Historia de un planeta singular.

https://eprints.ucm.es/13263/1/Biograf%C3%ADa_de_la_Tierra_revisada_por_Francisco_Anguita_-_2011.pdf

Apraiz, A. (2005). Plaka Tektonika: Lurraren funtzionamendua ulertzeko teoria. UEU, Bilbao, 425 pp.

Benedetto, J.L. (2010, tercera edición), El continente de Gondwana a través del tiempo: una introducción a la Geología Histórica. <http://www.librogondwana.com.ar>

Busby, C., Ingersoll, R.V. (1995). Tectonics of sedimentary basins. Blackwell, Oxford, 579 pp.

Busby, C., Azor, A. (2011). Tectonics of Sedimentary Basins: Recent Advances. Wiley. 664 p.

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

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

Keary, P., Klepeis, K.A., Vine, F.J. (2009). Global Tectonics. 3. edizioa. Wiley-Blackwell, 496 pp.

Macdougall, J.D. (1996). A short history of planet Earth. John Wiley and sons, New York, 266 pp.

Miall, A.D. (2000). Principles of sedimentary basin analysis. 3. edizioa. Springer, Heidelberg, 490 pp.

Miall, A.D. (2016). STRATIGRAPHY A modern Synthesis. Springer, Heidelberg, 454 pp.

<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-24304-7>

Schettino, A. (2015). Quantitative Plate Tectonics. Physics of the Earth – Plate Kinematics – Geodynamics.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-09135-8.pdf>

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

Sedimentology

The Depositional Record

AAPG Bulletin

Basin Research.

Sedimentary Geology

Marine and Petroleum Geology
Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.sedimentologists.org>

<http://www.aapg.org>

<http://www.sepm.org>

<http://www.sciencedirect.com>

<https://www.springer.com/gp>

OHARRAK

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

GUÍA DOCENTE

2022/23

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

26801 - Cartografías Temáticas y Teledetección

Créditos ECTS : 6**DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura optativa pretende dar a conocer el desarrollo de diversos sistemas de representación cartográfica que se usan en Geología.

Para cursar con aprovechamiento esta asignatura es necesario haber cursado previamente Cartografía Geológica, Geología estructural y Tectónica. Es conveniente cursar Tectónica Comparada.

A lo largo del curso se tratarán principalmente: (1) la clasificación y tipos de cartografías temáticas. (2) los principales tipos de mapas geóticos: representación y análisis, digital y analógico; (3) los principios de la Teledetección y el análisis de datos satelitarios.

Códigos UNESCO de la asignatura:

250620 (Geología Estructural), 250616 (Teledetección), 250615 (Fotogeología)

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se desarrollan las siguientes competencias específicas:

M01GM1.3: Desarrollo de la visión espacial y capacidad de abstracción.

M04GM4.3: Conocer las formas del relieve y su contexto dinámico y evolutivo.

M05GM5.5: Conocer los diferentes sistemas de información geológica y su expresión cartográfica.

M07GM7.1: Aprender los sistemas de representación cartográfica en Geología.

M07GM7.2: Interpretar mapas geológicos.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Introducción Presentación de la asignatura y de sus diferentes apartados.

Tema 1. Cartografías temáticas.- Mapas geóticos, bióticos y antrópicos. Mapas cualitativos y cuantitativos. Mapas puntuales, lineales y superficiales. Mapas de referencia, básicos y derivados. Superposición de mapas. (Clasificación, representación y análisis de mapas geóticos).

Tema 2. Mapas del subsuelo.- Mapas de contornos estructurales. Mapas de líneas axiales. Mapas de isopacas. Mapas de isocoras. Mapas de isopletas. Mapas palinspásticos. (Elaboración y análisis de mapas geóticos específicos).

Tema 3. Sistemas de Información Geológica.- Definición de SIG. Funciones y tipos de SIG. Mapas y datos georreferenciados: características espacial y temática. Representación digital de los datos: geocodificación. (Elaboración de cartografía geológica digital con software libre).

Tema 4. Aplicaciones de los SIG.- Análisis y elaboración de mapas derivados con software libre.

Tema 5. Teledetección.- Bases físicas de la teledetección. Espectro electromagnético. Interacción con la materia. Efecto de la atmósfera. Firma espectral. Sensores pasivos y activos. Plataformas (Introducción a la teledetección y a las bandas electromagnéticas de aplicación geológica).

Tema 6. Tratamiento digital de imágenes.- Análisis, tratamiento automático y supervisado de imágenes con software libre.

METODOLOGÍA

La metodología en la parte teórica se organiza con un estudio previo de los estudiantes a la impartición del tema previsto por el profesor, a partir de textos recomendados.

La parte práctica se lleva a cabo con trabajo en el laboratorio y ordenador, a partir de material seleccionado.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	20			20	20				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	30			30	30				

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 75%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Exposición de trabajos, lecturas... 5%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN (convocatoria ordinaria):

- Examen escrito: 75 %. Incluirá ejercicios teórico-prácticos sobre el contenido de la asignatura.
- Trabajos dirigidos, presentación y exposición de informes: 25 %

Será necesario obtener al menos, un 30% de la nota final en el examen escrito, para superar la asignatura.

La asistencia a las prácticas es obligatoria para superar la asignatura.

RENUNCIA:

La renuncia se entenderá realizada por la inasistencia injustificada a más de un 10% de las prácticas o a la convocatoria de la prueba final.

Se podrá renunciar por escrito individual dirigido al profesorado de la asignatura a la parte correspondiente a la evaluación del 25 % por trabajos dirigidos y presentación de informes dentro de las diez semanas de inicio de la asignatura. Dicha renuncia no exime de la necesidad de superar los conocimientos relativos a estos apartados cuando se efectúe el examen final de la asignatura.

Este método de evaluación podría sufrir cambios si las directrices de las autoridades sanitarias así lo estableciesen. Las oportunas modificaciones se anunciarían anticipadamente, contando con las estrategias y herramientas necesarias para garantizar el derecho del alumnado a ser evaluado con equidad y justicia.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN (convocatoria extraordinaria):

La valoración obtenida en los trabajos dirigidos y en los informes presentados se mantendrá. Esta valoración se podrá mejorar entregando nuevos trabajos o informes que incluyan las correcciones realizadas previamente. Por tanto, el valor del examen escrito en esta convocatoria seguirá siendo del 75%, excepto en caso de renuncia por escrito a la evaluación el 25 % recogido en el apartado anterior.

Dicha renuncia no exime de la necesidad de superar los conocimientos relativos a estos apartados cuando se efectúe el examen final de la asignatura.

RENUNCIA

Se entenderá realizada la renuncia por la inasistencia injustificada a más de un 10% de las prácticas o a la convocatoria extraordinaria de la prueba.

Este método de evaluación podría sufrir cambios si las directrices de las autoridades sanitarias así lo estableciesen. Las oportunas modificaciones se anunciarían anticipadamente, contando con las estrategias y herramientas necesarias para garantizar el derecho del alumnado a ser evaluado con equidad y justicia.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Bibliografía básica referenciada.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Martínez Alvarez, J.A. (1991). Mapas geológicos. Ed. Paraninfo, 301 p.
Martínez-Torres, L.M. (1995). Principales tipos de mapas geológicos. Servicio Editorial de la UPV/EHU, 239 pp.
Ramón-Lluch, R., Martínez-Torres, L.M. y Apraiz, A. (2018). Introducción a la cartografía geológica (5ª edición). Ed. Servicio Editorial de la UPV/EHU, 214 p.

Bibliografía de profundización

- Bitler, B.C.M y Bell, J.D. (1988). Interpretation of Geological Maps. Longman Sc Technical, J.. Wiley & Sons, 236 p.
Drury, S.A. (1993). Image Interpretation in Geology. Ed. Chapman & Hall, 283 p.
Faber, J., Fried, y Monchaux, A. (1997). Main types of Geological Maps: purpose, use and preparation. Éditions Technip, 348p.
Lisle, R.J., (1988). Geological structures and maps. A practical guide. Pergamon Press. 150 p.
Tearpock, D.J. y Bischke, R.E. (2003). Applied Subsurface Geological Mapping. Ed. Prentice Hall, 822 p.
Sabins, F. (1986). Remote Sensing (2ª ed.). Ed. Freeman, New York. 449 pp.
Sorel, D. y Vergely, P. (1999). Initiation aux cartes et aux coupes géologiques. BRGM éditions, 120 p.

Revistas

- International Journal of Photogrammetry and Remote Sensing
Journal of Maps
Journal of Geophysical Research (S. B)
Journal of Remote Sensing
Tectonophysics

Direcciones de internet de interés

- British Geological Survey (<http://www.bgs.ac.uk/services/>)
Bureau de Recherches Géologiques et Minières (<http://www.BRGM.fr/>)
Geological Society of London (<http://www.geolsoc.org.uk/>)
Instituto Geológico y Minero de España (<http://www.igme.es/>)
Portal Geominero del EVE (<http://www.geominero.eve.eus/>)
United States Geological Survey (<http://www.usgs.gov>)
UNESCO-Commission for the Geological Map of the World (<http://www.cgmw.net>)

- www.terraweb.wr.usgs.gov
www.software.geocomm.com/translators/idrisi
www.qgis.org/es/site

OBSERVACIONES

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 EUSKARAZ BAINO EZ DA ESKAINTZEN.

Irakasgai hau hautazkoa da Geologiako Gradu 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, dibulgazioak, testu didaktikoak, lexikografikoak, eta ahozko aurkezpen akademikoak. Berariaz sakonduko da idatzizko komunikazio zientifikoan. Espezialitate-alorreko terminologia eta adierazpideak ere landuko dira aipatutako testu-generoekin lotuta.

Irakasgai honek (EAEk) lotura zuzena du gradu berean eskaintzen den Komunikazioa Euskaraz (KE) hautazko irakasgaiarekin (4. mailan egin daitekeena hau ere; bigarren lauhilekoan). KE irakasgaietan, idatzizko komunikazio zientifikoak landuko bada ere, areago sakonduko da ahozko testu moten ezaugarrietan.

Halaber, EAE irakasgaietan lantzen diren edukiek eta trebetasunek lotura zuzena dute Geologiako Gradu 4. mailako irakasgaiarekin gaitasun zehatzekin:

- G009. Ahozko eta idatzizko komunikazioa jaioterriko hizkuntzan.
- G012. Zuzen erabiltzea Geologiako terminologia, nomenklatura, hitzarmenak eta unitateak.
- G019. Gai izatea informazio geologikoa transmititzeko, ahoz eta idatziz, publiko espezializatuari edo ez-espezializatuari.
- G001. Analisi eta sintesirako gaitasuna.
- G003. Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna.
- G006. Lana taldean egiteko gaitasuna.

Horretaz gain, Gradu Amaierako Lana prestatzen ari diren ikasleei oso baliagarri izango zaie irakasgai hau, testuak planifikatzeko, ekoizteko eta berrikusteko baliabideak landuko baitira.

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 zientifikoak 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, artikulak zientifikoak, testu didaktikoak, dibulgazio-testuak, testu lexikografikoak.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS**EGITARAU TEORIKOA**

1. GAIA: Komunikazioaren oinarriak: testuen kalitatea
 - 1.1. Testua komunikazio-unitate linguistikoa: testuinguratzea, egituratzea eta testuratzea
 - 1.2. Testuen berrikuspena
 - 1.3. Komunikazio espezializatuaren bereizgarri batzuk
 - 1.4. Ahozko eta idatzizko testuak
 - 1.5. Testu-sorkuntzarako eta berrikuspenerako kontsulta-baliabideak
2. GAIA: Zientzia-testuak: testu prototipikoen bereizgarri linguistikoa
 - 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, diskurtso-errutinak, aditzen hautapena.
 - 2.5. Erregistro akademikoaren zenbait bereizgarri: hitz elkartuen osaera eta idazkera, baliabideak

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 hiru proiektu eramango dira aurrera.

A proiektua: Komunitate akademikoaren kideekin komunikatzea: eskabidea eta mezu elektronikoa

Helburua: Komunikazioaren, testu-ekoizpenaren eta berrikuspenaren oinarriak lantzea (beti ere, kontsulta-baliabideak erabiliz: ortografia-zuzentzaileak, hiztegiak eta testu-corpusak).

B proiektua: Terminologia, jakintza espezializatua errepresentatzeko tresna.

Helburua: Goi-mailako tituludunek jakintza espezializatua euskaraz errepresentatzeko baliabideak sortzeko orduan duten erantzukizunaz kontzientzia hartzea.

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.

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	15		15		30				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	22,5		22,5		45				

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 egiten hasi eta alde batera uztea erabakitzen duten ikasleek edo hasieratik bakarrik bukaerako azterketaren bidez ebaluatutak 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 astean barruan (1.- 9. asteetan). Halako idatzirik bidali ezean, ebaluazio jarraiturako aurkeztutako zereginak kalifikatuko dira.

UPV/EHuko Ebaluaziorako Arautegiko 12.2 artikulua arabera, azken probaren pisua irakasgaiako kalifikazioaren % 40

edo txikiagoa bada, deialdiari uko egin nahi dioten ikasleek kasuan kasuko irakasgaiaren irakaskuntza aldia bukatu baino gutxienez hilabete lehenago eskaria egin beharko dute deialdiari uko egiteko. Eskari hori, idatziz, irakasgaiaren ardura duen irakasleari aurkeztu beharko zaio. Hori horrela, deialdiari uko egiten dioten ikasleek «AURKEZTEKE» kalifikazioa jasoko dute aktan; deialdiari uko egiten ez dioten ikasleek, azken probara aurkezten ez badira, aktan GUTXIEGI kalifikazioa izango dute (zenbakizko kalifikazioa: 0).

EBALUAZIO JARRAITUA: KALIFIKAZIO-TRESNAK ETA EHUNEKOAK:

- Galdetegiak: % 20 (NAHITAEZ APROBATU BEHARREKOA)
- Ahozko aurkezpenak: % 30
- Portfolioa: % 50

EBALUAZIO EZ-JARRAITUA:

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 APROBATU BEHARREKOA)
ARIKETA PRAKTIKOA(K)	%25
IDAZLANA	%25
AHOZKO AURKEZPENA	%30

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

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

BIBLIOGRAFÍA

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. EIMAre estilo-liburua
http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-573/eu/contenidos/informacion/dih/es_5490/adjuntos/estilo_liburua/Zientzia_22_06.pdf

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

EUSKALTZAINDIA (2018) Euskara Batuaren Eskuliburua (EBE).
https://www.euskaltzaindia.eus/index.php?option=com_ebe&view=bilaketa&task=sarrera&Itemid=1161

EUSKALTZAINDIA "Euskara Batuaren Ahoskera Zaindua" (Euskaltzaindiaren 87 araua)
https://www.euskaltzaindia.eus/dok/arauak/Araua_0087.pdf

EUSKALTZAINDIA " Adierazpena euskalkien erabileraz: irakaskuntzan, komunikabideetan eta administrazioan"
(Euskaltzaindiaren 137 araua) https://www.euskaltzaindia.eus/dok/arauak/Araua_0137.pdf

Gehiago sakontzeko bibliografia

ALVARADO CANTERO, L. (2017) "Géneros académicos orales: Estructura y estrategias de la exposición académica"
Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas.

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

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

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

EUSKALTZAINDIA.1986. Maileguzko hitz berriei buruz Euskaltzaindiaren erabakiak

EUSKALTZAINDIA (1992) Hitz elkartuen osaera eta idazkera

GOTI, M. (ed.) (2012) Academic Identity Traits. Berna: Peter Lang
GUTIÉRREZ RODILLA, B.M. (2003) Aproximaciones al lenguaje de la ciencia. Burgos: Fundación Instituto Castellano y Leonés de la Lengua. Colección Beltenebros.
ITURBE, J. eta TXURRUKA, J.M. (2020) Amets bikoitza. Euskara zientifikotzen eta zientzia euskaratzen. EHUko Argitalpen Zerbitzua.
KAUR, K., AFIDA, M.A. (2018) "Exploring the Genre of Academic Oral Presentations: A Critical Review" International Journal of Applied Linguistics & English Literature. Vol.7, 1
UZEI. 1982. Maileguzko hitzak: ebakera eta idazkera
VALEIRAS, J., RUIZ, M.N., JACOBS, G. (2018) "Revisiting persuasion in oral academic and professional genres: Towards a methodological framework for Multimodal Discourse Analysis of research dissemination talks" Ibérica: Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos (AELFE), Nº. 35: 93-118
VÁZQUEZ, G. (2001) El discurso académico oral. Guía didáctica para la comprensión auditiva y visual de clases magistrales. Madrid: ADIEU.
YOUNG, K.S. eta TRAVIS, H. P. (2018) Oral communication: skills, choices, and consequences. Illinois: Waveland press. (4. argitalpena, 1. argitalpena 2012)
ZUAZO, K. (2005) Euskara batua. Ezina ekinez egina. Elkar.
ZUAZO, K. (2008) Euskalkiak euskararen dialektoak. Elkar.

Aldizkariak

Elhuyar aldizkaria <http://aldizkaria.elhuyar.eus/>
Ekaia. Euskal Herriko Unibertsitateko Zientzia Aldizkaria <http://www.ehu.es/ojs/index.php/ekaia>

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.euskaltzaindia.eus/>
<http://www.hiztegia.net/>
<http://hiztegiak.elhuyar.eus/>
http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/kontsultak/
<http://ehu.eus/ehg/zehazki/>
<http://www.euskara.euskadi.eus>
<http://www.ei.ehu.es>
<http://www.elhuyar.eus/>
<https://www.ehu.eus/eu/web/euskara/ehulku-aurkibidea/>
<http://ehuskaratuak.ehu.eus/kontsulta/>
<http://www.euskara-errektoreordetza.ehu.eus/p267>-http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/eu
<http://31eskutik.eizie.eus/>
<http://www.erabili.eus/>
<http://gaika.ehu.eus/eu>
<https://zientziakaiera.eus/>
<http://teknopolis.elhuyar.eus/?lang=eu>
<https://ahotsak.eus/>

OHARRAK

IRAKASKUNTZA-GIDA

2022/23

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 aztertze eta ulertze. Baita Plaka-Tektonika teoriaren alde egiten duten oinarri geofisikoek ere. Ezaguera teorikoak laorategiko eta mendiko praktikekin osatzen dira, non Geofisikaren aplikazio praktikoetara bideratuta egongo dira.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

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

1. "Teknika geofisiko nagusien oinarriak ezagutzea" (M05GM5.3)
2. "Lurraren dinamika eta egitura ezagutzea" (M05GM5.4)

Ondorengo zeharkako gaitasunak landuko dira ere:

1. "Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna" (G001)
2. "Ezagutzak praktikan garatzeko gaitasuna" (G004)
3. "Azaleko eta geofisikako datuen bitartez lurpeko ereduak egitea" (G016)

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

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. Isostasias.
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 kalkulua. Geotermia.
7. Plaka-Tektonika. Geometria esferikoa, zinatika, barne-geodinamika eta plaken mugimendua.

METODOLOGIA

1. Klase teorikoak: Ikasgaiaren atal teorikoaren garapena.
2. Laborategiko praktikak: Aukeratutako ariketak atal teorikoa jorratzeko.
3. Mendiko praktikak: Profil grabimetriko eta sismiko bat egingo da lurpeko eredu teorikoa ateratzeko, mendian bertan jasotako datuekin. Era berean, suszeptibilitatea magnetikoaren neurketak jasoko dira.

Laborategiko eta landako praktiketara joatea derrigorrezkoa da.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	35			15					10
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	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 % 50
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 50

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazio sistemak hurrengo parteak ditu:

-Bukaerako azterketa teorikoa: %50
-Bukaerako azterketa praktikoa: %50

Irakasgaia gainditzeko, bukaerako azterketa bakoitzaren (teorikoa eta praktikoa) nota gutxienez 4 bat izan beharko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ebaluazio sistemak hurrengo parteak ditu:

-Bukaerako azterketa teorikoa: %50
-Bukaerako azterketa praktikoa: %50

Irakasgaia gainditzeko, bukaerako azterketa bakoitzaren (teorikoa eta praktikoa) nota gutxienez 4 bat izan beharko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

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

BIBLIOGRAFÍA

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.

Moore, 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

GUÍA DOCENTE

2022/23

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:**

G002: Capacidad de resolución de problemas.

G003: Capacidad de búsqueda y gestión de la información.

G007: Capacidad de organización, planificación y administración del tiempo

COMPETENCIAS GENERALES DE LA TITULACIÓN:

G014: 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.

G016: Elaborar modelos del subsuelo a partir de datos de superficie y geofísicos.

G018: Ser capaz de definir e implementar una estrategia para resolver un problema geológico y generar el correspondiente informe.

G020: Saber aplicar los conocimientos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar los recursos naturales, conforme a la demanda social y de manera sostenible.

G021: Utilizar el conocimiento de los procesos y materiales geológicos en los campos profesionales reconocidos por ley como ámbitos de actividad de los geólogos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA:

M06GM6.2: Utilizar los procedimientos de cálculo habituales para resolver problemas de ingeniería del terreno.

M06GM6.7: Conocer los principales métodos de prospección y evaluación de los recursos naturales.

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 TEÓRICO-PRÁCTICOS

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 (desarrollo de un proyecto de prospección y evaluación minera).

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/a	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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Trabajos individuales 25%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 75%

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 valoración continua el día 15 de noviembre, esta renuncia se deberá presentar, por escrito, a los profesores responsables de la asignatura.

Ante cualquier caso de práctica deshonesto o fraudulento se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

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.

Ante cualquier caso de práctica deshonesto o fraudulento se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

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.

BIBLIOGRAFÍA

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, mineralurgia, 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 - Aula2punto.net (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., Higuera, P., and Lillo, J. (2011) Minería Ambiental. Una introducción a los Impactos y su Remediación, p. 337. Ediciones GEMM - Aula2punto.net (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/higuera/yymm/YM14.html> - T14Metodol
- <http://www.uclm.es/users/higuera/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/>
- <https://www.nhm.uio.no/english/research/infrastructure/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, <https://www.nhm.uio.no/english/research/infrastructure/past/> o similar)
- Software específico para minería (gratuito) como Sgems, <http://sgems.sourceforge.net/>

GUÍA DOCENTE

2022/23

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**

ESTA ASIGNATURA SE OFERTA ÚNICAMENTE EN CASTELLANO.

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

Más 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).

En cuanto a las salidas profesionales, la geología isotópica es esencial 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 a otros geólogos sobre la edad de rocas y procesos geológicos, y sobre el origen de rocas y sedimentos. Los isótopos estables permiten conocer las fuentes y procesos en procesos ambientales, fundamentales en estudios y trabajos de recuperación medioambiental de suelos, contaminación ambiental. De igual modo los isótopos son clave en procesos de autenticación y determinación de procedencia de materiales, productos y alimentos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA**Competencias transversales**

GT2 Capacidad de resolución de problemas.

GT3. Capacidad de búsqueda y gestión de la información.

Competencias generales

GE11. Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Geología

GE12 Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en Geología.

GE18 Ser capaz de definir e implementar una estrategia para resolver un problema geológico y generar el correspondiente informe.

Competencias específicas

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.- Integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de hipótesis geológicas robustas.
- 5.- Aplicar los isótopos estables en los campos de la paleoclimatología y de la geotermometría.
- 6.- Entender, diagnosticar y proponer soluciones a problemas medioambientales relacionados con las Ciencias de la Tierra.
- 7.- Seleccionar y aplicar los sistemas isotópicos en la autenticación y determinación de procedencia de materiales, productos, animales y alimentos.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

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 radiactiva Consideraciones estadísticas relacionadas con el cálculo de incertidumbres. Fuentes de incertidumbre en la datación radiactiva. 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 geotermiales

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 $\delta^{13}C$ de los carbonatos marinos. El $\delta^{13}C$ en los carbonatos continentales.

El nitrógeno. El ciclo del nitrógeno. Fraccionamiento isotópico del nitrógeno. Valores característicos del $\delta^{15}N$ en diversos materiales. Valores del $\delta^{15}N$ 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/a	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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba tipo test 15%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos individuales 50%
- Exposición de trabajos, lecturas... 15%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

- Examen final: 30 preguntas examen tipo test 15%

- Dossier de prácticas de laboratorio y cuaderno de ejercicios: 20%
- Trabajo individual: Memoria escrita 50%
- Exposición y defensa del trabajo: 15%

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:

EVALUACION Y RENUNCIA: NORMATIVA

Artículo 8.3: Artículo 8.3: En todo caso el alumnado tendrá derecho a ser evaluado mediante el sistema de evaluación final, independientemente de que haya participado o no en el sistema de evaluación continua. Para ello, el alumnado deberá presentar por escrito al profesorado responsable de la asignatura la renuncia a la evaluación continua, para lo que dispondrán de un plazo de 9 semanas para las asignaturas cuatrimestrales y de 18 semanas para las anuales, a contar desde el comienzo del cuatrimestre o curso respectivamente, de acuerdo con el calendario académico del centro.

Artículo 12.2: En el caso de evaluación continua, si el peso de la prueba final es superior al 40% de la calificación de la asignatura, bastará con no presentarse a dicha prueba final para que la calificación final de la asignatura sea no presentado o no presentada. En caso contrario, si el peso de la prueba final es igual o inferior al 40% de la calificación de la asignatura, el alumnado podrá renunciar a la convocatoria en un plazo que, como mínimo, será hasta un mes antes de la fecha de finalización del período docente de la asignatura correspondiente. Esta renuncia deberá presentarse por escrito ante el profesorado responsable de la asignatura.

ETICA Y PRACTICAS DESHONESTAS

Ante cualquier caso de práctica deshonesto o fraudulenta se procederá aplicando lo dispuesto en el protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en sistema de evaluación final, tal y como dice el BOPV (ACUERDO de 15 de diciembre de 2016, BOPV 13 de marzo de 2017).

Artículo 9.2. La evaluación de las asignaturas en las convocatorias extraordinarias se realizará exclusivamente a través del sistema de evaluación final.

Artículo 9.3. La prueba de evaluación final de la convocatoria extraordinaria constará de cuantos exámenes y actividades de evaluación sean necesarias para poder evaluar y medir los resultados de aprendizaje definidos, de forma equiparable a como fueron evaluados 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.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Allegre CJ (2008) *Isotope Geology*. Cambridge Univ Press <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809323>
- Baskaran, M (2012) *Handbook of Environmental Isotope Geochemistry* <https://link.springer.com/10.1007/978-3-642-10637-8>
- Dickin, AP (1995) *Radiogenic Isotope Geology*. Cambridge University Press, <https://doi.org/10.1017/9781316163009>
- Faure, G y Messing T. (2005) *Isotopes, principles and applications*. John Wiley & Sons, Nueva York, 897 pp.
- Hoefs, J (2021) *Stable Isotope Geochemistry*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-77692-3>
- Reiners, PW, Carlson RW y Renne PR (2018) *Geochronology and thermochronology*. John Wiley & Sons Ltd., <https://doi.org/10.1002/9781118455876>
- Sharp, Z. (2006) *"Principles of Stable Isotope Geochemistry"* Prentice Hall. New Jersey, 344 pp. https://digitalrepository.unm.edu/unm_oer/1/
- White W (2014) *Isotope Geochemistry*, Wiley-Blackwell 496 p

Bibliografía de profundización

- Alexandre W (2020) *Isotopes and the Natural Environment*, Springer, Dordrecht <https://doi.org/10.1007/978-3-030->

33652-3

- Dawson, T.E. & Siegwolf, R.T.W. (Eds., 2007) "Stable Isotopes as indicators of Ecological Geochemistry. Advances in Isotope Geochemistry. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-68953-9
- Gussone N, Schmitt AD, Heuser A, Wombacher F, Dietzel M, Tipper R y Schiller M (2016) Calcium Stable Isotope Geochemistry. Advances in Isotope Geochemistry. Springer, Berlin, Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-68953-9
- Hobson. K.A. & Wassenaar, L.I. (Eds., 2008) "Tracking Animal Migration with Stable Isotopes" Col. Terrestrial Ecology. Academic Press Inc. New York, 160 pp.
- Holland H.D., Turekian K.K (eds.) (2014) Treatise on Geochemistry. Elsevier Pergamon, Oxford.
- Huss G y McSween JH (2022). Cosmochemistry. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108885263>
- Johnson C, Beard B, Weyer S (2021) Iron Geochemistry: An Isotopic Perspective. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33828-2>
- Johnson CM Beard BL y Albarède F (2018) Geochemistry of Non-Traditional Stable Isotopes. Boston: De Gruyter, Inc. <https://doi.org/10.1515/9781501509360>
- Leng, M.J. (Ed., 2006) "Isotopes in Palaeoenvironmental Research" Developments in Palaeoenvironmental Research vol.10, Springer. Dordrecht, 307 pp.
- Makishima, A (2016)-Thermal ionization mass spectrometry (TIMS)_ silicate digestion, separation, and measurement- Wiley 376 p
- Meier-Augenstein, W. (2010) "Stable Isotope Forensics" Wiley-Blackwell. Chichester (England), 271
- Reiners, PW y Ehlers TA (2005) Low-Temperature Thermochronology: Techniques, Interpretations, and Applications. Chantilly, Va: Mineralogical Society of America,
- Rink WJ y Thompson JW (2015) Encyclopedia of scientific dating methods. Springer, Dordrecht. pp. 978. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6304-3>
- Teng, FZ, Watkins J y Dauphas N (2017) Non-Traditional Stable Isotopes. <https://doi.org/10.1515/9783110545630>

Revistas

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

Direcciones de internet de interés

<http://isoplotr.es.ucl.ac.uk/home/index.html>
<https://www.boisestate.edu/earth-isotope/education-and-outreach/zircon-virtual-zircon-analysis-app/>
<http://www.geochemicalperspectives.org/>
<https://www.isonose.eu/home/>
https://serc.carleton.edu/research_education/geochemsheets/techniques/TIMS.html
<https://wateriso.utah.edu/waterisotopes/index.html>
<http://www.geo.cornell.edu/geology/classes>
<http://www.geology.wisc.edu/~unstable/>
<http://www.nature.com/Nature/>
<http://www.sciencemag.org/>

OBSERVACIONES

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztuqabea

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, antolatze 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:

G001 - Aztertzeko eta laburbiltzeko gaitasuna.

G002 - Problema ebazteko gaitasuna.

G003 - Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna.

G004 - Ezagutzak praktikan aplikatzeko gaitasuna.

G005 - Ikaskuntza eta lan autonomoa eta sortzailea.

G006 - Talde-lanean jarduteko gaitasuna.

G007 - Denbora antolatze, planifikatzeko eta administratzeko gaitasuna.

G008 - Dagozkion zereginetan erabakitasmuna, iraunkortasuna eta erantzukizuna.

G009 - Berezko hizkuntzan ahoz eta idatziz komunikatzea.

G010 - Kalitatearekiko eta lana ongi egiteko motibazioa.

G011 - Geologia arloko teoriak, paradigmak, kontzeptuak eta printzipioak ezagutzea eta erabiltzea.

G012 - Geologia arloko terminologia, nomenklatura, hitzarmenak eta unitateak zuzen erabiltzea.

G013 - Prozesu geologikoen eta planetan eragiten dituzten ondorioen (mineralak, arroak, fosilak, egiturak, erliebeak...) espazio eta denbora ikuspegi bat hartzea.

G014 - Egungo ingurumen prozesuak eta ekar ditzaketen arriskuak ezagutzea eta ulertzea, baita Lurraren baliabideak ustiatzeko eta kontserbatzeko beharra ere.

G015 - Landa lana eta laborategiko lana modu arduratsuan eta seguruan egitea.

G016 - Zorupearen ereduak prestatzea gainazalaren datuetan eta datu geofisikoetan oinarrituta.

G017 - Arloko eta laborategiko datuak eta oharrak lortzea, prozesatzea, aztertzeta eta interpretatzea teknika eta tresna egokiek, baita emaitzen dokumentazioa ere, behar bezala, arloko txosten edo koadernoetan.

G018 - Estrategia bat definitzea eta ezartzea problema geologiko bat ebazteko eta dagokion txostena sortzeko.

G019 - Informazio geologikoa helaraztea, idatziz eta ahoz, aditu direnei eta ez direnei.

G020 - Ezagutza geologikoa aplikatzea baliabide naturalak ustiatzeko, ebaluatze, erazteko eta kudeatzeko, eskari sozialaren arabera eta modu iraunkorrean.

G021 - Legez geologoaren jarduera esparrutat hartzen diren lanbide esparruetan prozesu eta material geologikoen ezagutza erabiltzea.

M08GM8.1 Ikerketa originala, orokorra, banakakoa eta gidatua egitea, titulazioko moduluen oinarriko alderdiak barneratzen dituenak.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Ikus Geologiako Gradu Amaierako Lanaren Arautegia

<https://www.ehu.eus/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/trabajos-fin-grado>**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 Graduoko Ikasketak 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									
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a									

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 % 35
- Memoria % 65

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

* Aurkeztutako memoria: 65 %
* Defentsa: 35 %

Irizpideen inguruko informazio gehiagora begiratu Geologiako gradu Amaierako Lanen Arautegia(<https://www.ehu.es/es/web/zientzia-teknologia-fakultatea/trabajos-fin-grado>). Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

* Aurkeztutako memoria: 65 %
* Defentsa: 35 %

Irizpideen inguruko informazio gehiagora begiratu Geologiako gradu Amaierako Lanen Arautegia(<https://www.ehu.es/eu/web/zientzia-teknologia-fakultatea/trabajos-fin-grado>). Ebaluazio probetan "UPV/EHUko ebaluazio probetan eta lan akademikoetan jokabide makur eta iruzurrezkoak eragozteari eta etika akademikoari buruzko protokoloa" aplikatuko da.

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

BIBLIOGRAFÍA

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

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

OHARRAK

GUÍA DOCENTE

2022/23

Centro

310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo

Indiferente

Plan

GGEOLO30 - Grado en Geología

Curso

4º curso

ASIGNATURA

26775 - Ingeniería Geológica

Créditos ECTS :

6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se describen las distintas aplicaciones de la ingeniería geológica y se introducen los correspondientes procedimientos de cálculo: cimentaciones, empuje de tierras, estabilidad de taludes, compactación de materiales y túneles. Los objetivos principales son: analizar las acciones que ejercen las distintas obras de ingeniería en el terreno, determinar el comportamiento del terreno en función de las condiciones de ejecución, y aportar soluciones de diseño y recomendaciones constructivas. Se tratan, igualmente, los riesgos geológicos en ingeniería, con especial atención a la prevención, mitigación y control de los mismos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura recoge las competencias específicas del módulo M06-GEOLOGÍA ECONÓMICA, GM6.2 y GM6.8, y las competencias transversales de la Titulación del Grado de GEOLOGÍA, G002, G006 y G009.

Competencias específicas del Módulo GEOLOGÍA ECONÓMICA:

M06GM6.2. Utilizar los procedimientos de cálculo habituales para resolver problemas de ingeniería del terreno.

M06GM6.8. Conocer y evaluar los riesgos geológicos relacionados con los procesos naturales y antrópicos.

Competencias transversales de la Titulación:

G002. Capacidad de resolución de problemas.

G006. Capacidad de llevar a cabo trabajos en equipo.

G009. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Introducción a la Ingeniería Geológica Factores geológicos y problemas geotécnicos. Métodos y aplicaciones en Ingeniería Geológica.

Cimentaciones Introducción. Cimentaciones directas: tipos, presión de hundimiento y presión admisible, distribución de presiones bajo cimentaciones directas, cálculo de asientos, dimensionado de zapatas. Cimentaciones profundas.

Cimentaciones en roca.

Empuje de tierras Tipos de empuje. Procedimiento de cálculo: teoría de Rankine. Obtención de empujes sobre un muro: empuje en reposo, empuje activo y empuje pasivo. Tipos de muros y otras estructuras de contención.

Estabilidad de taludes: métodos de cálculo Métodos de equilibrio límite exactos: talud infinito, rotura planar y rotura en cuña. Otras formas de rotura: vuelcos y pandeos. Métodos de estabilidad global: ábacos de Taylor, ábacos de Hoek y Bray. Métodos de dovelas. Introducción a los métodos de cálculo en deformaciones. Medidas de estabilización.

Compactación de materiales: objetivos Factores condicionantes y curvas de compactación: ensayo Proctor y Proctor modificado. Índice CBR. Control de la compactación.

Túneles Influencia de las condiciones geológicas. Parámetros de diseño. Estimación de sostenimientos. Métodos de excavación y sostenimiento. Control geológico-geotécnico.

Suelos con problemática especial Suelos expansivos. Suelos dispersivos. Suelos agresivos. Suelos colapsables. Suelos susceptibles, blandos y fangos. Arcillas fisuradas. Suelos sensibles a la acción del hielo. Suelos licuefactables.

METODOLOGÍA

Esta asignatura se imparte de acuerdo con las siguientes modalidades docentes:

Clases Magistrales: Procedimientos de cálculo y tipologías de actuación en los contextos geotécnicos más habituales: incluye reconocimientos y análisis de estabilidad en cimentación, taludes, empujes de tierras y túneles. Se introducen las medidas de seguimiento y control de movimientos.

Prácticas de Aula: Identificación de elementos potencialmente inestables en taludes y cálculos de Factor de Seguridad; seguimiento del Código Técnico de la Edificación para el diseño de cimentaciones. Cuantificación de empujes de tierra sobre estructuras de contención.

Prácticas de Campo: Reconocimiento de actuaciones en una obra vial actual y visita a una obra en construcción (según disponibilidad).

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	36		14						10
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	54		21						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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 90%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 5%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 5%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la asignatura se realizará en base a los siguientes criterios:

- Examen final de teoría: 40 %
- Examen final de prácticas de gabinete: 45 %
- Cuaderno de prácticas e informes de campo: 15 %

Para aprobar la asignatura se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La entrega, con valoración positiva, de todas las prácticas de aula realizadas y los informes de campo solicitados.
- La obtención de una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen final. La nota final será la suma resultante de los exámenes teórico y práctico, y será necesario obtener en cada uno de estos exámenes una nota mínima de 2 puntos sobre 5.

El alumnado podrá renunciar al sistema de evaluación continua y optar a una evaluación final, que recogerá el total de los aspectos teóricos y prácticos desarrollados durante la asignatura. Para ello el alumnado deberá presentar por escrito al profesor responsable su renuncia a la evaluación continua antes de la décima semana desde el inicio del curso.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la asignatura, en convocatoria extraordinaria, se realizará en base a los siguientes criterios:

- Examen final teórico: % 50
- Examen final práctico: % 50

La nota final será, por lo tanto, la media de ambos exámenes, y para realizarla en ninguno de ellos se podrá obtener una calificación inferior a 4 puntos sobre 10.

El alumnado que no haya entregado las prácticas e informes de campo solicitados a lo largo del curso deberá realizar unos exámenes teóricos y prácticos diferentes, que recogerán el total de los aspectos teóricos y prácticos desarrollados durante la asignatura.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- GONZÁLEZ de VALLEJO, L.I., FERRER, M., ORTUÑO, L. y OTEO, C. (2002). Ingeniería geológica. Prentice Hall, 715 p.
- JIMÉNEZ SALAS, J.A. (1980). Geotecnia y cimientos III (2 vols). Rueda, 2115 p.
- JOHNSON, R.B. y 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. y MENCL, V. (1976). Engineering geology. Elsevier.

Bibliografía de profundización

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

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

DIKAU, R., BRUNDSSEN, D., SCHROTT, L. y IBSEN, M.L. (1996). Landslide recognition. Identification, movement and causes. Wiley & Sons, 274 p.

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

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

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

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

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

Revistas

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.

Environmental Geology. SPRINGER. ISSN: 0943-0105.

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

Direcciones de internet de interés

<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>

OBSERVACIONES

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 ESPEZIFIKOAK**

G0.14. Gaur eguneko ingurumenean aktibo diren prozesu geologikoak ezagutu eta ulertu, eta haiekin lotuta gerta litezkeen arriskuak aurreikusteko.

GM6.8. Prozesu natural eta antropikoekin erlazionatutako arrisku geologikoak ezagutzea eta balioztatzea

ZEHARKAKO GAITASUNAK

GT2. Arazoak konpontzeko gaitasuna trebatzea

GT5. Ahozko eta idatzizko adierazpena lantzea

IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK

Kursoaren 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 antropikoekin eragindako arrisku eta ondorioak identifikatu eta kudeatzeko.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

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. Patologiaren diagnostika. 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 erabilerekin lotutako osasun-arazoak.
6. HONDAKINEN KUDEAKETA. Hondakinen sailkapena. Kokalekuaren baldintzak. Biltegitratzeko sistemak. Zigilatzea eta berreskuratzea.

Landa-lrteerak: Hondakin edo/eta lurzoru kutsatuen kudeaketa praktika. Ondasun geologikoen kudeaketa. Geodibertsitate-praktika. Prozesu aktiboen kartografia.

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 praktikan. Baita QGIS bidezko ordenagailu praktikak.

IRAKASKUNTZA MOTAK

Eskola mota	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Ikasgelako eskola-orduak	36	3	6						15
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	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

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- Azken ebaluazioaren sistema

KALIFIKAZIOKO TRESNAK ETA EHUNEKOAK

- Garatu beharreko proba idatzia % 40
- Praktiak (ariketak, kasuak edo buruketak) % 20
- Banakako lanak % 20
- Talde lanak (arazoen ebazpenak, proiektuen diseinuak) % 20

OHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

DEIALDIARI UKO EGITEKO METODOA

Ikasleak uko egin diezairoke 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

BIBLIOGRAFÍA

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

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 litosferaren geometria aztertuko dira. Erregistro sedimentarioaren analisi hau erabiliz kontrol-faktoreak eta denboraren zeharrek ingurune sedimentarioen bilakaera izango dira ondorengo helburu.

Geologiako graduoko 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

Graduaren M04 Modulukoak (Kanpo Geologia):

- M04GM4.1. Prozesu eta ingurune sedimentario nagusiak ezagutzea eta haien emaitzak identifikatzea.
- M04GM4.2. Arroka unitateen denbora eta espazio ordenazioan erabiltzen den metodologia estratigrafikoa garatzea.

Aurrekoei dagozkien orokorrak:

- G011. Geologiako teoriak, paradigmatikak, kontzeptuak eta printzipioak ezagutzea eta erabiltzea.
- G012. Zuzen erabiltzea Geologiako terminologia, nomenklatura, hitzarmenak eta unitateak.
- G013. Planetako prozesu geologikoen eta haien ondorioen (mineralak, arroak, fosilak, egiturak, erliebeak, etab.) espazio eta denbora ikuspegi bat eskuratzea.
- G016. Zorupeko ereduak lantzea, azaleko datuetatik eta datu geofisikoetatik abiatuta.
- G022. Landa esperientzia izatea hainbat eremu geologikotan, arrokei, egiturei, paisaiei eta beste elementu natural batzuei dagokienez.
- G015. Landa lana eta laborategi lana arduraz eta modu seguruan egitea.
- G017. Landa eta laborategi laneko datuak eta oharrak eskuratzea, prozesatzea, aztertzea eta interpretatzea, teknika eta tresna egokien bidez, eta emaitzak modu egokian dokumentatzea landa koadernoan edo txostenetan.

Aurrekoei dagozkien zeharkakoak:

- G001. Analisi eta sintesi gaitasuna.
- G003. Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna.
- G002. Problema ebazteko gaitasuna.
- G004. Ikasitakoa praktikan jartzeko gaitasuna.
- G006. Lana taldean egiteko gaitasuna.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS**EDUKI OROKORRAK**

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

EDUKI ZEHATZAK

- 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.

8.3. Uko egitearena. Ikasleak ebaluazio jarraituari uko egin diezaioke. Eskubide hori baliatzeko, ikasleak etengbeko ebaluazioari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat aurkeztu beharko dio irakasgaiaren ardura duen irakasleari eta horretarako lauhilabeteko hasieratik kontatuta, 9 astebeteko epea izango du. Hau eginez gero, ikaslea ebaluazio finalean izango da ebaluatua.

12.2. artikulua: Etengabeko ebaluazioaren kasuan, azken probaren pisua bada irakasgaiko kalifikazioaren % 40 baino handiagoa, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa "aurkezteke" izan dadin. Aldiz, azken probaren pisua bada irakasgaiko kalifikazioaren % 40a edo hori baino txikiagoa, deialdiari uko egin nahi dioten ikasleek kasuan kasuko irakasgaiaren irakaskuntza aldia bukatu baino, gutxienez, hilabete lehenago egin beharko dute eskaria. Eskari hori idatziz aurkeztu beharko zaio irakasgaiaren ardura duen irakasleari.

EZOHIKO DEIALDIA: ORIENTAZIOAK ETA UKO EGITEA

Ezhoiko deialdia. BOPV 2017-III-13.

9. Artikulua.

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

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

Landarako oinetako aproposak eta segurtasuneko arropa (ad. txaleko isladatzailea).

BIBLIOGRAFÍA

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.
- Nichols, G. (2009). Sedimentology and Stratigraphy (2nd Ed.). Wiley-Blackwell, 419 pp.
- Boggs, S. Jr. (2014). Principles of Sedimentology and Stratigraphy. Pearson, 564 pp.
- 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 environments. 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 (Wiley)
- Sedimentary Geology (Elsevier)
- Journal of Sedimentary Research (GeoScienceWorld)
- Geogaceta (Sociedad Geológica de España)
- Geology (GeoScienceWorld)
- Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology (Elsevier)

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.aapg.org>

<http://www.sepm.org>

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

<http://darkwing.uoregon.edu/%7Eerdorsey/SedResources.html>

<https://stratigraphy.org/>

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

OHARRAK

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

Ikastegia 310 - Zientzia eta Teknologia Fakultatea

Zikl. Zehaztu gabea

Plana GGEOLO30 - Geologiako Gradua

Ikastaroa 4. maila

IRAKASGAIA

25138 - Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia

ECTS kredituak: 6

IRAKASGAIAREN AZALPENA ETA TESTUINGURUA ZEHAZTEA

IRAKASGAI 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 irakasgai 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:

- G009. Ahozko eta idatzizko komunikazioa jaioterriko hizkuntzan.
- G012. Zuzen erabiltzea Geologiako terminologia, nomenklatura, hitzarmenak eta unitateak.
- G019. Gai izatea informazio geologikoa transmititzeko, ahoz eta idatziz, publiko espezializatuari edo ez-espezializatuari.
- G001. Analisi eta sintesirako gaitasuna.
- G003. Informazioa bilatzeko eta kudeatzeko gaitasuna.
- G006. Lana taldean egiteko 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 baitira.

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 zientifikoak 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 zientifikoak...
6. Norberaren intuizio eta esperientzia linguistikoak sistematizatu, azaldu eta berrikustea.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS**EGITARAU TEORIKOA**

1. GAIA: Hizkuntzen kudeaketa ingurune akademiko eta profesional eleaniztunean
 - 1.1. Hizkuntza-eskubideak eta hizkuntza gutxiak
 - 1.2. Hizkuntza gutxiak eta hizkuntza-plangintza
 - 1.3. Euskararen normalizazio-plangintza
 - 1.4. Hizkuntza-ukipena, mailegutza, kalkoak eta hizkuntza-mendekotasuna
 - 1.5. Termino-sorkuntzarako bideoak eta hizkuntza-ukipena
 - 1.6. Hizkuntzen kudeaketarako praktika onak testuinguru akademiko eta profesional eleaniztunean
2. GAIA: Hizkuntza-aldaerak eta hiztunen erreperitorio linguistikoa
 - 2.1. Hizkuntza-aldaerak: aldaera geografikoak vs aldaera funtzionalak
 - 2.2. Idatzizko eta ahozko testuen alderaketa
 - 2.3. Ortografia eta ortotipografia
 - 2.4. Puntuazioa eta prosodia
 - 2.5. Aldakortasuna ahozko erregistroetan

- 2.6. Hiztunen erreperitorio linguistikoa eta komunikazio formala
- 2.7. Euskara Batuaren Ahoskera zaindua

3. GAIA: Ahozkorako diskurtso-estrategiak

- 3.1. Ahozko komunikazio akademikoa
- 3.2. Hiztegi eta fraseologia akademikoa: terminoak, kolokazioak eta diskurtso-formulak
- 3.3. Pertsuasioa komunikazio akademiko eta profesional multimodalean
- 3.4. Baliabide erretorikoak: galdera erretorikoak, errepikapena, adibidegintza, birformulazioa
- 3.5. Baliabide fonikoak: etenak, intonazioa
- 3.6 Baliabide ez-berbalak

4. GAIA: Euskararen lantze funtzionala alor akademikoan

- 4.1. Hizkuntza gutxituen biziberritzea: terminologia eta fraseologia espezializatua
- 4.2. Euskararen erregistro akademikoen garapena
- 4.3. Aldakortasuna hizkuntza garatuetan eta normalizazio bidean dauden hizkuntzetan
- 4.4. Hizkuntza-baliabide espezializatuen ezarpena adituen diskurtsoetan

EGITARAU PRAKTIKOA

Ordenagailu-gelako praktketan lau proiektu eramango dira aurrera.

- A. proiektua: Euskararen normalizazioari buruzko eztabaida eta iritzi-artikulua.
- B. proiektua: Ahoskera zaindua identifikatzea, eta ahoz gorako irakurketan erabiltzea.
- C. proiektua. Helburu didaktikoetarako ahozko komunikazioa: klase magistrala eta bideo tutoriala.
- D. proiektua. Komunikazio akademiko espezializatua: GrALaren laburpena, defentsa eta dibulgazio-hitzaldia.

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	15		15		30				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	22,5		22,5		45				

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 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 12.2 artikulua araber, azken probaren pisua irakasgaiko kalifikazioaren % 40 edo txikiagoa bada, deialdiari uko egin nahi dioten ikasleek kasuan kasuko irakasgaiaren irakaskuntza aldia bukatu baino gutxienez hilabete lehenago eskaria egin beharko dute deialdiari uko egiteko. Eskari hori, idatziz, irakasgaiaren ardura duen irakasleari aurkeztu beharko zaio. Hori horrela, deialdiari uko egiten dioten ikasleek «AURKEZTEKE» kalifikazioa

jasoko dute aktan; deialdiari uko egiten ez dioten ikasleek, azken probara aurkezten ez badira, aktan «GUTXIEGI» kalifikazioa izango dute (zenbakizko kalifikazioa: 0).

Ebaluazio jarraiturako tresnak hauek izango dira:

PORTFOLIOA	% 30
AHOZKO AURKEZPENAK	% 50
GALDETEGIAK	% 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 elektronikoen 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
ARIKETA PRAKTIKOAK	% 15
IDAZLANA	% 15
AHOZKO AURKEZPENAK	% 50

NAHITAEZ ERABILI BEHARREKO MATERIALAK

Irakasleak eGelan jarritako materialak.

BIBLIOGRAFÍA

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. EIMAre estilo-liburua

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

EUSKALTZAINDIA (2018) Euskara Batua Eskuliburua (EBE).

EUSKALTZAINDIA "Euskara Batua Aroskeren Zaindua" (Euskaltzaindiaren 87 araua)

EUSKALTZAINDIA "Adierazpena euskalkien erabileraz: irakaskuntzan, komunikabideetan eta administrazioan" (Euskaltzaindiaren 137 araua)

Euskaltzaindiaren Aroskeren Batzordea "Aroskeren Axola du"

Gehiago sakontzeko bibliografia

ALVARADO CANTERO, L. (2017) "Géneros académicos orales: Estructura y estrategias de la exposición académica" Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas.

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

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

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

EUSKALTZAINDIA. 1986. Maileguzko hitz berriei buruz Euskaltzaindiaren erabakiak

EUSKALTZAINDIA (1992) Hitz elkartuen osaera eta idazkera

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

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

ITURBE, J. eta TXURRUKA, J.M. (2020) Amets bikoitza. Euskara zientifikotzen eta zientzia euskaratzen. EHUko Argitalpen Zerbitzua.

KAUR, K., AFIDA, M.A. (2018) "Exploring the Genre of Academic Oral Presentations: A Critical Review" International Journal of Applied Linguistics & English Literature. Vol.7, 1

UZEI. 1982. Maileguzko hitzak: ebakera eta idazkera

VALEIRAS, J., RUIZ, M.N., JACOBS, G. (2018) "Revisiting persuasion in oral academic and professional genres: Towards a methodological framework for Multimodal Discourse Analysis of research dissemination talks" Ibérica: Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos (AELFE), Nº. 35: 93-118

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

YOUNG, K.S. eta TRAVIS, H. P. (2018) Oral communication: skills, choices, and consequences. Illinois: Waveland press. (4. argitalpena, 1. argitalpena 2012)

ZUAZO, K. (2005) Euskara batua. Ezina ekinez egina. Elkar.
ZUAZO, K. (2008) Euskalkiak euskararen dialektoak. Elkar.

Aldizkariak

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

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

Interneteko helbide interesgarriak

<http://www.euskaltzaindia.eus/>
<http://www.hiztegia.net/>
<http://hiztegiak.elhuyar.eus/>
http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/kontsultak/
<http://ehu.eus/ehg/zehazki/>
<http://www.euskara.euskadi.eus>
<http://www.ei.ehu.es>
<http://www.elhuyar.eus/>
<https://www.ehu.eus/eu/web/euskara/ehulku-aurkibidea/>
<http://ehuskaratuak.ehu.eus/kontsulta/>
http://www.euskara-errektoreordetza.ehu.eus/p267-http://garaterm.ehu.es/garaterm_ataria/eu
<http://31eskutik.eizie.eus/>
<http://www.erabili.eus/>
<http://gaika.ehu.eus/eu>
<https://zientziakaiera.eus/>
<http://teknopolis.elhuyar.eus/?lang=eu>
<https://ahotsak.eus/>

OHARRAK

GUÍA DOCENTE

2022/23

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 resto 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 dinoflagelados).

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.

Esta asignatura se imparte solamente en castellano y está incluida en el programa English Friendly Course (EFC).

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:

- M04GM4.1- Conocer los principales procesos y medios sedimentarios e identificar sus productos.
- M04GM4.2- Desarrollar la metodología estratigráfica necesaria para la ordenación temporal y espacial de las unidades rocosas.
- M04GM4.4- Entender el registro fósil y sus implicaciones bioestratigráficas y paleoecológicas.
- M04GM4.5- Identificar en muestra de mano y mediante microscopio los principales grupos fósiles y su contexto.
- M04GM4.8- Observar en el campo los fósiles y las rocas exógenas más comunes y elaborar el cuaderno de campo.

Competencias transversales:

- G001- Capacidad de análisis y síntesis.
- G003- Capacidad de búsqueda y gestión de la información.
- G004- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G007- Capacidad de organización, planificación y administración del tiempo.
- G009- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- G010- Motivación por la calidad y el trabajo bien hecho.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. Introducción a la Micropaleontología: Concepto y estado actual. Desarrollo histórico e importancia. Fundamentos y Aplicaciones. Metodología 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/a	52,5			30					7,5

Leyenda: M: Magistral
GL: P. Laboratorio
TA: Taller

S: Seminario
GO: P. Ordenador
TI: Taller Ind.

GA: P. de Aula
GCL: P. Clínicas
GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación continua
- 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 Salida 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.

En las pruebas de evaluación se aplicará el "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU".

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.

En las pruebas de evaluación se aplicará el "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU".

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

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

BIBLIOGRAFÍA

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-Water Sciences 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 planktonic 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. Geofoma 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 (microfossil image recovery and circulation for learning and education):

<http://www.ucl.ac.uk/GeolSci/micropal/welcome.html>
-North American Micropaleontology Section, SEPM: <http://www.sepm.org/nams/micro.htm>
-Revista Española de Micropaleontología: <http://www.igme.es/>
-The Curator of Micropalaeontology Blog: <http://www.nhm.ac.uk/natureplus/blogs/micropalaeo/>
-WoRMS: <http://www.marinespecies.org/foraminifera>

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 profesor y estudiantes.

-esta asignatura de Grado está incluida dentro del programa TMS Student Award de la Micropalaeontological Society. La/el 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 esta sociedad científica.

IRAKASKUNTZA-GIDA

2022/23

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-ondarea dira aplikazio eremuak. Horretarako difrakzio tekniken, espektroskopia metodoen, metodo termikoen eta mikroskopia elektronikoaren tekniken oinarritzko ezagutza irakatsiko dira. Izan ere, Geologiaz aritzen den edozein arlo profesionalean ezinbestekoa da. Oharra: irakasgai hau euskaraz bakarrik ematen da.

GAITASUNAK / IRAKASGAIA IKASTEAREN EMAITZAK**GAITASUNAK:**

Gaitasun espezifikokoak:

MO2.GM2.2: Mineralen propietate fisikoak, kimikoak eta egitura-propietateak ezagutzea.

MO2.GM2.4: Geologian oinarritzko 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 analitikoaren 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.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

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 Termograbitmetrikoa. Termodifrakzioa. Kalorimetria. Adibideak eta erabilerak.

MIKROSKOPIA TEKNIKAK. Ekortze-Mikroskopia Elektronikoa. Transmisiok Mikroskopia Elektronikoa eta elektroifrakzioa. Mikroanalisa. Adibideak eta erabilera.

KARAKTERIZAZIO BESTE TEKNIKA BATZUK.

METODOLOGIA

Gelan garatuko diren eskoletan ikuste-balibideak erabiliko dira. Ikerkuntzarako Zerbitzu Orokorreko laborategietako ekipoen erabilera 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					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	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

- Ebaluazio jarraituaren sistema
- 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 bibliografikoa 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 deialdira uko egiteko Ikasleen Ebaluaziorako Arautegian 8.3 eta 12.2 artikulua diotena aplikatuko da:
8.3 artikulua: Ikasleek eskubidea izango dute azken ebaluazio bidez ebaluatutako izateko, etengabeko ebaluazioan parte hartu zein ez hartu. Eskubide hori baliatzeko, ikasleak etengabeko ebaluazioari uko egiten diola jasotzen duen idatzi bat aurkeztu beharko dio irakasgaiaren ardura duen irakasleari eta, horretarako, bederatzi asteko epea izango du lauhilekoko irakasgaiaren kasuan edo 18 astekoa urteko irakasgaienean, ikastegiko eskola egutegian zehaztutakoarekin bat lauhilekoa edo ikasturtea hasten denetik kontatzen hasita. Irakasgaiaren irakaskuntza gidan epe luzeagoa ezarri ahal izango da.

12.2. artikulua: Etengabeko ebaluazioaren kasuan, azken probaren pisua bada irakasgaiko kalifikazioaren % 40 baino handiagoa, nahikoa izango da proba horretara ez aurkeztea azken kalifikazioa <<aurkezteke>> izan dadin. Aldiz, azken probaren pisua bada irakasgaiko kalifikazioaren % 40a edo hori baino txikiagoa, deialdiari uko egin nahi dioten ikasleek kasuan kasuko irakasgaiaren irakaskuntza aldia bukatu baino, gutxienez, hilabete lehenago egin beharko dute eskaria. Eskari hori idatziz aurkeztu beharko zaio irakasgaiaren ardura duen irakasleari. (2019ko maiatzaren 16an onartutako testua eta 2019/20 ikasturtean indarrekoa).

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.

BIBLIOGRAFÍA

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 chimie 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/~quioered/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/lcdx/lcdx_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 mailletako ikasgariak eginda izatea.

Gomendagarria da ingelesezko jakite-maila minimo bat izatea artikuluko zientifikoen irakurketa ulerkorra egiteko.

GUÍA DOCENTE

2022/23

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 incluyen los procesos de formación, transformación y acumulación de los recursos energéticos geológicos (combustibles fósiles, energía geotérmica, solar, mecánica asociada a corrientes eólicas y acuosas y combustibles radiactivos), así como la metodología necesaria para su prospección.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Competencias transversales:

G002-Capacidad de resolución de problemas

G003-Capacidad de búsqueda y gestión de la información.

G004-Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

G005-Aprendizaje y trabajo autónomo y creativo.

G006-Capacidad de llevar a cabo trabajo en equipos.

G007-Capacidad de organización, planificación, y administración del tiempo.

G008-Determinación, perseverancia y responsabilidad en las tareas encomendadas.

G010-Motivación por la calidad y el trabajo bien hecho.

-Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de la asignatura para resolver problemas concretos relacionados con los procesos y recursos geológicos.

-Integrar conocimientos de procesos y recursos geológicos y formular juicios fundamentados, incluso cuando la información sea limitada o incompleta.

-Aplicar los conceptos fundamentales de sostenibilidad en exploración y explotación de recursos energéticos.

-Incluir en la actividad profesional la reflexión sobre responsabilidades éticas, sociales y medioambientales.

-Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios y de los conocimientos y razones últimas que las apoyan.

Competencias específicas:

M06GM6.6-Entender los procesos de formación y acumulación de recursos energéticos geológicos.

Concretamente se incluye 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.

Competencias generales:

G001-Capacidad de análisis y síntesis.

G011-Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de Geología.

G013-Adquirir una visión espacial y temporal de los procesos geológicos y sus efectos en el planeta.

G016-Elaborar modelos de subsuelo a partir de datos de superficie y geofísicos.

G022-Poseer experiencia de campo en ámbitos geológicos variados en cuanto a rocas, estructuras, paisajes y otros elementos naturales.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1-Recursos geológicos energéticos de la Tierra: Introducción. La energía de la Tierra. Combustibles fósiles (carbón e hidrocarburos). Energías renovables. 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.

BIBLIOGRAFÍA

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 p.
- Allen, P. A. & Allen, J. R. (2005). Basin analysis: principles and applications. Blackwell, Oxford, 549 p.
- Craig, J.R., Vaughan, 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 p.
- 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. Springer, Heidelberg, 792 p.
- Gibbons, W. & Moreno, T. (eds) (2002). The Geology of Spain. Geological Society, London. 649 p.
- Gluyas, J. y Swarbrick, R. (2003). Petroleum Geoscience. Blackwell, Oxford, 359 p.
- 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. Springer-Verlag, Berlin.
- Slatt, R.M. (2006): Stratigraphic reservoir characterization for petroleum geologists, geophysicists and engineers. Handbook of petroleum exploration and production. Handbook of petroleum exploration and production, vol 6, 478p.

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

La asignatura se imparte sólo en idioma castellano.

En las pruebas de evaluación se aplicará el "Protocolo sobre ética académica y prevención de las prácticas deshonestas o fraudulentas en las pruebas de evaluación y en los trabajos académicos en la UPV/EHU".

GUÍA DOCENTE

2022/23

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.

Esta asignatura se imparte sólo en castellano.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Las competencias de la asignatura forman parte del "Módulo Geología interna" de la estructura curricular del Grado de Geología (cuyo quinto descriptor es: "Estudio de los fundamentos del ciclo orogénico, de la arquitectura, tipología y evolución tectónica de los orógenos a lo largo de la historia geológica de la Tierra y de las características principales de los orógenos de España"). En concreto, "las características principales de los orógenos de España" se estudian única y exclusivamente en esta asignatura (es decir, en ninguna otra de las que componen el plan de estudios).

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 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.

Competencias básicas y generales del Grado de Geología

G011, G012, G013, G016, G017, G018, G019, G020

Competencias transversales del Grado de Geología

G001, G002, G003, G004, G005, G006, G007, G008, G009, G010

Competencias específicas del Grado de Geología

M03GM3.1, M03GM3.2, M03GM3.3, M03GM3.4, M03GM3.5, M05GM5.4, M05GM5.5, M07GM7.2

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

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

Arquitectura 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/a	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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 40%
- Prueba tipo test 40%
- Trabajos individuales 20%

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

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Tectónica comparada y Estilos Tectónicos:

Debelmas, J. et Mascle, G. (2000). Les grandes structures géologiques. Ed. Dunod, 320 p.

Johnson, M.R.W. and Harley, S.L., (2012). Orogenesis: the making of Mountains. Cambridge University Press, 398 p.

Moore, E.M. and Twiss, R.J., (1995). Tectonics. W.H. Freeman and Co., 415 p.

Hancock, P.L. (ed) (1994). Continental deformation. Ed. Pergamon Press.

Geología de España:

Gibbons, W. & Moreno T. (Editores), 2002: The Geology of Spain. The Geological Society, 649 págs.

Quesada, C. and Oliveira, J.T. (Editores), 2019-2020. The Geology of Iberia: a Geodynamic Approach. Volume 1:

General Introduction and Cadomian Cycle. VIII+380 pp. Volume 2: The Variscan Cycle. XXII+544 pp. Volume 3: The

Alpine Cycle. XXVIII+568 pp. Volume 4: Cenozoic Basins. XV+184 pp. Volume 5: Active Processes, Seismicity, Active

Faulting and Relief. XVII+126 pp.

Varios autores, 1990: Pre-Mesozoic Geology of Iberia. Springer-Verlag, 416 p.

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.

Barnolas, A. et Chiron, J.C., 1996: Synthèse Géologique et Géophysique des Pyrénées. Volume 1: Introduction.

Géophysique. Cycle Hercynien. Ed. BRGM-ITGE. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España; 729 p.

Revistas

Tectonics

Tectonophysics

Journal of Structural Geology

Geology

Terra Nova

Journal of the Geological Society

International 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 Minières (<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

La asistencia a clases teóricas, seminarios y prácticas de laboratorio es obligatoria. Las ausencias injustificadas son un elemento negativo y/o determinante en la calificación final. La realización de las pruebas y actividades del sistema de evaluación es obligatoria. Para aprobar la asignatura es necesario obtener en todas ellas una nota mínima de 3/10. Se tendrán en cuenta los artículos 8.3 y 12.2 de la Normativa de Evaluación del Alumnado.